

Universidad Central del Ecuador  
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación  
Pedagogía de los Círculos Experimentales, Táctopatrón.

Nombre: Juan Valle  
Código: PCEZ4-002  
Fecha: 20/11/2025

## Estadística

5 tablas de 100 datos: ocular las medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados y la tabla de distribución.

### ①. Datos no agrupados.

Medidas de tendencia central

Media: aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\sum x_i = 5056$$

$$n = 100$$

$$\bar{x} = \frac{5056}{100}$$

$$\bar{x} = 50,56$$

Mediana:

$$Me = \frac{53 + 53}{2}$$

$$Me = 53$$

Moda

$$Mo = 41$$

Medidas de dispersión

Rango:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

$$n = 97 - 0$$

$$R = 97$$

Variancia muestral ( $s^2$ )

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$\sum (x_i - 50,56)^2 = 76266,64$$

$$s^2 = \frac{76266,64}{99} \approx 770,37$$

Desviación estándar muestral ( $s$ )

$$s = \sqrt{N} \quad s = \sqrt{370,32}$$

$$s \approx 27,75$$

Coeficiente de variación (CV)

$$CV = \left( \frac{s}{\bar{x}} \right) \times 100$$

$$CV = \left( \frac{27,75}{50,56} \right) \times 100$$

$$CV = 54,88\%$$

Datos Agrupados:

Intervalos.

$$K = \sqrt{n}$$

$$K = 1 + 3,322 \log_{10}(n)$$

Ancho:

$$A = \frac{R}{K}$$

$$K = \sqrt{100}$$

$$K = 1 + 3,322 \cdot 2$$

$$K = 10$$

$$K = 8,64$$

$$K = 8$$

$$A = 13$$

$i$	$x_{mín}$	$x_{máx}$	$x_i'$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$x_i \cdot f_i$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
1	0	13	6,5	11	11	0,4	0,11	2244,363	18,0	24,278,4
2	13	26	19,5	9	20	0,2	0,20	9319,18	0,21	9204,48
3	26	39	32,5	15	35	0,35	0,35	1012,23	0,35	5043,36
4	39	52	46,5	12	47	0,47	0,47	456,83	0,48	464,88
5	52	65	58,5	20	67	0,12	0,62	932,38	0,68	985,60
6	65	78	71,5	12	79	0,11	0,79	4718,75	0,79	4408,80
7	78	91	84,5	11	90	0,09	0,90	11808,90	0,91	13,083,84
8	91	100	95,5	5	105	0,11	1	18303,50	10,0	19060,06
				100		1				76,520,2

Média agrupada

$$\bar{x}_{\text{agrupado}} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$\text{Médiana agrupada } M_d = L_1 + \frac{k - h - 1}{f_i}$$

$$M_d = L_1 + \frac{d_1}{(d_1 + d_2)} A$$

$$40 + \frac{50 - 36}{14} \cdot 10 = 40 + \frac{14}{14+11} \cdot 10 = 40 + \frac{14-11}{(14+10)+(14-11)} \cdot 10$$

$$\bar{x}_{\text{agrupado}} = 50,80$$

$$40 + \frac{14}{14+11} \cdot 10 = 40 + \frac{14}{25} \cdot 10$$

$$40 + 10 \\ 50$$

$$40 + \frac{4}{4+3} \cdot 10 = 40 + \frac{4}{7} \cdot 10$$

$$40 + 5,71 \\ 45,71$$

n	Datos	Orden
1	59	0
2	75	0
3	41	0
4	6	4
5	37	6
6	27	6
7	20	6
8	56	7
9	34	10
10	12	12
11	80	12
12	45	12
13	53	14
14	37	15
15	79	16
16	63	18
17	79	19
18	12	20
19	58	20
20	0	21
21	37	23
22	34	26
23	89	27
24	67	27
25	38	27
26	6	29
27	60	29
28	56	31
29	85	34
30	41	35
31	20	35
32	47	37
33	55	37
34	47	38
35	53	38
36	39	39
37	63	40
38	86	41
39	58	41
40	34	41
41	18	41
42	27	44
43	93	45
44	26	45
45	14	47
46	23	47
47	57	47
48	29	51
49	44	52
50	0	53
51	74	53
52	52	53
53	90	54
54	86	54
55	64	55
56	60	56
57	51	56
58	91	57
59	54	58

