



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA

PROBLEMARIO UNIDAD 1

CATEDRAICO: ESPINO MARQUEZ LIZETH

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

#25130266 ROBLES PICAZO GRECIA GENESIS

24//09/2025

Contenido

Marco Teórico	3
1.1 Conceptos básicos de estadística	3
1.2 Descripción de datos	3
1.3 Medidas de tendencia central y dispersión	3
1.4 Parámetros para datos agrupados	4
1.5 Distribución de frecuencias	4
1.6 Técnicas de agrupación de datos	4
1.8 Representaciones gráficas: histogramas, polígonos y ojivas	4
PROBLEMAS DEL PROFESOR	5
PROBLEMAS DEL ALUMNO	15
Conclusión	26

Marco Teórico

1.1 Conceptos básicos de estadística

La estadística es la ciencia que estudia la recolección, organización, análisis e interpretación de datos para tomar decisiones informadas. Dentro de esta disciplina se encuentra la teoría de decisión, que analiza cómo elegir la mejor opción considerando los posibles resultados y probabilidades.

Se distingue entre población, que es el conjunto completo de elementos que se desea estudiar, y muestra aleatoria, que es un subconjunto representativo de la población. Los parámetros aleatorios son valores numéricos que resumen características de la población, como la media o la varianza.

1.2 Descripción de datos

Los datos pueden ser agrupados o no agrupados. Los datos no agrupados se presentan tal como se obtienen, mientras que los agrupados se organizan en clases o intervalos. La frecuencia de clase indica cuántas veces ocurre un valor o intervalo, y la frecuencia relativa representa su proporción respecto al total. El punto medio es el promedio de los límites de cada clase, y los límites de clase definen los valores mínimo y máximo de cada intervalo.

1.3 Medidas de tendencia central y dispersión

Las medidas de tendencia central resumen los datos en un solo valor representativo:

- Media aritmética: Promedio de los datos.
- Media geométrica: Raíz del producto de los datos, útil para datos multiplicativos.
- Media ponderada: Promedio considerando diferentes pesos de cada dato.
- Mediana: Valor que divide los datos en dos partes iguales.
- Moda: Valor más frecuente.

Las medidas de dispersión indican cómo se distribuyen los datos alrededor de la media:

- Varianza: Promedio de los cuadrados de las desviaciones respecto a la media.
- Desviación estándar: Raíz cuadrada de la varianza.
- Desviación media y desviación mediana: Promedio de desviaciones absolutas respecto a la media o mediana.

- Rango: Diferencia entre el valor máximo y mínimo.

1.4 Parámetros para datos agrupados

Cuando los datos se presentan en clases, los parámetros como la media, varianza y desviación estándar se calculan usando los puntos medios de las clases y sus frecuencias, permitiendo un análisis aproximado pero confiable.

1.5 Distribución de frecuencias

La distribución de frecuencias organiza los datos en tablas mostrando la cantidad de veces que ocurre cada valor o clase, lo que facilita identificar patrones y tendencias.

1.6 Técnicas de agrupación de datos

Las técnicas de agrupación permiten simplificar grandes volúmenes de datos. Entre ellas están la creación de clases de frecuencia, agrupación por intervalos y uso de histogramas, ayudando a visualizar y analizar la información de manera clara.

1.8 Representaciones gráficas: histogramas, polígonos y ojivas

El histograma es una representación gráfica de la distribución de frecuencias de los datos agrupados. Cada barra indica la frecuencia de una clase, mostrando visualmente la concentración, dispersión y posibles valores atípicos.

El polígono de frecuencia se construye uniendo con líneas los puntos medios de cada clase sobre el eje de frecuencias, permitiendo observar la forma de la distribución de manera más clara que con un histograma.

La ojiva es un gráfico que muestra las frecuencias acumuladas. Puede ser creciente, representando la suma de frecuencias hasta cada clase, o decreciente, mostrando las frecuencias acumuladas desde la clase superior. Las ojivas son útiles para identificar rápidamente medianas, cuartiles y percentiles.



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA
PROBLEMARIO UNIDAD 1

PROBLEMAS DEL PROFESOR

CATEDRAICO: ESPINO MARQUEZ LIZETH

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

#25130266 ROBLES PICAZO GRECIA GENESIS

24//09/2025

Se utiliza un cierto polímero para los sistemas de evaluación de los cuones. El polímero debe ser resistente al envejecimiento. Utilizar los valores enteros más grande encontrado como h_c . Los datos son los sig:

Resistencia

227 222 218 217 215
218 216 219 228 221
219 214 218 211 209
218 203 204 201 205

Datos agrupados:

201 209 216 218 225
203 211 217 219 227
204 214 218 221 228
205 215 219 222 229

$$\text{Rango} = 229 - 201 = \boxed{28}$$

$$T_{1c} = \frac{28}{5} = 5.6 \rightarrow \boxed{5}$$

clases	F	X	FX	U	FU	$(X - \bar{X})^2$	$F(X - \bar{X})^2$	FU^2
201-205	4	203	812	-3	-12	169	679	36
206-210	1	208	208	-2	-2	64	64	4
211-215	3	213	639	-1	-3	9	27	3
216-220	6	218	1308	0	0	4	24	0
221-225	3	223	669	1	3	49	147	3
226-230	3	228	684	2	6	144	432	12
	$\Sigma = 20$		$\Sigma = 4320$		$\Sigma = -8$		$\Sigma = 1373$	$\Sigma = 58$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma FX}{n} = \frac{4320}{20} = \boxed{216} = \boxed{216}$$

$$\bar{X} = X_0 + \left(\frac{\Sigma FU}{n} \right) (c) = 218 + \left(\frac{-8}{20} \right) (5) = \boxed{216}$$

$$\tilde{X} = L_1 + \left(\frac{n/2 - \Sigma F_1}{F_{me2}} \right) (c) = 215.5 + \left(\frac{10 - 8}{6} \right) (5) = \boxed{217.16}$$

$$\hat{X} = L_1 + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) (c) = 215.5 + \left(\frac{3}{3+3} \right) (5) = \boxed{218}$$

$$d_1 = 6 - 3 = 3$$

$$d_2 = 6 - 3 = 3$$

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma F(X - \bar{X})^2}{n}} = S = \sqrt{\frac{1373}{20}} = S = \sqrt{68.65} = \boxed{8.28}$$

