

Universidad Central del Ecuador
Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación
Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Interdisciplinarias

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

Estadística

5 tablas de 100 datos sacar 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:

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

$$R = 97 - 0$$

$$R = 97$$

Varianza 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)

$$s = \sqrt{N}$$

$$s = \sqrt{770,32}$$

$$s = 27,75$$

Coficiente 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:

$$K = \sqrt{n}$$

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

$$K = \sqrt{100}$$

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

$$K = 10$$

$$K = 8,64$$

$$K = 8$$

Ancho:

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

$$A = \frac{97}{8}$$

$$A = 13$$

n	X _{modo}	X _{max}	X _i	f _i	F _i	h _i	H _i	(X _i - \bar{x}) ²	X _i · f _i	(X _i - \bar{x}) ² · f _i
1	0	13	6,5	11	11	0,11	0,11	2242,62	18,0	242,784
2	13	26	19,5	9	20	0,2	0,20	9314,18	0,21	9204,48
3	26	39	32,5	15	35	0,35	0,35	1012,23	0,35	5043,36
4	39	52	45,5	12	47	0,47	0,47	456,82	0,48	464,88
5	52	65	58,5	20	67	0,67	0,67	932,28	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	13,08384
8	91	100	95,5	5	100	0,11	1	1820,50	100	19060,06
				100		1				76,520,2

Media agrupada

$$\bar{X}_{group} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{n}$$

$$\bar{X}_{group} = 50,80$$

Mediana agrupada $Me = L_i + \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right) \cdot A$

$$40 + \left(\frac{50 - 36}{14} \right) \cdot 10$$

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

$$40 + 10$$

$$50$$

Modo agrupado

$$Mo = L_i + \left(\frac{d_i}{d_i + d_{i-1} + d_{i+1}} \right) \cdot A$$

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

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

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

$$40 + 5,71$$

$$45,71$$

n	Datos	Orden
1	59	0
2	75	0
3	41	0
4	6	4
5	97	6
6	27	6
7	20	6
8	56	7
9	94	10
10	12	12
11	80	12
12	45	12
13	53	14
14	37	15
15	73	16
16	63	18
17	73	19
18	12	20
19	58	20
20	0	21
21	37	23
22	94	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

Medida 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)

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

$$s^2 = \frac{77506,64}{99}$$

$$s^2 = 782,895$$

Desviación estándar muestral (s)

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

$$= \sqrt{782,895}$$

$$= 27,98$$

Rango:

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

$$= 95 - 1$$

$$= 94$$

Medida agrupada

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

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

$$\bar{x}_{\text{agrupada}} = 51,0$$

Mediana agrupada $Me = Li + \left(\frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right) \cdot A$

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

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

$$= 40 + 10$$

$$= 50,0$$

Moda agrupada $Mo = Li + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot A$

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

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

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

$$= 40 + 5,71$$

$$45,71$$

Varianza y desviación estándar

Amplitud

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

$$s^2 = \frac{75486,36}{89}$$

$$= 802,90$$

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

$$s = \sqrt{802,90}$$

$$s = 28,43$$

$$A = \sqrt{N}$$

$$A = \sqrt{100}$$

$$A = 10$$

N	X _{max}	X _{min}	X _i	F _i	F _i	h _i	H _i	X _i · f _i	(X _i - \bar{x}) ²	(X _i - \bar{x}) ² · f _i
1	0	10	5,0	10	10	0,10	0,10	50	2064,79	20647,94
2	10	20	15,0	9	19	0,09	0,19	135	1255,99	11303,94
3	20	30	25,0	7	26	0,07	0,26	175	647,19	4530,36
4	30	40	35	10	36	0,10	0,36	350	238,39	2383,94
5	40	50	45	14	50	0,14	0,50	630	29,59	414,31
6	50	60	55	11	61	0,11	0,61	605	211,39	228,73
7	60	70	65	8	69	0,08	0,69	520	603,19	1695,95
8	70	80	75	9	78	0,09	0,78	675	1194,39	5428,74
9	80	90	85	13	91	0,13	0,91	1105	1985,59	15527,12
10	90	100	95	9	100	0,09	1,00	855	20,79	17870,34
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	8
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	62	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	29	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	89	85
87	31	86
88	80	87
89	24	88
90	81	88
91	49	83
92	45	90
93	33	92
94	2	92
95	95	92
96	70	93
97	47	93
98	20	93
99	74	93
100	93	95

③ Datos no agrupados

$$N = 100$$

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

$$\bar{x} = \frac{4940}{100}$$

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

Mediana

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

$$Me = 48$$

Moda

$$Mo = 26, 68, 79$$

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

$$R = 100 - 2$$

$$R = 98$$

Varianza y desviación estándar

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

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

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= 806,44 \\ s &= \sqrt{\sigma^2} \\ s &= \sqrt{806,44} \\ &\approx 28,40 \end{aligned}$$

Amplitud

$$A = \frac{98}{10}$$

$$A = 9,8$$

$$A \approx 10$$

$$\text{Media agrupada } \bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot h_i}{N}$$

