

23-Febrero-2021

Parcial 1, Estadística Inferencial

Jennifer Priscila de León Flores
1860533, Grupo:

Problema 1 Datos agrupados $n=23$

x_i	5	10	15	20	25
h_i	3	7	5	3	5

a) Calcula la media armonica y aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n} = \frac{5(3) + 10(7) + 15(5) + 20(3) + 25(5)}{23} = \frac{345}{23}$$

$$\bar{X}_a = 15 \text{ // media aritmética}$$

$$\bar{X}_H = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}} = \frac{23}{\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} + \frac{1}{25}} = \frac{23}{1.9833}$$

$$\bar{X}_H = 11.5966 \text{ // media armónica}$$

b) Calcula varianza, desviación y coef. de variabilidad

$$3(5)^2 + 7(10)^2 + 5(15)^2 + 3(20)^2 + 5(25)^2 = 6225 = \sum f_i x_i^2$$

$$S^2 = \frac{6225 - n(\bar{x}^2)}{n-1} = \frac{6225 - (23)(15)^2}{23-1} = 47.72$$

$$S^2 = 47.72 \text{ // varianza}$$

$$S = \sqrt{47.72} = 6.907$$

$$S = 6.907 \text{ // desviación estándar}$$

$$C.V. = \left(\frac{S}{\bar{x}} \right) (100\%) = \frac{6.907}{15} (100\%)$$

$$C.V. = 46.046 \text{ // coef. de variabilidad}$$

c) Mediante $y = \frac{x-15}{5}$, hallar media, varianza y desv.

$$y_1 = \frac{5-15}{5} = -2$$

$$y_2 = \frac{10-15}{5} = -1$$

$$y_3 = \frac{15-15}{5} = 0$$

$$y_4 = \frac{20-15}{5} = 1$$

$$y_5 = \frac{25-15}{5} = 2$$

-2	-1	0	1	2
3	7	5	3	5

$$\bar{x} = \frac{(-2)(3) + (-1)(7) + 0(5) + (3)(1) + (5)(2)}{23}$$

$$\bar{x} = \frac{0}{23}$$

$\bar{x} = 0$ // en este caso la media es cero

Para la varianza

$$3(-2)^2 + 7(-1)^2 + 5(0)^2 + (3)(1)^2 + 5(2)^2$$

$$\sum f_i x_i^2 = 42$$

$$S^2 = \frac{42 - n(\bar{x}^2)}{n-1} = \frac{42 - 23(0)}{23-1} = \frac{42}{22}$$

$$S^2 = 1.9090 \text{ // varianza}$$

$$S = \sqrt{1.9090}$$

$$S = 1.3816 \text{ // desv. estándar}$$

$$C.V. = \left(\frac{S}{\bar{x}} \right) (100\%)$$

Problema 2

El salario mensual en miles de pesos de 160 empleados de una empresa de transporte de carga es

$$A.C. = 4$$

Intervalo	Frecuencia	Marca Clase x_i	$x_i \cdot f_i$	FR	FRA	FR-1	FRA-1
4-8	3	6	18	0.01875	0.1125		
8-12	12	10	120	0.075	0.75		
12-16	40	14	560	0.25	3.5		
16-20	47	18	846	0.29375	5.2875		
20-24	32	22	704	0.2	4.4		
24-28	13	26	338	0.08125	2.1125		
28-32	9	30	270	0.05625	1.6875		
32-36	40	34	136	0.025	0.85		

Marca de clase es el promedio del intervalo $\frac{4+8}{2} = 6$ $\frac{8+12}{2} = 10$
 FR es x_i / N , $N = 160$ $\frac{3}{160} = 0.01875$ $\frac{6}{160} = 0.1125$ $\frac{12+16}{2} = 14$
 FRA es $x_i \cdot f_i / N$

a) Medidas de tendencia central y variabilidad

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{18+120+560+846+704+338+270+136}{160}$$

$$\bar{X} = 18.7 \text{ media}$$

$$Me = Li + \frac{c (n/2 - F_{i-1})}{f_i} = 16 + \frac{4 (160/2 - 40)}{47} = 16 + \frac{160}{47}$$