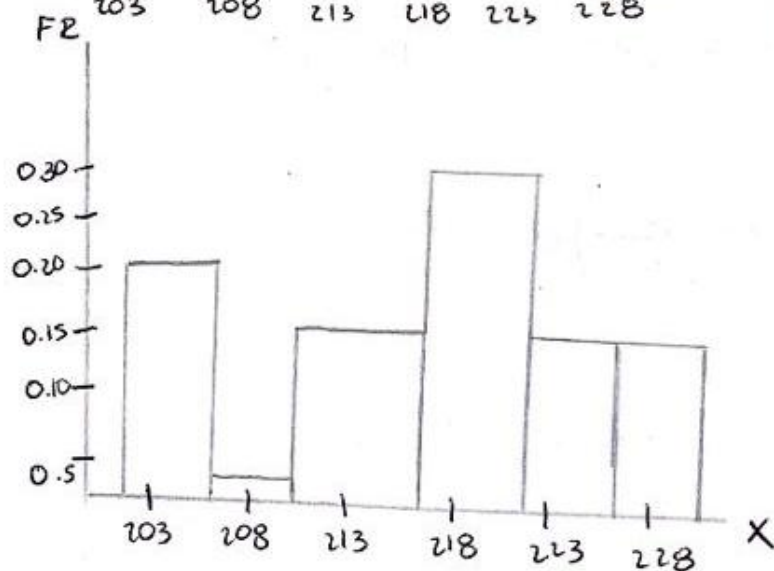
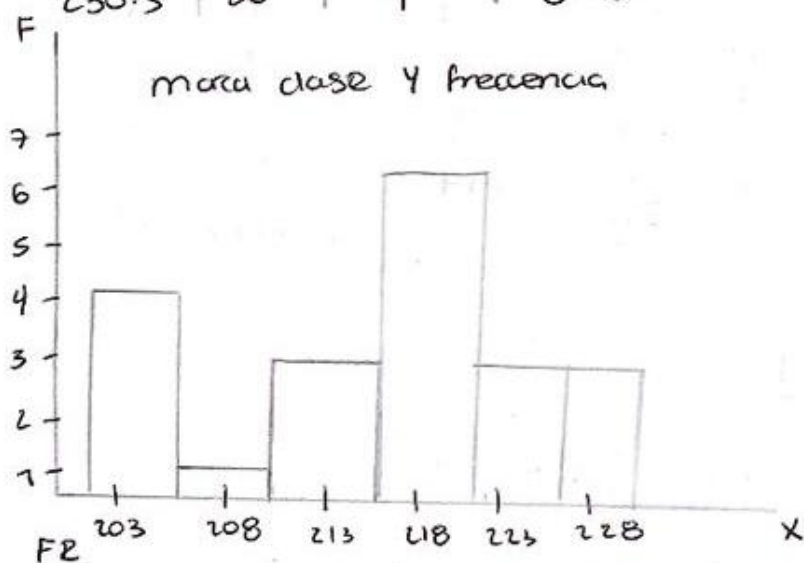
$$S^2 = (8.28)^2 = 68.65$$

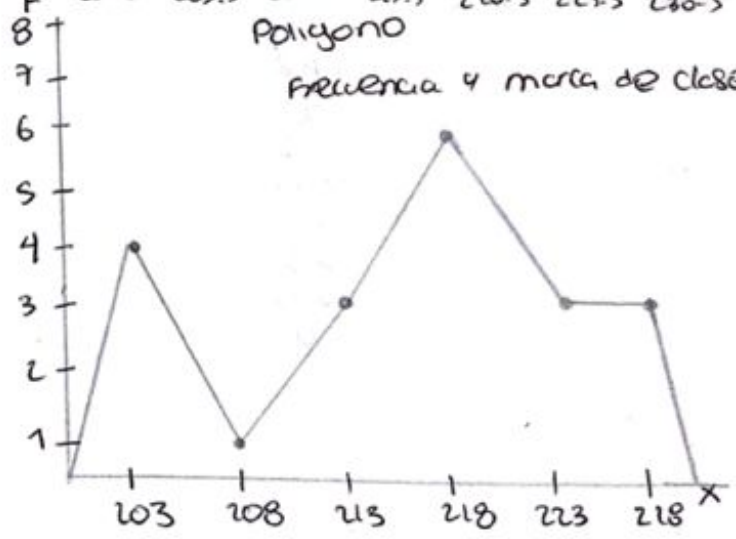
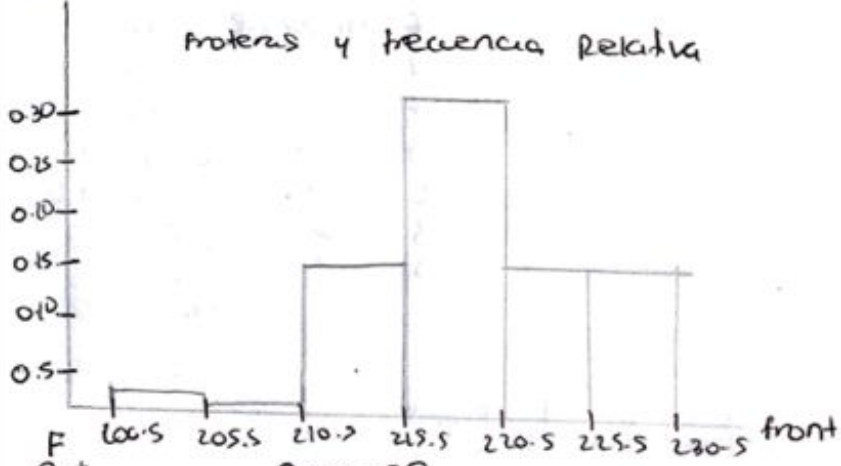
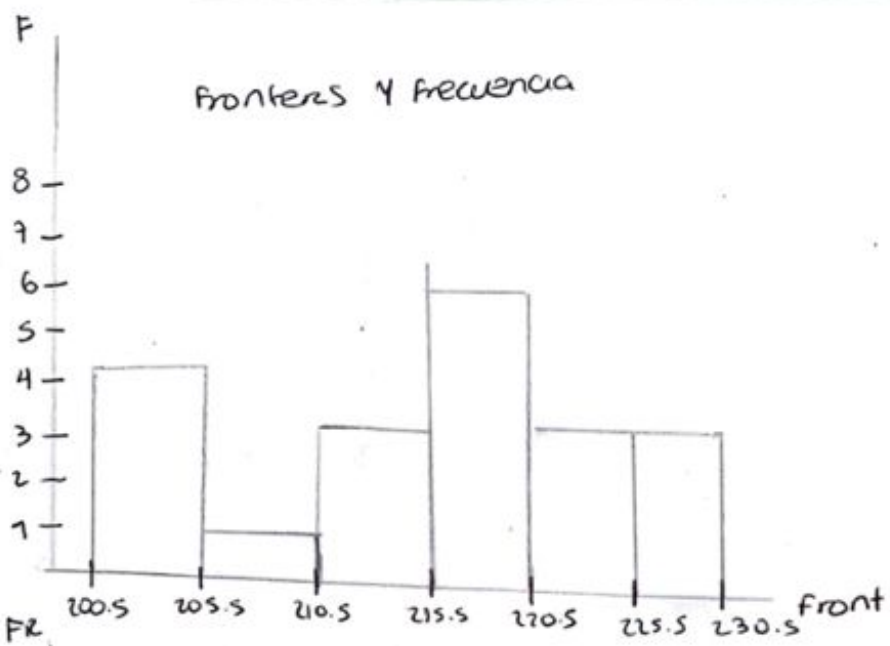
$$S = (5) \sqrt{\frac{\sum FU^2}{n} - \left(\frac{\sum FU}{n}\right)^2} = (5) \sqrt{\frac{58}{20} - \left(\frac{-8}{20}\right)^2} = (5) \sqrt{2.9 - 0.16}$$

$$(5) \sqrt{2.74} = \boxed{8.28}$$

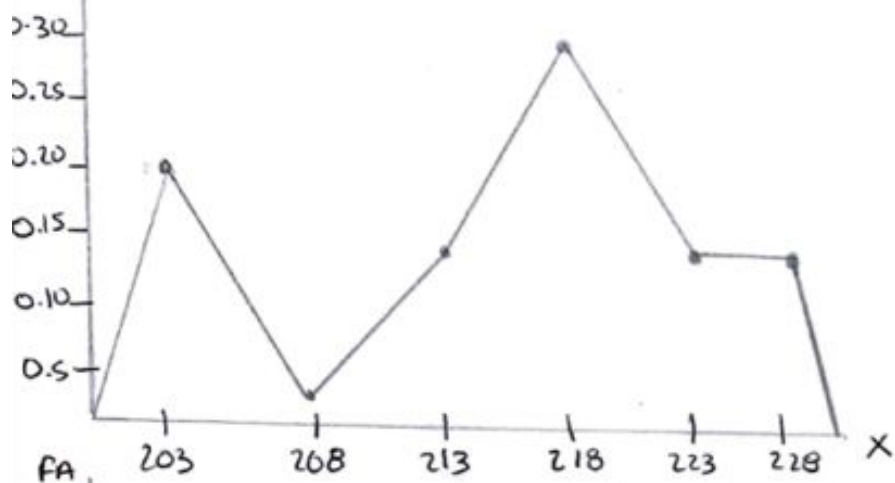
$$S^2 = (8.28)^2 = 68.5$$

Front	FA	FAR	FR
200.5	0	0	0.2
205.5	4	0.2	0.05
210.5	5	0.25	0.15
215.5	8	0.4	0.30
220.5	14	0.7	0.15
225.5	17	0.85	0.15
230.5	20	1	0.15