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

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

$$\text{Mediana agrupada } L_i + \left(\frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right) \cdot h_i$$

$$M_i = \frac{50}{2}$$

$$M_i = 50$$

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

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

$$Me = 40 + 10$$

$$Me = 50$$

Media agrupada $\bar{x} = \left(\frac{\sum d_i}{\sum d_i + f_{cl}} \right) \cdot A$

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

$$= 70 + \left(\frac{2}{2+5} \right) \cdot 10$$

$$= 70 + 2,85 =$$

$$= 72,85$$

Varianza y desviación agrupada

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

$$\sigma^2 = \frac{735,12}{89} = 8,26$$

$$\sigma = \sqrt{8,26}$$

$$\sigma = 2,87$$

$$\sigma = 2,87$$

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 - F _i) ² · f _i
1	0	10	5	10	10	0,10	0,10	50	2500	25000
2	10	20	15	8	18	0,08	0,18	120	14400	11520
3	20	30	25	10	28	0,10	0,28	250	62500	62500
4	30	40	35	9	37	0,09	0,37	315	99225	89302,5
5	40	50	45	13	50	0,13	0,50	685	469225	61099,25
6	50	60	55	9	59	0,12	0,62	495	245025	22052,25
7	60	70	65	12	71	0,14	0,76	780	608400	73008
8	70	80	75	14	85	0,09	0,85	1060	1123600	157296
9	80	90	85	9	94	0,06	0,94	765	585225	52669,25
10	90	100	95	6	100	0,06	1,00	670	448900	26934
Total				100		1,00		4380		

n	Datos	Orden
1	69	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	69	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	95	42
42	26	43
43	5	43
44	68	44
45	55	44
46	2	45
47	98	46
48	2	47
49	94	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	99	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

④

$$N = 100$$

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

$$\bar{x} = \frac{5368}{100} = 53,68$$

Mediana

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

$$Me = 56$$

Moda

$$Mo = 66 \text{ y } 81$$

Rango

$$R = 100 - 0$$

$$R = 100$$

Varianza, desviación estándar

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

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

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

$$\sigma \approx 27,77$$

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

Media agrupada

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

$$\bar{x}_{grupos} = 51,40$$

Mediana agrupada

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

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

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

$$= 53,89$$

Moda agrupada

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

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

$$= 55,56$$

Varianza y desviación estándar agropecuaria

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

$$s^2 = 696,16$$

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

$$s = 26,38$$

N	Xmin	Xmax	Xi	fi	Fj	Hi	$X_i - f_i$	$(X_i - f_i)^2$	$(X_i - f_i)^2 \cdot f_i$
1	0	10	5,0	6	6	0,06	30	2369,12	14215,33
2	10	20	15,0	7	13	0,13	105	1497,22	10480,55
3	20	30	25,0	11	24	0,24	275	825,22	9077,42
4	30	40	35,0	6	30	0,30	210	353,21	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	197,22	21,96
8	70	80	75,0	12	87	0,87	900	453,21	1781,08
9	80	90	85,0	10	97	0,97	850	979,22	9772,10
10	90	100	95,0	3	100	1,00	285	1705,22	5,11866
Total				100			5140		68920,02

n	Datos	Orden
1	66	0
2	66	2
3	26	4
4	86	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	99	65
63	83	66
64	80	66
65	90	66
66	33	66
67	100	69
68	81	70
69	63	70
70	95	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	79	83
86	21	85
87	49	86
88	72	86
89	6	90
90	85	91
91	69	92
92	19	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

⑧

$$N = 100$$

Media aritmética

$$\bar{X} = \frac{1008}{100} = 10,08$$

Varianza y desviación estándar

$$\sigma^2 = 891,84$$

$$\sigma = 29,86$$

Moda

$$M_0 = 12$$

Rango

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

$$R = 100 - 0$$

$$R = 100$$

Media agrupada

$$\bar{X}_{\text{grup}} = \frac{50 \cdot 10}{100} = 50,00$$

Mediana

$$= 40 + \left(\frac{100 - 40}{10} \right) \cdot 10$$

$$= 40 + 10$$

$$= 50$$

Moda

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

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

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

$$= 10 + 2,5$$

$$= 12,5$$

Varianza y desviación

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

$$\sigma_{\text{grup}} = 29,48$$

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 · f _i
1	0	10	5	7	7	0,07	0,07	35	2071,30	14494,08
2	10	20	15	10	17	0,10	0,17	150	1263,30	12132,96
3	20	30	25	7	24	0,07	0,24	175	655,30	4587,08
4	30	40	35	12	36	0,12	0,36	420	247,30	2967,55
5	40	50	45	17	48	0,12	0,48	540	31,30	375,55
6	50	60	55	10	58	0,10	0,58	550	19,30	192,46
7	60	70	65	12	70	0,12	0,70	780	211,30	2535,55
8	70	80	75	11	81	0,11	0,81	825	593,30	6516,25
9	80	90	85	10	91	0,10	0,91	850	1175,30	11752,96
10	90	100	95	9	100	0,09	1,00	855	1957,30	17615,68
Total				100		1,00		5180		73,685,63

n	Datos	Orden
1	90	0
2	95	2
3	17	4
4	35	6
5	78	6
6	20	8
7	6	9
8	81	9
9	98	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	45	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	63	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