$$Me = 19.4042 \text{ mediana}$$

$$d_1 = f_i - f_{i-1} = 47 - 40 = 7 \quad d_2 = f_i + f_{i+1} = 47 - 32 = 15$$

$$Mo = Li + c \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) = 16 + 4 \left(\frac{7}{7+15} \right) = 16 + 4(0.318) = 17.2727$$

$$Mo = 17.27 \text{ moda}$$

$$S^2 = \frac{\sum f_i x_i^2 - n \bar{X}^2}{n-1} = \frac{60,336 - 160(18.7)^2}{160-1}$$

$$S^2 = 34.12 \text{ varianza}$$

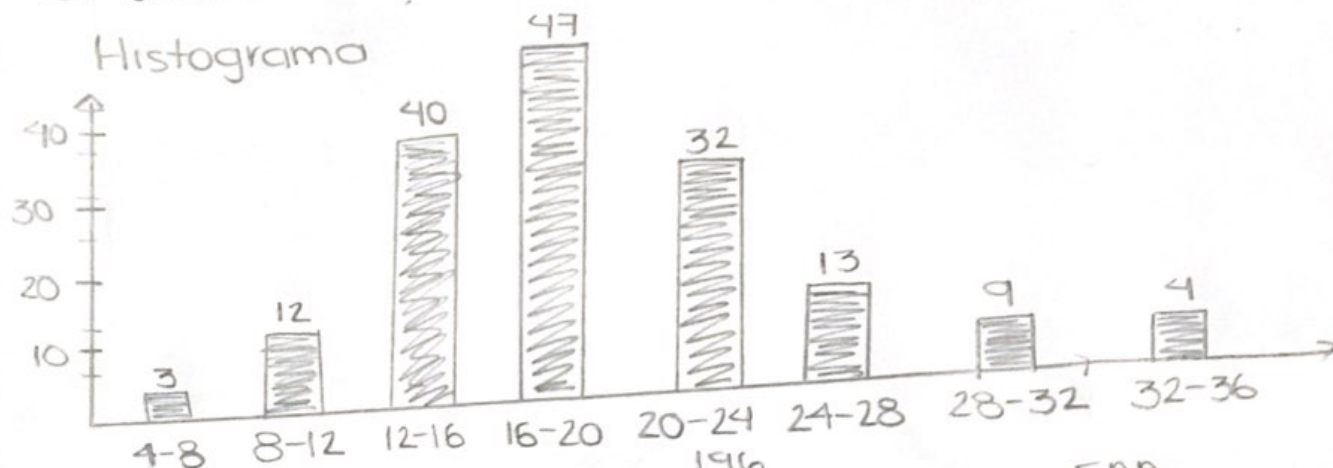
$$S = \sqrt{34.12} = 5.81 \text{ desv. estandar}$$

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}} (100) = \frac{5.81}{18.7} (100) = 30.99 \text{ coef. de variabilidad}$$

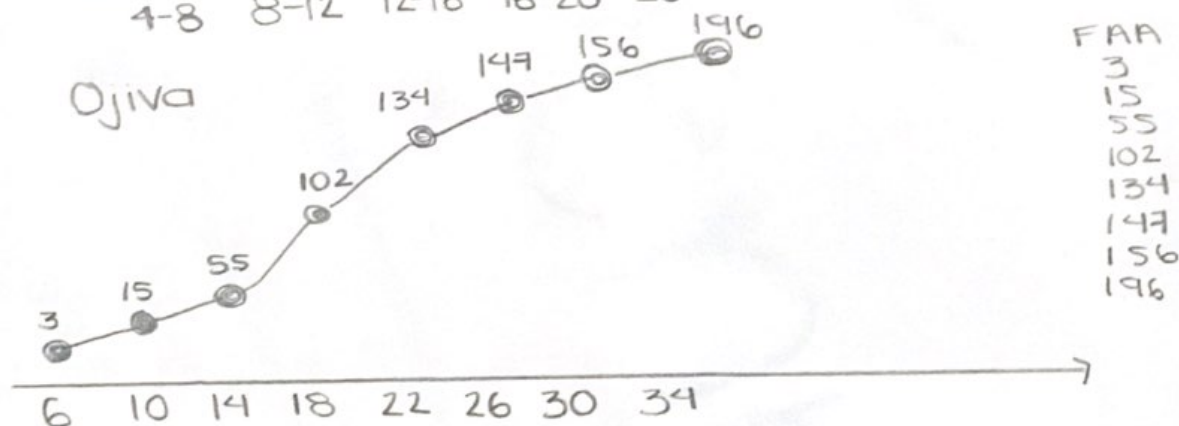
$f_i x_i^2$
108
1200
7840
15228
15488
8788
8100
9624