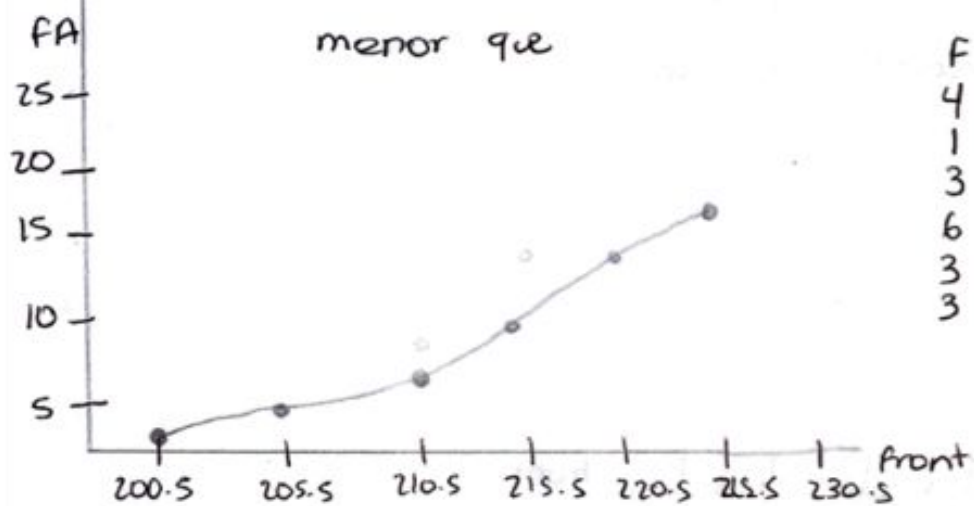


marca de clase y frecuencia relativa

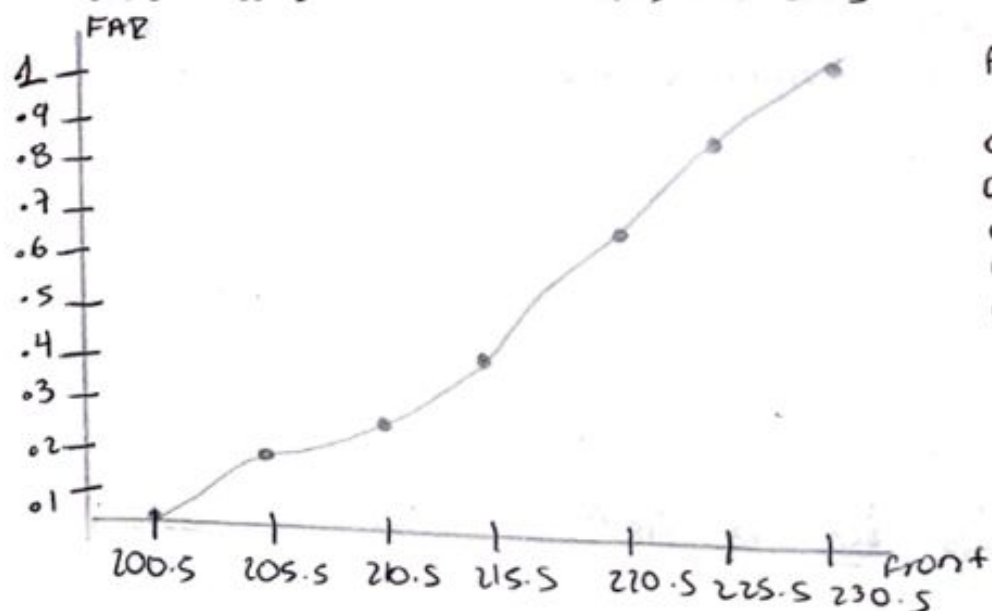


F	menor que	front	FA
4	<	200.5	0
1	<	205.5	4
3	<	210.5	5
6	<	215.5	8
3	<	220.5	14
3	<	225.5	17

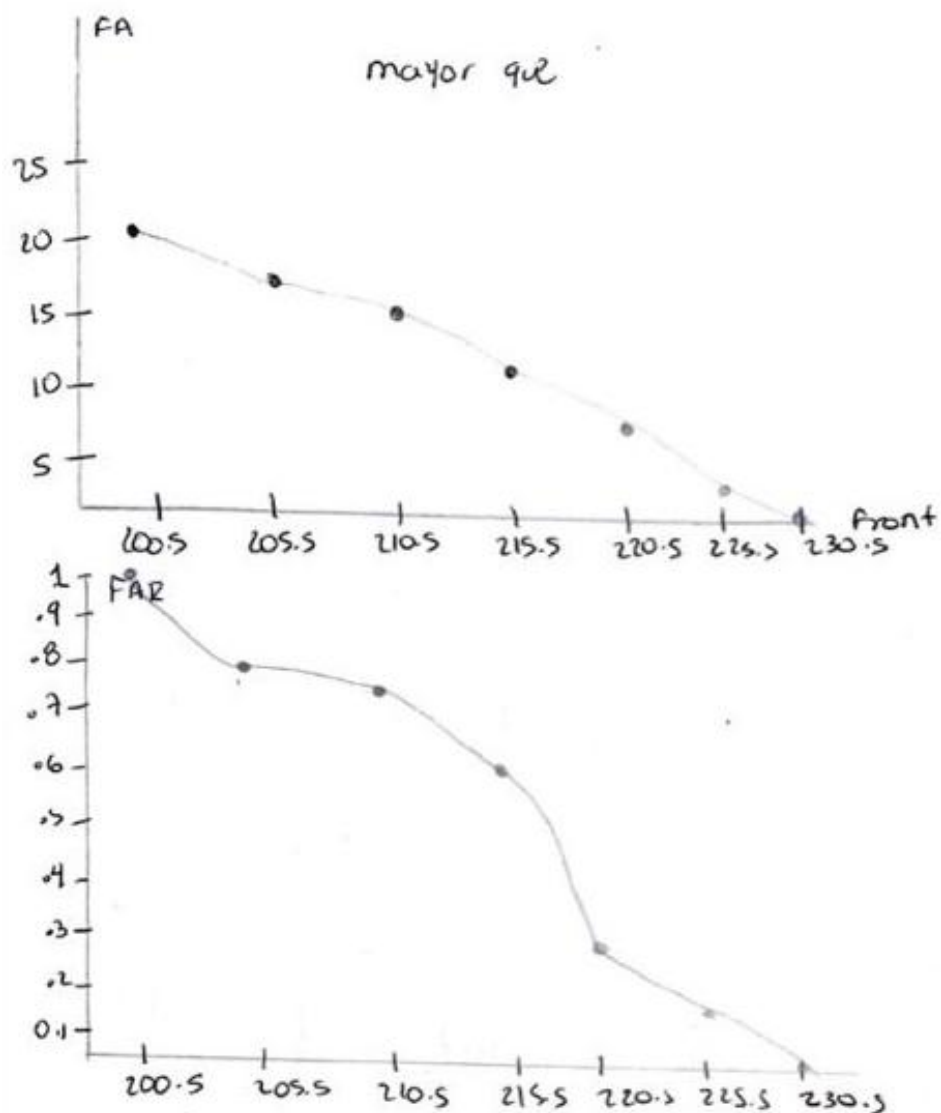
menor que



F	mayor que	front	FA
4	>	200.5	20
1	>	205.5	16
3	>	210.5	15
6	>	215.5	12
3	>	220.5	6
3	>	225.5	3
		230	0



