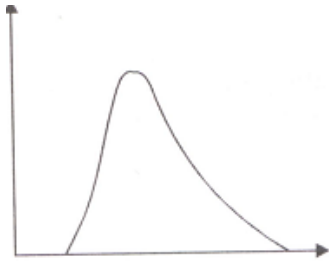


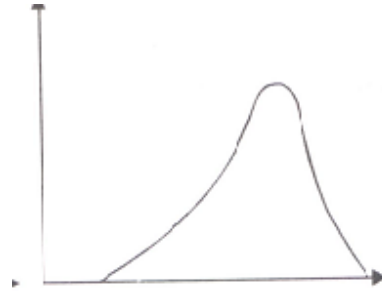
1. LA ASIMETRÍA O SESGO

Es el sesgo que tiene una curva hacia la izquierda o la derecha y la curva viene de la representación gráfica de una variable. Su símbolo es As



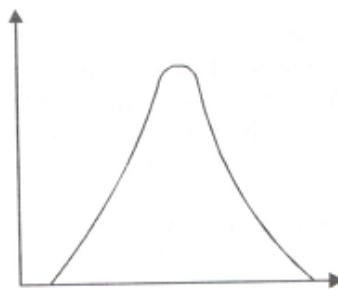
Se le conoce con el nombre de DEXTRÓGIRA.

Cuando el resultado del coeficiente es mayor que cero, es decir, la $As > 0$.



También se le conoce con el nombre de LEVÓGIRA.

Cuando el resultado del coeficiente es mayor que cero, es decir, la $As < 0$.



SIMÉTRICA

Cuando el resultado del coeficiente es mayor que cero, es decir, la $As = 0$.

1.1. COEFICIENTES DE ASIMETRÍA

1.1.1.As1: Coeficiente de Asimetría de Pearson 1.

$$As_1 = \frac{\bar{X} - Mo}{\sigma}$$

Y_i	n_i	$Y_i n_i$	$n_i Y_i^2$
3	2	6	18
4	3	12	48
5	6	30	150
6	10	60	360
7	18	126	882
8	25	200	1600
9	3	27	243
10	2	20	200
11	1	11	121
12	1	12	144
	71	504	3766
	$\sum n_i$	$\sum n_i Y_i$	$\sum n_i Y_i^2$

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i Y_i}{n} = \frac{504}{71} = 7.1$$

$$Mo = 8$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i Y_i^2}{n} - \left(\frac{\sum n_i Y_i}{n} \right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{3766}{71} - \left(\frac{504}{71} \right)^2}$$

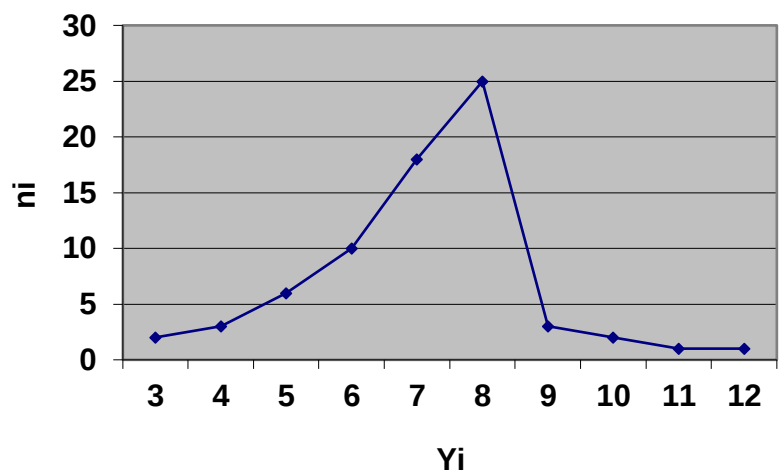
$$\sigma = \sqrt{2.65}$$

$$\sigma = 1.63$$

$$As_1 = \frac{\bar{X} - Mo}{\sigma}$$

$$As_1 = \frac{7.1 - 8}{1.63}$$

$$As_1 = -0.55$$



Según el coeficiente de PEARSON 1 la distribución es Asimétrica negativa o LEVÓGIRA.