60	4	58
61	87	59
62	19	60
63	53	60
64	65	62
65	91	63
66	72	63
67	87	63
68	6	64
69	65	65
70	31	65
71	35	65
72	54	67
73	76	71
74	63	71
75	76	72
76	45	74
77	15	75
78	12	76
79	40	76
80	16	79
81	10	79
82	65	80
83	47	84
84	35	85
85	71	86
86	71	86
87	35	87
88	84	87
89	35	88
90	62	89
91	0	90
92	96	91
93	7	91
94	27	93
95	29	94
96	38	94
97	21	95
98	41	95
99	88	96
100	41	97

## ② Datos no agrupados

Media aritmética ( $\bar{x}$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} =$$

$$\bar{x} = \frac{5044}{100} =$$

$$50,44$$

Mediana

$$Me = \frac{49+51}{2} =$$

$$Me = 50$$

Moda

$$Mo = 93$$

Medidas de dispersión

Varianza muestral ( $s^2$ )

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$s^2 = \frac{17506,64}{99}$$

$$s^2 = 1782,895$$

Desviación estandar muestral ( $s$ )

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$= \sqrt{1782,895}$$

$$\approx 27,98$$

Rango:

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\approx 95 - 1$$

$$= 94$$

Media agrupada

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N}$$

$$\bar{x}_{\text{agrup}} = \frac{5100}{100}$$

$$x_{\text{agrup}} = 51,0$$

Mediana agrupada  $Me = L_1 + \left( \frac{E - F_1 - 1}{f_1} \right) \cdot A$  Moda agrupada  $Mo = L_1 + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot A$

$$Me = 40 + \left( \frac{10 - 36}{14} \right) \cdot 10$$

$$Mo = 40 + \left( \frac{14 - 10}{(114 - 16) + (114 - 11)} \right) \cdot 10$$

$$= 40 + \frac{14}{14} \cdot 10$$

$$40 + \left( \frac{4}{4+3} \right) \cdot 10$$

$$= 40 + 10$$

$$40 + \frac{40}{7}$$

$$= 50,0$$

$$= 40 + 5,71$$

$$45,71$$

Varianza y desviación estandar

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$s^2 = \frac{79486,36}{89}$$

$$= 892,90$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$\sigma = \sqrt{892,90}$$

$$\sigma = 28,43$$

Amplitud

$$A = \sqrt{N}$$

$$A = \sqrt{100}$$

$$A = 10$$

N	X <sub>max</sub>	X <sub>min</sub>	X <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	H <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> · F <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup> · F <sub>i</sub>
1	0	10	5,0	10	10	0,10	0,10	50	2064,79
2	10	20	15,0	9	19	0,09	0,19	135	1255,99
3	20	30	25,0	7	26	0,07	0,26	175	647,19
4	30	40	35	10	36	0,10	0,36	350	238,39
5	40	50	45	14	50	0,14	0,50	630	29,59
6	50	60	55	11	61	0,11	0,61	605	211,99
7	60	70	65	8	69	0,08	0,69	520	603,19
8	70	80	75	9	78	0,09	0,78	675	1194,39
9	80	90	85	13	91	0,13	0,91	1105	1985,59
10	90	100		9	100	0,09	1,00	855	20,79
Total				100	1,00		5100		80031,36

n	Datos	Orden
1	34	1
2	56	2
3	43	2
4	35	4
5	13	5
6	20	6
7	47	6
8	83	9
9	9	9
10	4	9
11	79	11
12	14	12
13	42	13
14	82	13
15	11	13
16	66	14
17	39	16
18	65	18
19	60	19
20	84	20
21	13	20
22	35	20
23	71	24
24	52	24
25	36	28
26	39	29
27	39	31
28	42	33
29	93	34
30	92	35
31	47	35
32	88	35
33	53	36
34	49	39
35	57	39
36	73	39
37	77	40
38	90	42
39	84	42
40	57	43
41	6	43
42	93	45
43	85	46
44	32	46
45	92	47
46	40	47
47	70	47
48	59	48
49	19	49
50	9	49
51	54	51
52	1	51
53	65	53
54	57	54
55	58	55
56	51	56
57	33	56
58	51	57
59	8	57