FAR
1
0.8
0.75
0.6
0.3
0.15
0



Se muestran las medidas de flexibilidad de 20 varillas usando 0.9 (para calcular las fronteras de clase, ya que continuas con valores decimales, deben restar o sumar según se necesite 0.1 en lugar de 0.5)

9.3	8.8	6.8	8.7	8.5	6.5	8.0	9.2	9.8	10.2
6.7	8.0	6.5	9.2	7.0	6.7	8.5	9.3	9.9	11.0
11.0	9.8	9.9	10.2	10.1	6.8	8.7	9.6	10.1	11.0
9.7	11.0	11.1	10.2	9.6	7.0	8.8	9.7	10.2	11.1

$$\text{Rango} = 11.1 - 6.5 = 4.6$$

$$\frac{4.6}{5} = 0.92 = 0.9 \text{ h.c.}$$

Classes	F	X	FX	U	FU	$(X-\bar{X})^2$	$F(X-\bar{X})^2$	FU
6.5-7.3	4	6.9	27.6	-3	-12	5.47	21.88	36
7.4-8.2	1	7.8	7.8	-2	-2	2.07	2.07	4
8.3-9.1	3	8.7	26.1	-1	-3	0.29	0.87	3
9.2-10	6	9.6	57.6	0	0	0.12	0.72	0
10.1-10.9	3	10.5	31.5	1	3	1.58	4.74	3
11-11.8	3	11.4	34.2	2	6	4.66	13.98	12
	<u>n=20</u>		<u>184.8</u>		<u>-8</u>		<u>44.26</u>	<u>58</u>

$$\bar{X} = \frac{\sum FX}{n} = \frac{184.8}{20} = 9.24$$

$$\bar{X} = X_0 + \left(\frac{\sum FU}{n} \right) (C) = 9.6 + \left(\frac{-8}{20} \right) (0.9) = 9.24$$

$$\tilde{X} = L_i + \left(\frac{\frac{n}{2} - \sum F_i}{f_{med}} \right) (C) = 9.1 + \left(\frac{10 - 8}{6} \right) (0.9) = 9.4$$

$$\hat{X} = L_1 + \frac{d_1}{d_1 + d_2} (C) = 9.1 + \left(\frac{6-3}{(6-3)+(6-3)} \right) = \frac{3}{3+3} = (9.1) + \left(\frac{3}{3+3} \right) (0.9) = 9.55$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum F(X-\bar{X})^2}{n}} = \sqrt{\frac{44.26}{20}} = S = \sqrt{2.213} = S = 1.48$$

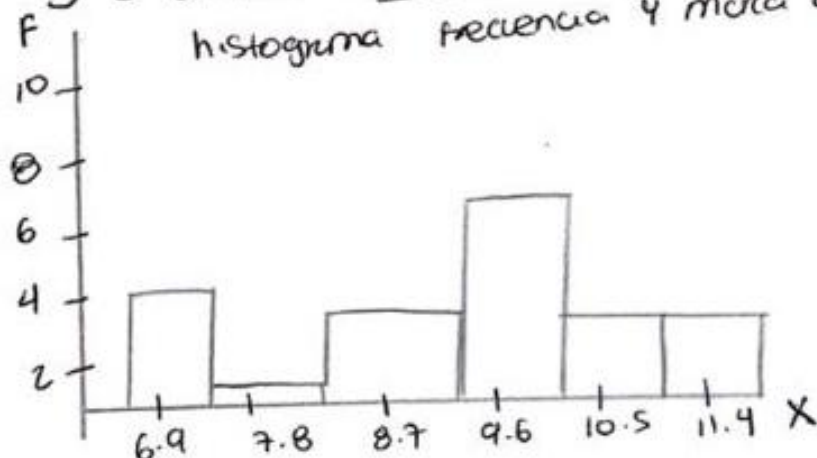
$$S^2 = (1.48)^2 = 2.21$$

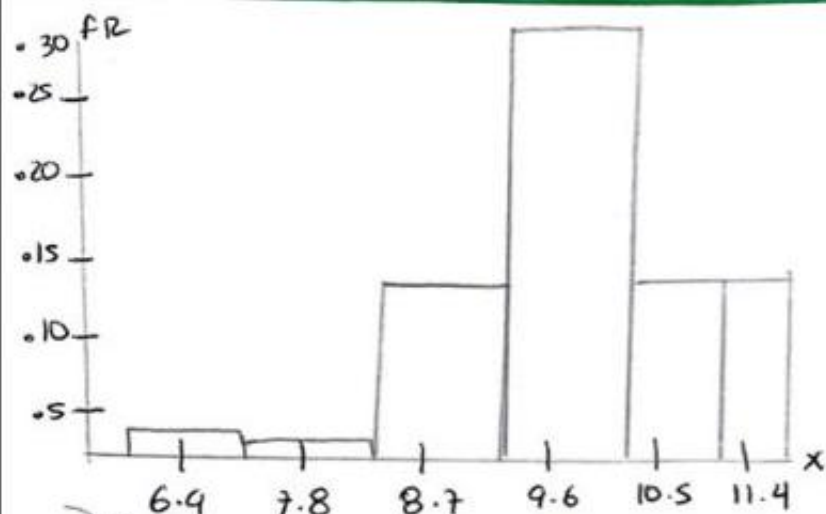
$$S = C \sqrt{\frac{\sum FU^2}{n} - \left(\frac{\sum FU}{n} \right)^2} = (0.9) \sqrt{\frac{58}{20} - \left(\frac{-8}{20} \right)^2} = 0.9 \sqrt{2.9 - (-0.4)^2}$$