b) Gráficas

Histograma



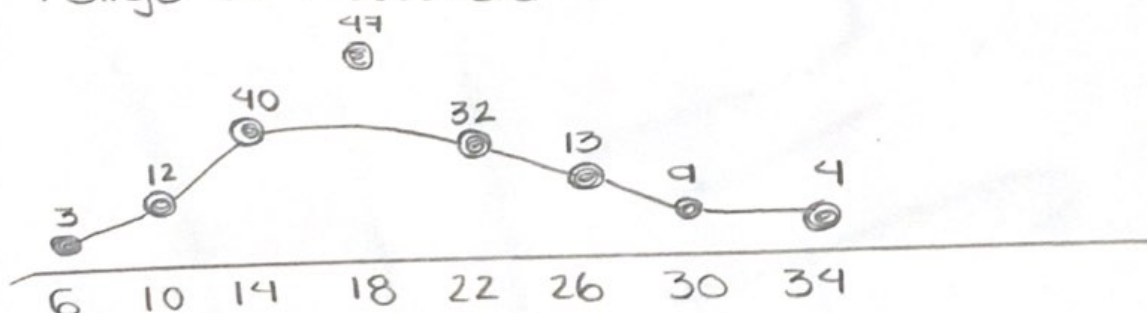
Ojiva



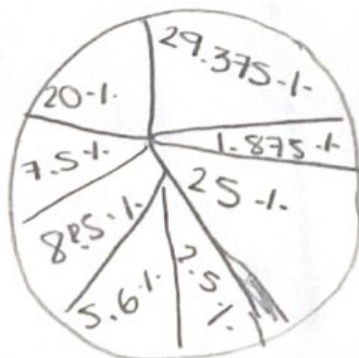
FRA

3
15
55
102
134
147
156
196

Polígono de Frecuencia



Pastel



4-8 es 1.875-1
8-12 es 7.5-1
12-16 es 25-1
16-20 es 29.375-1
20-24 es 20-1
24-28 es 8.125-1
28-32 es 5.625-1
32-36 es 2.5-1

d) Percentil 65, decil 8, asimetría y curtosis

Percentil 65

$$P_{65} = L_i + \frac{c (Kn/100 - Fi-1)}{f_i} = 20 + \frac{4 \left(\frac{65(160)}{100} - 47 \right)}{32}$$

$$P_{65} = 31.4375 //$$

Decil 8

$$D_8 = L_i + \frac{c (80n/100 - Fi-1)}{f_i} = 20 + \frac{4 \left(\frac{80(160)}{100} - 47 \right)}{32}$$

$$D_8 = 34.81 //$$

Asimetría

$$A_k = \frac{3(\bar{X} - Me)}{s} = \frac{3(18.7 - 19.4042)}{5.81} = \frac{3(-0.7042)}{5.81}$$

$$A_k = -0.36 // \text{ ligeramente negativo asimetría}$$

Curtosis

$$K_u = \frac{P_{75} - P_{25}}{2(P_{90} - P_{10})}$$

$$K_u = 0.622 // \text{ curtosis}$$

e) Conclusión

La asimetría es ligeramente negativa porque el promedio es menor que la mediana, se inclina un poco hacia la derecha

Problema 3

Para mí el muestreo es seleccionar algunos datos de una población para estudiarlos y analizar sus características.

Ejemplos

- Enumera a los alumnos del 1-10, sortea 5 números
- y entonces mi muestra es 5 alumnos que salieron sorteados
- Seleccionar trabajadores para analizar como trabajan.