60	20	57
61	63	59
62	66	60
63	9	62
64	18	63
65	80	65
66	46	65
67	12	65
68	55	66
69	65	66
70	88	70
71	2	70
72	71	71
73	24	71
74	72	72
75	48	73
76	13	74
77	23	77
78	87	79
79	86	80
80	5	80
81	43	81
82	46	82
83	35	83
84	16	84
85	28	84
86	83	85
87	31	86
88	80	87
89	24	88
90	81	88
91	49	89
92	45	90
93	93	92
94	2	92
95	95	92
96	70	93
97	47	93
98	20	93
99	74	93
100	93	95

## ⑥ Datos w ejemplos

$$N = 100$$

Media aritmética:  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$

$$\bar{x} = \frac{4940}{100} = 49,40$$

Mediana

$$Me = \frac{48 + 48}{2} = 48$$

Moda

$$Mo = 26, 66, 79$$

$$\bar{x} = 49,40$$

$$Me = 48$$

$$\text{Rango} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$R = 100 - 2$$

$$R = 98$$

Varianza y desviación estandar

$$\sigma^2 = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$\sigma^2 = \frac{79838}{99}$$

$$S^2 = \frac{806,44}{100}$$

$$\approx 28,40$$

Amplitud

$$A < \frac{98}{100}$$

$$A = 9,8$$

$$A \approx 10$$

Media agrupada  $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{N}$

$$\bar{x}_{\text{grup}} = \frac{4980}{100}$$

$$\bar{x} = 49,80$$

Media agrupada  $L_1 + \left( \frac{\frac{4}{2} \cdot h_1 - 1}{f_1} \right)$

$$M_1 = \frac{4}{2}$$

$$M_1 = 50$$

$$M_1 = 40 + \left( \frac{50 - 37}{13} \right) \cdot 10$$

$$Me = 40 + 1 \cdot 10$$

$$Me = 40 + 10$$

$$Me = 50$$

$$\text{Modo agrupado } L + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) A$$

$$= 70 + \left( \frac{(14-12)}{(14-12) + (14-9)} \right) \cdot 10$$

$$= 70 + \left( \frac{2}{25} \right) \cdot 10$$

$$= 70 + 2,85 =$$

$$= 72,85$$

Kurvenzug der deviativen Häufigkeiten

$$d^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$\sigma^2 = \frac{73512}{989} = 742,05$$

$$\sigma = \sqrt{742,05}$$

$$\sigma = 27,25$$

N	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	X <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	H <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> · F <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> - f <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>	(X <sub>i</sub> - f <sub>i</sub> ) · F <sub>i</sub>
1	0	10	5	10	10	0,10	0,10	50	1971,36
2	10	20	15	8	18	0,08	0,18	120	1183,36
3	20	30	25	10	28	0,10	0,28	250	595,36
4	30	40	35	9	37	0,09	0,37	315	207,36
5	40	50	45	13	50	0,13	0,50	685	19,36
6	50	60	55	9	59	0,12	0,59	495	21,36
7	60	70	65	12	71	0,14	0,71	780	243,36
8	70	80	75	14	85	0,09	0,85	1060	655,36
9	80	90	85	9	94	0,06	0,94	765	1267,36
10	90	100	95	6	100	0,09	1,00	570	2079,39
Total				100	1,00		498,0		73,512

n	Datos	Orden
1	63	2
2	67	2
3	44	2
4	21	3
5	34	4
6	29	5
7	70	6
8	53	7
9	65	7
10	82	8
11	43	8
12	83	11
13	29	11
14	75	11
15	79	12
16	31	13
17	46	13
18	40	15
19	78	18
20	89	19
21	79	20
22	18	21
23	100	26
24	20	26
25	77	26
26	8	26
27	87	27
28	42	29
29	8	29
30	44	30
31	66	31
32	35	33
33	50	33
34	48	33
35	12	34
36	38	35
37	15	38
38	91	39
39	30	40
40	11	40
41	35	42
42	26	43
43	5	43
44	68	44
45	55	44
46	2	45
47	98	46
48	2	47
49	34	48
50	43	48
51	4	48
52	73	50
53	87	53
54	26	53
55	69	55
56	40	55
57	7	56
58	64	57
59	64	64