$$0.9 \sqrt{2.9 - 0.16} = S = 0.9 \sqrt{2.74} = 1.48$$

$$S^2 = (1.48)^2 = 2.21$$

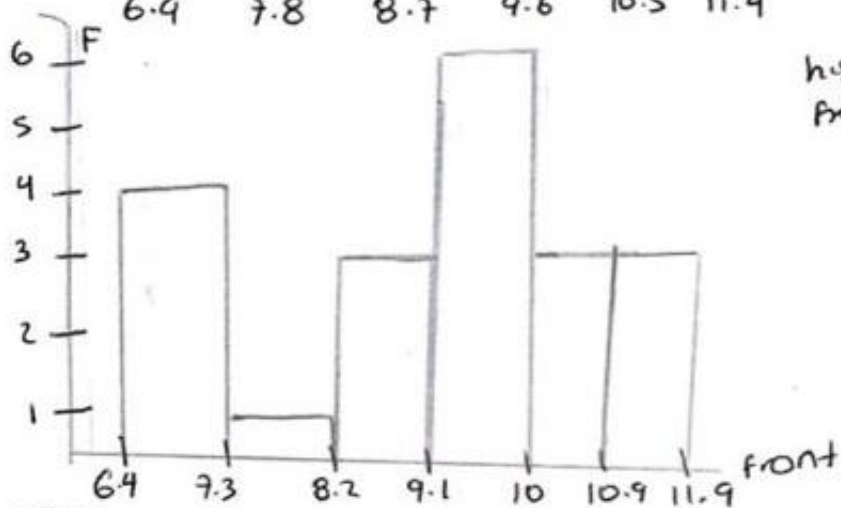
histograma frecuencia y marca de clase



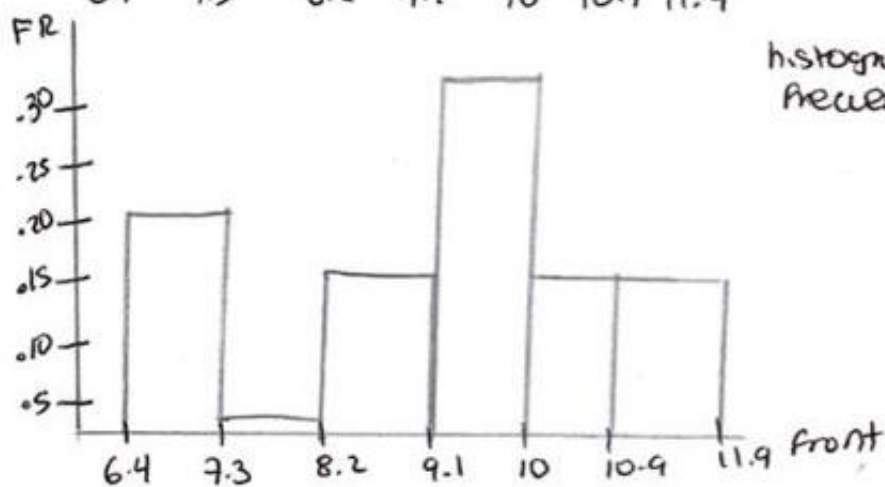


FR	front
0.2	6.4
0.05	7.3
0.15	8.2
0.3	9.1
0.15	10
0.15	10.9
	11.9

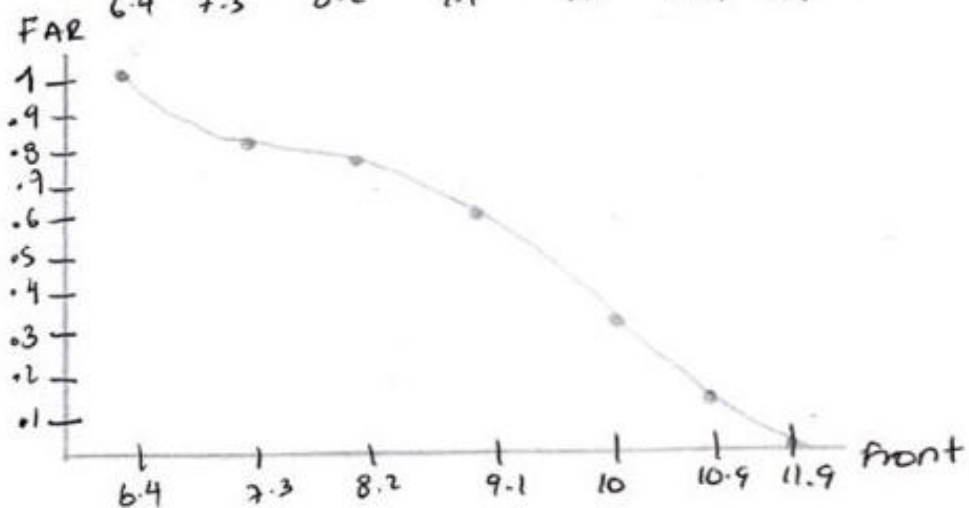
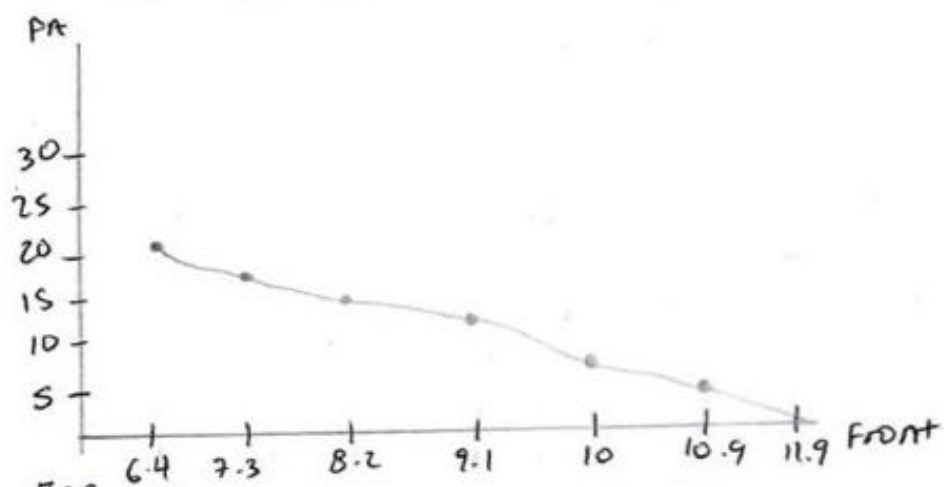
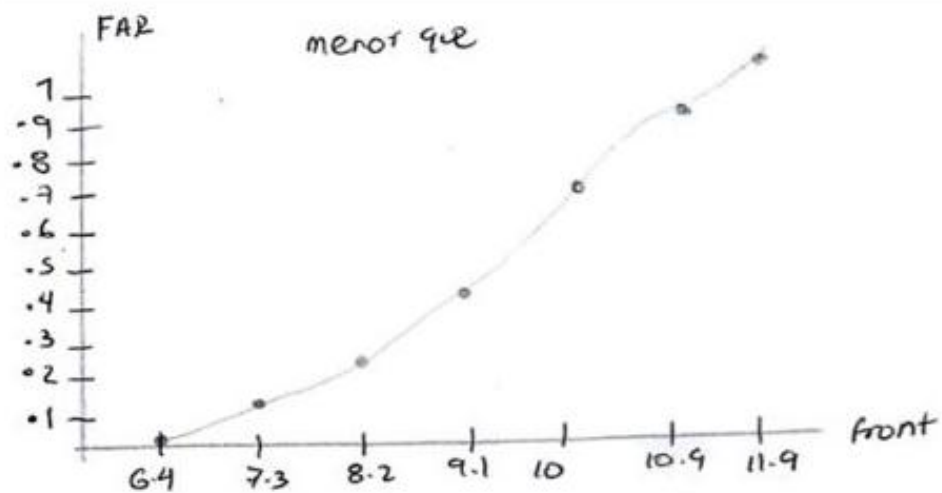
marca classe 4
frequencia relativa



histograma
frequencia 4 fronteira



histograma
frequencia relativa 4
fronteira



F	mayor que	front	FA	FAR
4	>	6.4	20	1
1	>	7.3	16	0.8
3	>	8.1	15	0.75
6	>	9.1	12	0.60
3	>	10.1	6	0.30
3	>	10.9	3	0.15
20	>	11.9	0	0



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA LAGUNA
PROBLEMARIO UNIDAD 1

PROBLEMAS DEL ALUMNO

CATEDRAICO: ESPINO MARQUEZ LIZETH

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

#25130266 ROBLES PICAZO GRECIA GENESIS

24//09/2025

Ejercicios propios

Problema 1

5	8	10	12	14
6	8	10	12	15
6	8	11	12	15
7	9	11	13	16
7	9	12	14	17

$$\text{Rango} = 17 - 5 = \underline{12}$$

$$Tic = \frac{12}{4} = \underline{3}$$

Clases	F	X	FX	U	FU	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$	FU^2
5-7	5	8	30	-2	-10	23.04	115.2	20
8-10	7	9	63	-1	-7	3.24	22.68	7
11-13	7	12	84	0	0	1.44	10.08	0
14-16	5	15	75	1	5	17.64	88.2	5
17-19	1	18	18	2	2	51.84	51.84	4
	$\sum f = 25$		$\sum FX = 270$		$\sum FU = -10$		$\sum f(X - \bar{X})^2 = 288.0$	$\sum FU^2 = 36$

clase modal = 7

clase mediana = 7

$$\bar{X} = \frac{\sum FX}{n} = \frac{270}{25} = \underline{10.8}$$

$$\bar{X} = X_0 + \left(\frac{\sum FU}{n} \right) (c) = 12 + \left(\frac{-10}{25} \right) (3) = 12 + 3(-0.4) = \underline{10.8}$$

$$\tilde{X} = L_1 + \left(\frac{n/2 - \sum f_i}{f_{mez}} \right) (c) = 8 + \frac{12.5 - 5}{7} (3) = 8 + \frac{7.5}{7} (3) = 8 + 1.0714(3)$$