INTERVALOS	Y_i	n_i	$Y_i n_i$	$n_i Y_i^2$
125 – 129	127	3	381	48387
120 – 124	122	4	488	59536
115 – 119	117	12	1404	164268
110 – 114	112	25	2800	313600
105 – 109	107	40	4280	457960
100 – 104	102	36	3672	374544
95 – 99	97	12	1164	112908
90 – 94	92	13	1196	110032
85 – 89	87	10	870	75690
80 – 84	82	8	656	53792
		163	16911	1770717
		$\sum n_i$	$\sum Y_i n_i$	$\sum n_i Y_i^2$

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i Y_i}{n} = \frac{16911}{163} = 103.75$$

$$Mo = Y_i - 1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) C$$

$$Mo = 104.5 + \left(\frac{4}{4 + 15} \right) 5$$

$$Mo = 104.5 + 1.05$$

$$Mo = 105.55$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i Y_i^2}{n} - \left(\frac{\sum n_i Y_i}{n} \right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1770717}{163} - \left(\frac{16911}{163} \right)^2}$$

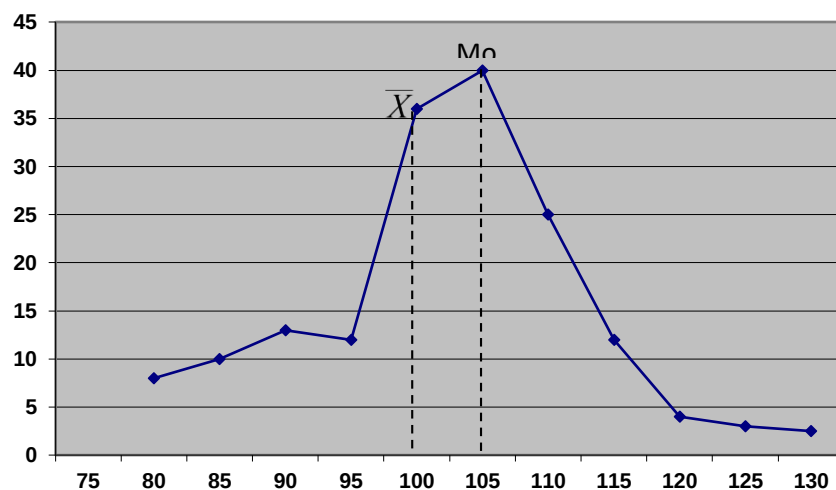
$$\sigma = \sqrt{99.55}$$

$$\sigma = 9.98$$

$$As_1 = \frac{\bar{X} - Mo}{\sigma}$$

$$As_1 = \frac{103.75 - 105.55}{9.98}$$

$$As_1 = -0.18$$



Según el coeficiente de Asimetría de PEARSON 1 la distribución es Asimétrica Negativa o LEVÓGIRA

1.1.2. Coeficiente de asimetría de Pearson 2 As2

$$As_2 = \frac{3(\bar{X} - Mdn)}{\sigma}$$

Yi	ni	niYi	Yini ²	Ni
3	2	6	18	2
4	3	12	48	5
5	6	30	150	11
6	15	90	540	26
7	20	140	980	46
8	35	280	2240	81
9	18	162	1458	99
10	10	100	1000	109
11	9	99	1089	118
12	7	84	1008	125
13	6	78	1014	131
14	3	42	588	134
15	1	15	225	135
	135	1138	10358	
	$\sum ni$	$\sum niYi$	$\sum niYi^2$	

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum niYi^2}{n} - \left(\frac{\sum niYi}{n}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{10358}{135} - \left(\frac{1138}{135}\right)^2}$$

$$\sigma = \sqrt{76.73 - 71.06}$$

$$\sigma = \sqrt{5.67}$$

$$\sigma = 2.38$$

$$\bar{X} = \frac{\sum niYi}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1138}{135}$$

$$\bar{X} = 8.43$$

$$PosMdn = \frac{n+1}{2}$$

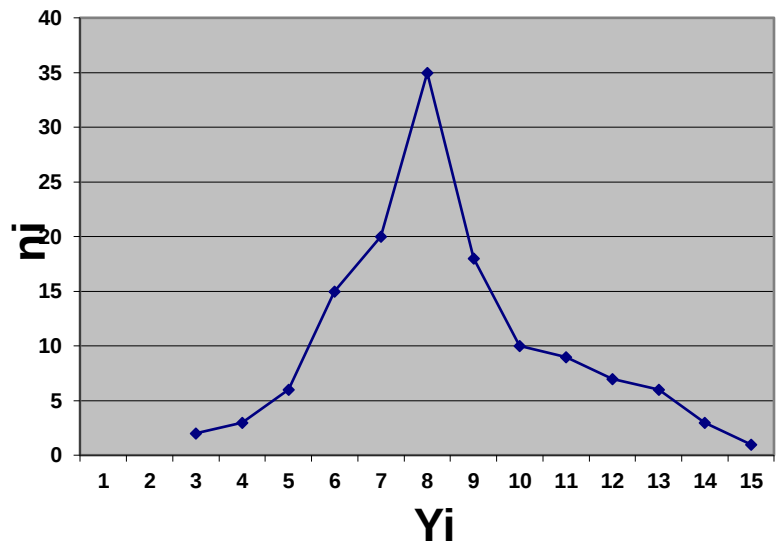
$$PosMdn = \frac{136}{2} = 68$$

$$Mdn = 8$$

$$As_2 = \frac{3(\bar{X} - Mdn)}{\sigma}$$

$$As_2 = \frac{3(8.43 - 8)}{2.38}$$

$$As_2 = 0.54$$



Según el As₂ de PEARSON la curva es Asimétrica Positiva o DEXTRÓGGIRA

1.1.2.1. Coeficiente de asimetría cuartílico As_3

Y_i	n_i	N_i
3	2	2
4	3	5
5	6	11
6	15	26
7	20	46
8	35	81
9	18	99
10	10	109
11	9	118
12	7	125
13	6	131
14	3	134
15	1	135
	135	
	$\sum n_i$	