60	77	64
61	26	65
62	11	65
63	13	65
64	7	65
65	72	66
66	55	67
67	65	68
68	39	69
69	71	69
70	79	70
71	81	71
72	48	72
73	33	72
74	53	73
75	27	73
76	45	73
77	73	75
78	33	75
79	56	77
80	89	77
81	75	78
82	26	79
83	73	79
84	79	79
85	57	79
86	3	81
87	39	82
88	2	82
89	84	83
90	47	84
91	6	87
92	72	87
93	65	89
94	11	89
95	65	91
96	33	94
97	19	95
98	48	98
99	82	99
100	13	100

(9)

$$N = 100$$

Media aritmética  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$

$$\bar{x} = \frac{5362}{100} \approx 53,62$$

Mediana

$$Me = \frac{56 + 56}{2}$$

Moda

$$Mo = 66 y 81$$

$$Me = 56$$

Rango

$$R = 100 - 0$$

$$R = 100$$

Variabilidad desviación estandar

$$\sigma^2 = \frac{76617,76}{99}$$

$$\sigma^2 = 771,05$$

$$\sigma = \sqrt{771,05}$$

$$\sigma \approx 27,77$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2 - (\bar{x})^2}{N-1}$$

Media agrupada

$$\bar{x}_{grup} = \frac{5140}{100}$$

$$\Sigma x_{grup} = 5140$$

Media agrupada

$$Me = 50 + \left( \frac{50 - 43}{18} \right) \cdot 10$$

$$Me = 50 + \frac{7-1}{18} \cdot 10$$

$$Me \approx 50 + 3,89$$

$$= 53,89$$

Moda agrupada

$$= 50 + \left( \frac{13 - 13}{(18 - 13) + (18 - 14)} \right) \cdot 10 =$$

$$= 50 + \left( \frac{5}{6+4} \right) \cdot 10 =$$

$$= 55,56$$

Variación y derivación estandar agropecuaria

$$\sigma^2 = \frac{68920}{99} = \\ 696,16$$

$$\sigma = \sqrt{696,16}$$

$$\sigma = 26,38$$

N	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> - f <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> - f <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>	(X <sub>i</sub> - f <sub>i</sub> ) <sup>2</sup> - f <sub>i</sub>
1	0	10	5,0	8	6	0,06	30	2369,12	14216,33
2	10	20	15,0	7	13	0,13	105	1497,22	10480,85
3	20	30	25,0	11	24	0,24	275	825,22	9077,42
4	30	40	35,0	6	30	0,30	210	353,22	2077,42
5	40	50	45,0	13	43	0,43	585	75,22	219,33
6	50	60	55,0	18	61	0,61	990	1,22	977,86
7	60	70	65,0	14	75	0,75	910	127,22	21,96
8	70	80	75,0	12	87	0,87	900	463,22	1781,08
9	80	90	85,0	10	97	0,97	860	979,22	9779,10
10	90	100	95,0	3	100	1,00	285	1705,22	5,11166
Total				100			5140		68920,02

n	Datos	Orden
1	66	0
2	66	2
3	26	4
4	66	5
5	81	5
6	27	6
7	15	10
8	76	12
9	21	12
10	70	15
11	26	16
12	45	16
13	81	19
14	52	19
15	42	20
16	16	21
17	34	21
18	71	23
19	41	24
20	57	25
21	20	26
22	92	26
23	12	27
24	57	27
25	50	29
26	77	30
27	62	30
28	33	33
29	30	33
30	76	36
31	95	40
32	24	40
33	27	41
34	5	42
35	78	42
36	36	43
37	63	43
38	56	43
39	59	44
40	54	45
41	43	49
42	99	50
43	77	51
44	12	52
45	75	52
46	58	52
47	54	53
48	100	54
49	56	54
50	65	56
51	59	56
52	25	57
53	70	57
54	52	58
55	10	59
56	42	59
57	51	59
58	65	62
59	86	63