$$8 + 3.2142 = \underline{11.21}$$

$$\hat{X} = L_1 + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) (c) = 8 + \left(\frac{(7-5)}{(7-5) + (7-7)} \right) (3) = 8 + \frac{2}{2+0} = \underline{11}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{n}} = S \sqrt{\frac{288.0}{25}} = \sqrt{11.52} = \underline{3.394}$$

$$S^2 = (3.394)^2 = \underline{11.52}$$

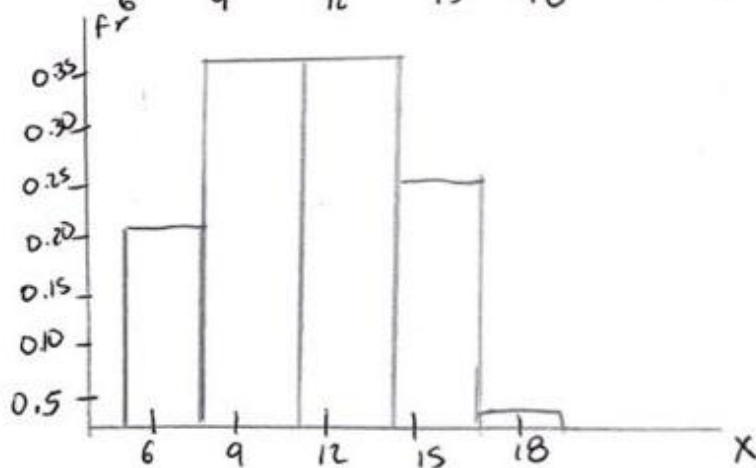
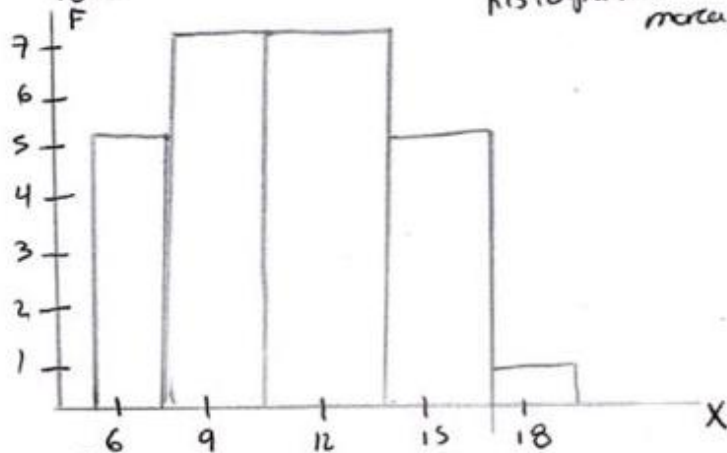
$$S = (c) \sqrt{\frac{\sum FU^2}{n} - \left(\frac{\sum FU}{n}\right)^2} = 3 \sqrt{\frac{36}{25} - \left(\frac{-10}{25}\right)^2} \sqrt{1.44 - 0.16}$$

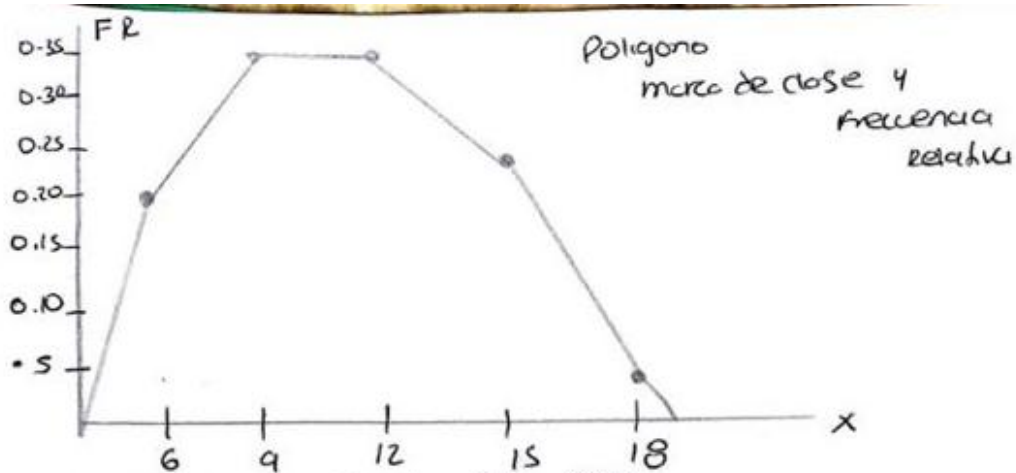
$$S = 3\sqrt{1.28} = \underline{3.394}$$

$$S^2 = (3.394)^2 = 11.52$$

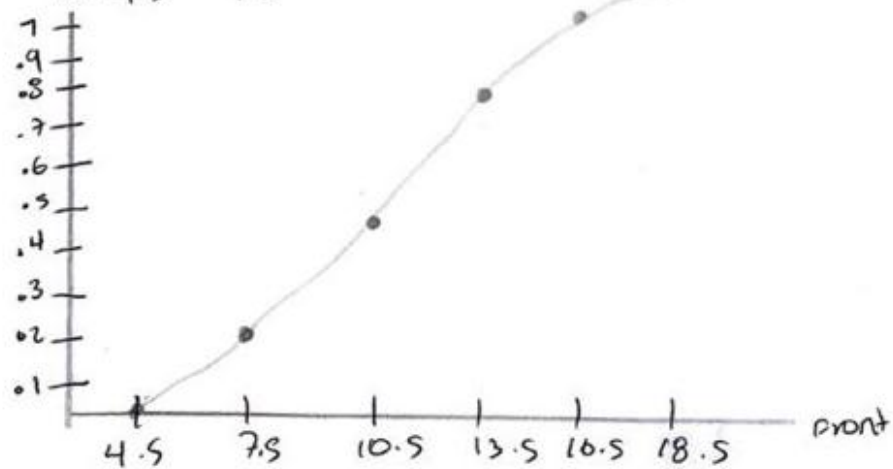
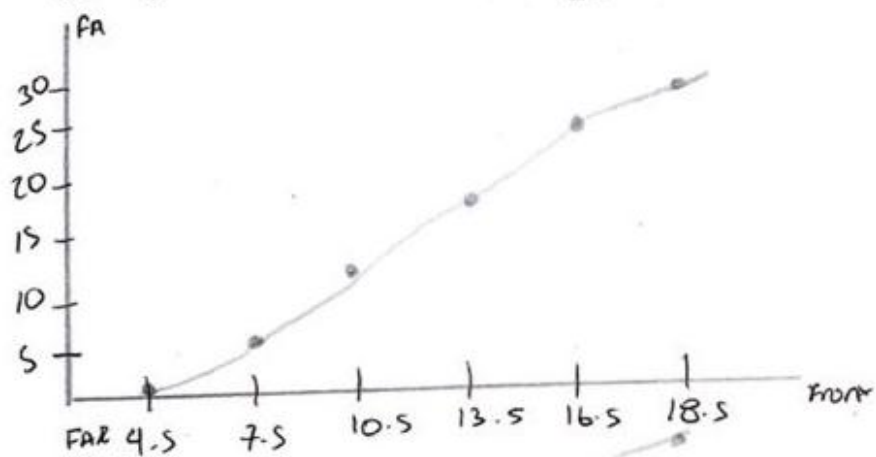
Front	FR	FA	FA R
4.5	0.2	0	0
7.5	0.35	5	0.2
10.5	0.35	12	0.48
13.5	0.25	14	0.76
16.5	0.05	24	0.96
18.5		25	1

histograma
marca de clase y frecuencia

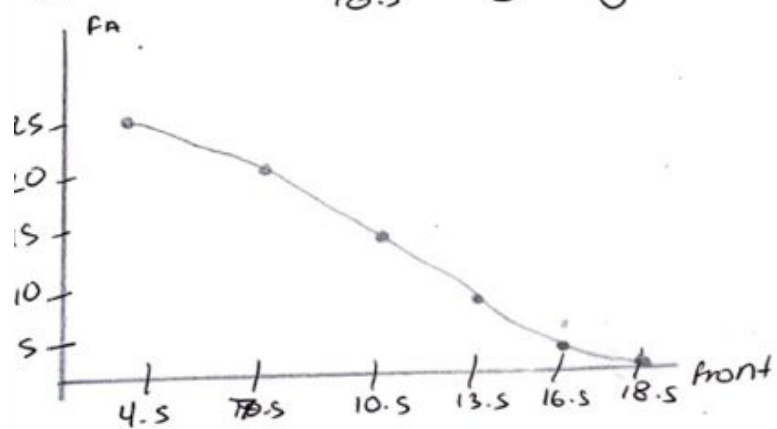




F	menor que	front	F _A	F _A n
5	<	4.5	0	0
7	<	7.5	5	0.2
7	<	10.5	12	0.48
5	<	13.5	19	0.76
7	<	16.5	24	0.96
25	<	18.5	25	1