$$As_3 = \frac{Cu_3 + Cu_1 - 2Cu_2}{Cu_3 - Cu_1}$$

$$PosCu_1 = \frac{n+1}{4} = \frac{136}{4} = 34 \quad Cu_1 = 7$$

$$PosCu_2 = \frac{2(n+1)}{4} = \frac{272}{4} = 68 \quad Cu_2 = 8$$

$$PosCu_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{408}{4} = 102 \quad Cu_3 = 10$$

$$As_3 = \frac{10+7-2*8}{10-7} \quad As_3 \quad 0.33$$

Según el coeficiente de asimetría cuartílico, la curva es asimétrica Positiva o DEXTRÓGIRA.

1.1.2.2. Coeficiente de asimetría percentílico AS 4

$$As_4 = \frac{P_{90} + P_{10} - 2P_{50}}{P_{90} - P_{10}}$$

Yi	ni	Ni
3	2	2
4	3	5
5	6	11
P ₁₀ 6	15	26
7	20	46
P ₅₀ 8	35	81
9	18	99
10	10	109
11	9	118
P ₉₀ 12	7	125
13	6	131
14	3	134
15	1	135
	135	
	Σni	

$$PosP_{10} = \frac{10(n+1)}{100} = \frac{10(136)}{100} = 13.6 = 6$$

$$PosP_{50} = \frac{50(n+1)}{100} = \frac{50(136)}{100} = 68 = 8$$

$$PosP_{90} = \frac{90(n+1)}{100} = \frac{90(136)}{100} = 122.4 = 12$$

$$As_4 = \frac{12 + 6 - 2(8)}{12 - 6}$$

$$As_4 = \frac{2}{6}$$

$$As_4 = 0.33$$

Según el coeficiente percentílico la distribución es Asimétrica positiva o DEXTRÓGIRA.

1.1.2.3. Coeficiente de asimetría por momentos.

$$As_5 = \frac{m_3}{\sigma^3} \quad M'_1 = \frac{C \sum niU}{n} \quad M'_3 = \frac{C^3 \sum niU^3}{n}$$

$$As_5 = \frac{m'_3 - 3m'_1 m'_2 + 2m'^3_1}{\sigma^3} \quad M'_2 = \frac{C^2 \sum niU^2}{n}$$

Y _i	n _i	U	Un _i	n _i U ²	n _i U ³
3	2	-7	-14	98	-686
4	3	-6	-18	108	-648
5	6	-5	-30	150	-750
6	15	-4	-60	240	-960
7	20	-3	-60	180	-540
8	35	-2	-70	140	-280
9	18	-1	-18	18	-18
10	10	0	0	0	0
11	9	1	9	9	9
12	7	2	14	28	56
13	6	3	18	54	162
14	3	4	12	48	192
15	1	5	5	25	125
	135		-212	1098	-3338
	Σn _i		ΣUn _i	Σn _i U ²	Σn _i U ³

$$U = \frac{Y_i - ot}{C}$$

$$ot = 10$$

$$\alpha = 2.38$$

$$m'_1 = \frac{C \sum niU}{n}$$

$$m'_1 = \frac{1(-212)}{135}$$

$$m'_1 = \frac{-212}{135}$$

$$m'_1 = -1.57$$

$$m'_2 = \frac{C^2 \sum niU^2}{n}$$

$$m'_2 = \frac{1^2(1098)}{135}$$

$$m'_2 = \frac{1098}{135}$$

$$m'_2 = 8.13$$

$$m'_3 = \frac{C^3 \sum niU^3}{n}$$

$$m'_3 = \frac{1^3(-3338)}{135}$$

$$m'_3 = \frac{-3338}{135}$$

$$m'_3 = -24.73$$

$$As_5 = \frac{-24.73 - 3(-1.57)(8.13) + 2(-1.57)^3}{(2.38)^3}$$

$$As_5 = \frac{-24.73 + 38.29 - 7.74}{13.48}$$

$$As_5 = \frac{5.82}{13.48}$$

$$As_5 = 0.43$$

Según el coeficiente de asimetría de Momentos o Fisher, la distribución es Dextrógrica.