60	30	63
61	40	65
62	93	65
63	83	66
64	80	66
65	90	66
66	33	66
67	100	69
68	81	70
69	63	70
70	35	71
71	53	72
72	16	75
73	66	76
74	19	76
75	40	77
76	81	77
77	23	78
78	43	79
79	59	80
80	82	81
81	0	81
82	94	81
83	44	81
84	4	82
85	73	83
86	21	85
87	43	86
88	72	86
89	6	90
90	85	91
91	69	92
92	13	94
93	98	94
94	66	95
95	2	95
96	29	98
97	43	99
98	52	99
99	91	100
100	5	100

$$N = 100$$

Media aritmética

$$\bar{x} = \frac{50,08}{100} = 50,08$$

Moda

$$M_0 = 12$$

Rango

$$R = X_{\text{Máx}} - X_{\text{Mín}} =$$

$$R = 100 - 0$$

$$R = 100$$

Varianza y desviación estandar

$$\sigma^2 = 897,84$$

$$\sigma = 29,86$$

Media agrupada

$$\bar{x}_{\text{grup}} = \frac{50,10}{900} = 50,10$$

Mediana

$$= 90 + \left( \frac{50-40}{10} \right) \cdot 10$$

$$= 90 + 10$$

$$= 100$$

Moda

$$= 10 + \left( \frac{12-10}{(12-10)+(12+6)} \right) \cdot 10$$

Varianza y desviación

$$\sigma_{\text{grup}}^2 \approx 869,33$$

$$= 10 + \left( \frac{2}{2+6} \right) \cdot 10$$

$$\sigma_{\text{grup}} \approx 29,40$$

$$= 10 + \frac{20}{8}$$

$$= 10 + 25$$

$$= 12,5$$

N	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$X_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$	$X_i$	$F_i$	$(X_i - f_i)^2$	$(X_i - A)^2 \cdot f_i$
1	0	10	5	7	7	0,07	0,07	35	1,30	144,94,08	
2	10	20	15	10	17	0,10	0,17	150	1,30	12,632,96	
3	20	30	25	7	24	0,07	0,24	175	1,30	4887,08	
4	30	40	35	12	36	0,12	0,36	420	1,30	2967,55	
5	40	50	45	11	48	0,12	0,48	540	1,30	375,55	
6	50	60	55	10	58	0,10	0,58	580	1,30	192,96	
7	60	70	65	12	70	0,12	0,70	780	1,30	2535,55	
8	70	80	75	11	81	0,11	0,81	825	1,30	6516,25	
9	80	90	85	10	91	0,10	0,91	800	1,30	11752,96	
10	90	100	95	9	100	0,09	1,00	865	1,30	17615,68	
Total				100	100			5180		73,685,63	

n	Datos	Orden
1	90	0
2	95	2
3	17	4
4	35	6
5	73	6
6	20	6
7	6	9
8	81	9
9	93	9
10	21	10
11	43	13
12	87	13
13	76	13
14	89	14
15	42	14
16	28	15
17	100	17
18	61	17
19	87	17
20	89	17
21	75	18
22	92	19
23	40	20
24	49	21
25	9	22
26	14	23
27	81	26
28	18	28
29	13	29
30	38	30
31	56	31
32	70	32
33	57	33
34	73	34
35	59	35
36	92	36
37	22	36
38	14	37
39	15	37
40	93	38
41	69	38
42	52	40
43	80	41
44	41	41
45	17	42
46	59	42
47	59	43
48	65	43
49	71	44
50	19	45
51	78	51
52	41	52
53	37	54
54	60	56
55	51	56
56	13	57
57	77	59
58	6	59
59	42	59

60	31	60
61	36	60
62	30	61
63	97	65
64	4	66
65	92	67
66	60	69
67	29	69
68	56	70
69	97	70
70	13	71
71	72	72
72	43	73
73	2	75
74	54	76
75	17	76
76	23	77
77	36	78
78	89	78
79	9	80
80	76	81
81	88	81
82	90	87
83	8	87
84	66	88
85	38	89
86	0	89
87	33	89
88	34	90
89	37	90
90	26	92
91	70	92
92	17	92
93	67	93
94	3	95
95	44	97
96	10	97
97	69	98
98	32	98
99	98	100
100	100	100