F	mayor que	front	FA	PAR
5	>	4.5	25	1
7	>	7.5	20	0.8
7	>	10.5	13	0.52
5	>	13.5	6	0.24
1	>	16.5	1	0.04
		18.5	0	0



Problema 2

12 16 18 22 26
 13 17 19 22 27
 14 17 20 23 30
 15 17 21 24 32
 15 18 22 25 34

$$\text{Rango} = 34 - 12 = \frac{22}{5} = 5$$

Clases	F	X	FX	V	FU	$(X - \bar{X})^2$	$f(X - \bar{X})^2$
10-14	4	12	48	-2	-8	81	324
15-19	6	17	102	-1	-6	16	96
20-24	8	22	176	0	0	1	8
25-29	5	27	135	1	5	36	180
30-34	2	32	64	2	8	121	242
	<u>25</u>		<u>525</u>		<u>35</u>		<u>850</u>

clase modal = 8 clase mediana = 6

$$\bar{X} = \frac{525}{25} = 21 \quad \bar{X} = \frac{\sum FX}{n}$$

$$\bar{X} = X_0 + \left(\frac{\sum FU}{n} \right) (c) = 22 + \frac{-5}{25} (5) = 22 - 1 = 21$$

$$\tilde{X} = 20 + \left(\frac{12.5 - 10}{8} \right) (5) = 20 + \frac{2.5}{8} (5) = 21.56$$

$$L_1 + \left(\frac{n/2 - \sum f_i}{f_{mediana}} \right) (c)$$

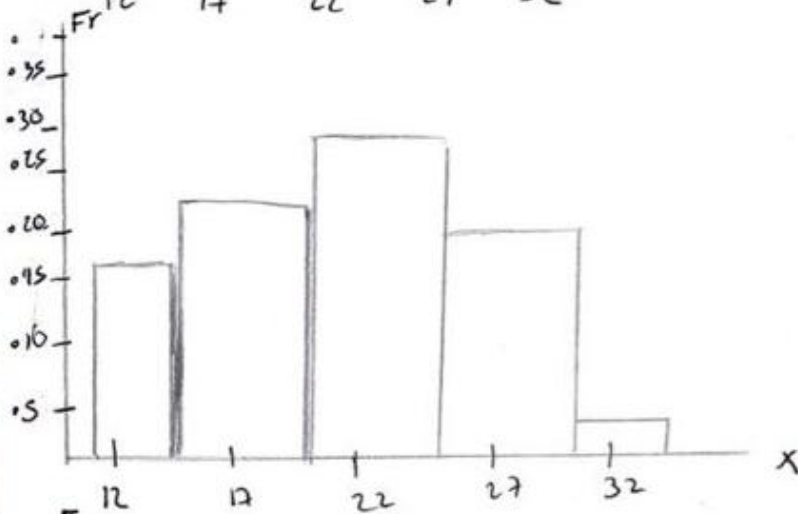
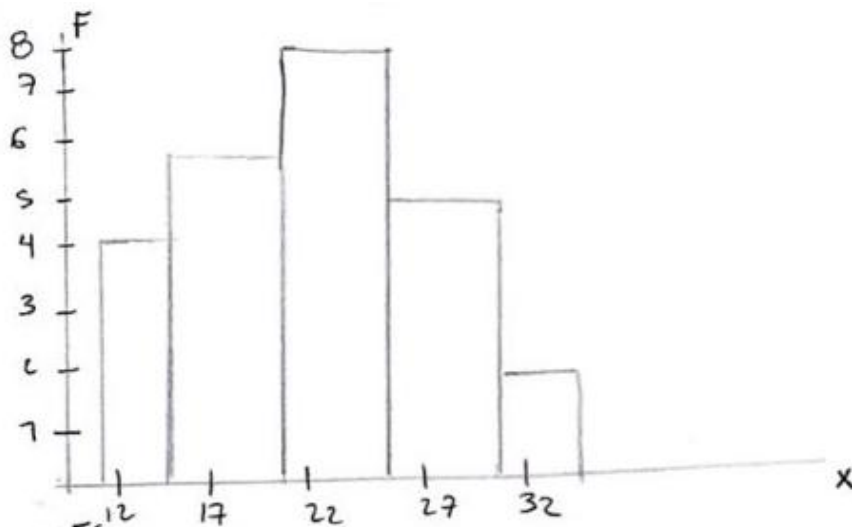
$$\hat{X} = 20 + \left(\frac{2}{(8-6) + (8-5)} \right) (5) = \frac{20+2}{5+3} = 20 + 2 = 22$$

$$S = \sqrt{\frac{850}{25}} = 5 \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{\sum f}} = \sqrt{34} = 5.83$$

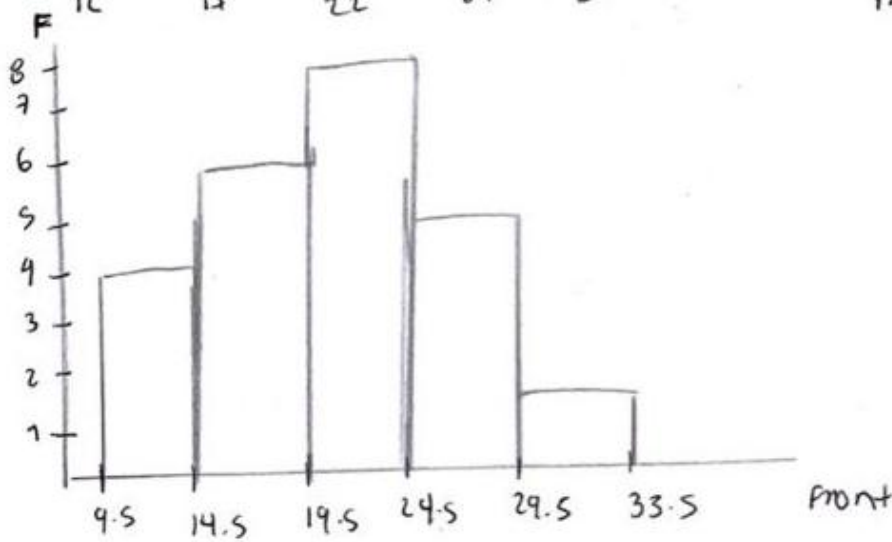
$$S^2 = (5.83)^2 = 34$$

$$S = 5 \sqrt{\left(\frac{35}{25} \right) - \left(\frac{-5}{25} \right)^2} = 5 \sqrt{1.4 - 0.04} = 5 \sqrt{1.36} = 5.83$$

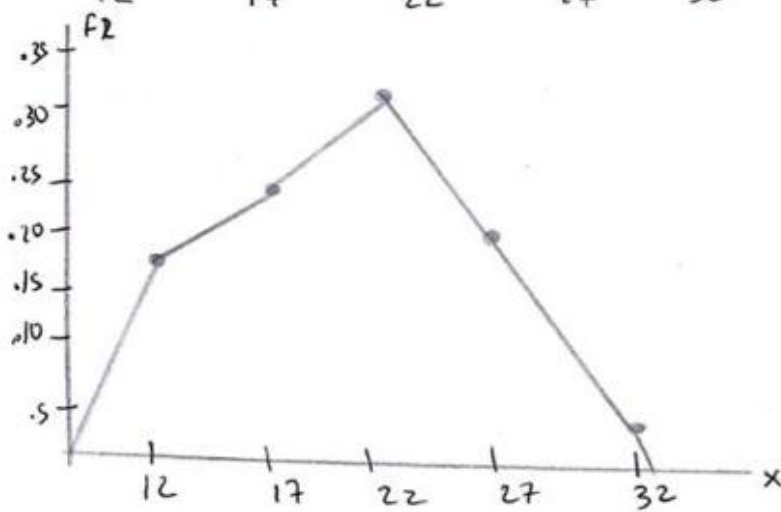
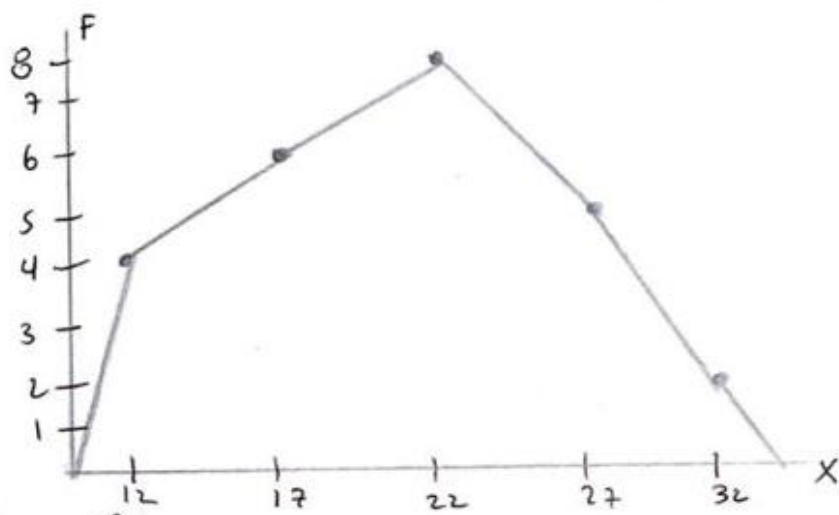
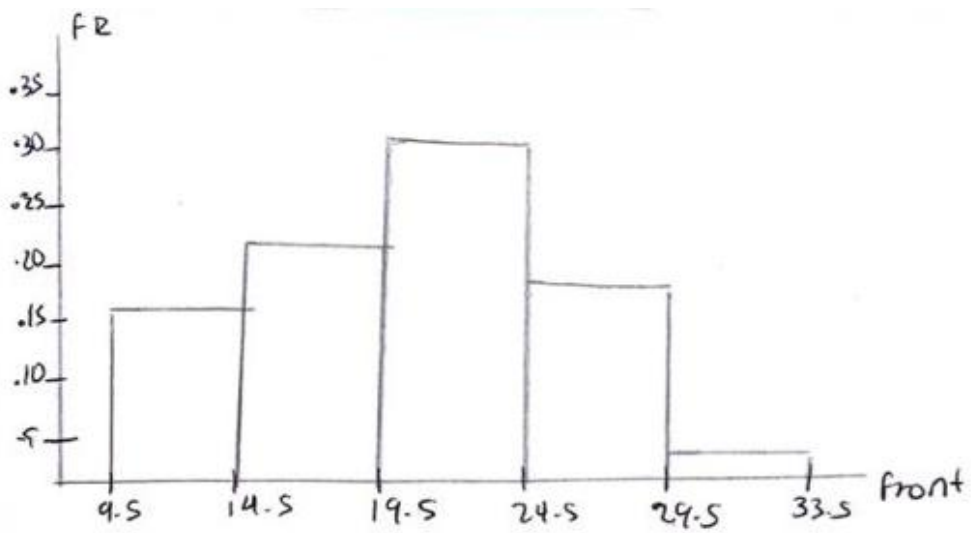
$$S^2 = (5.83)^2 = 34$$

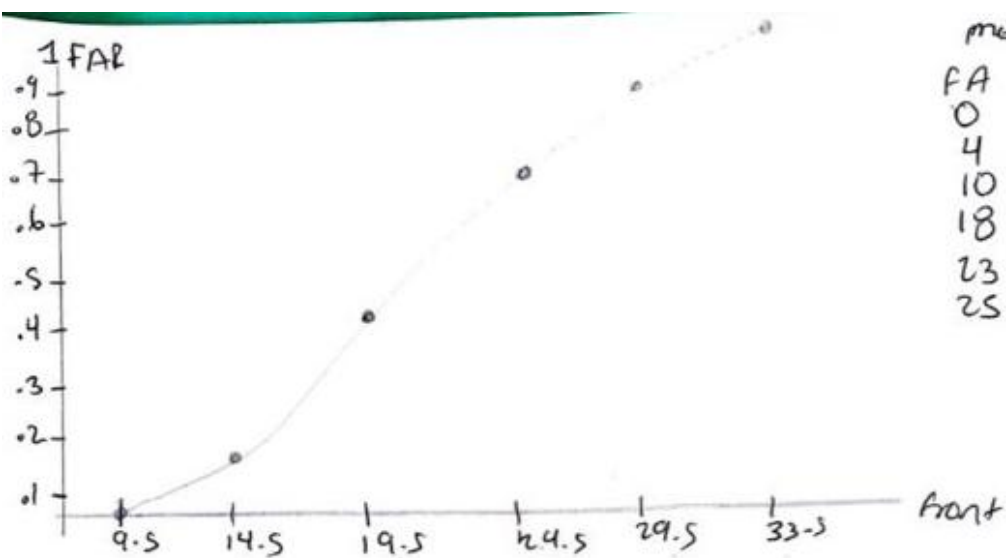


Fr
0.16
0.24
0.32
0.2
0.08



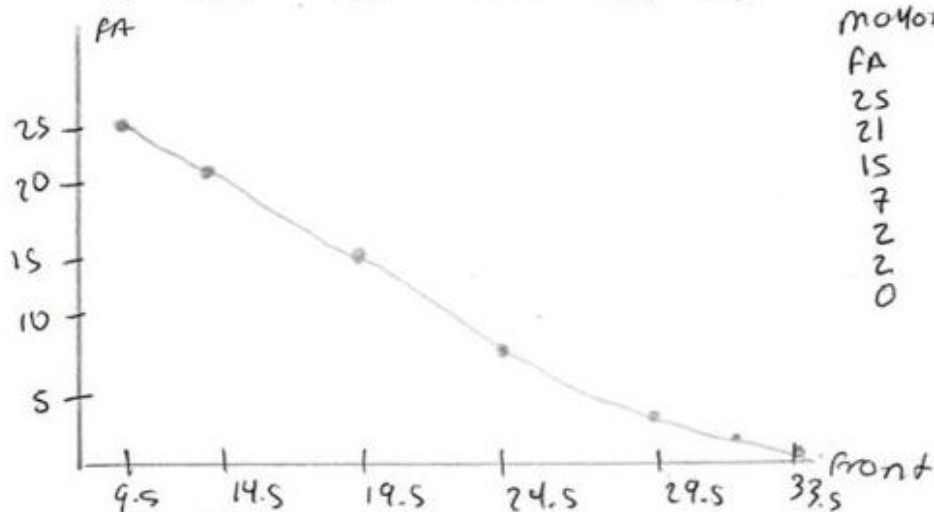
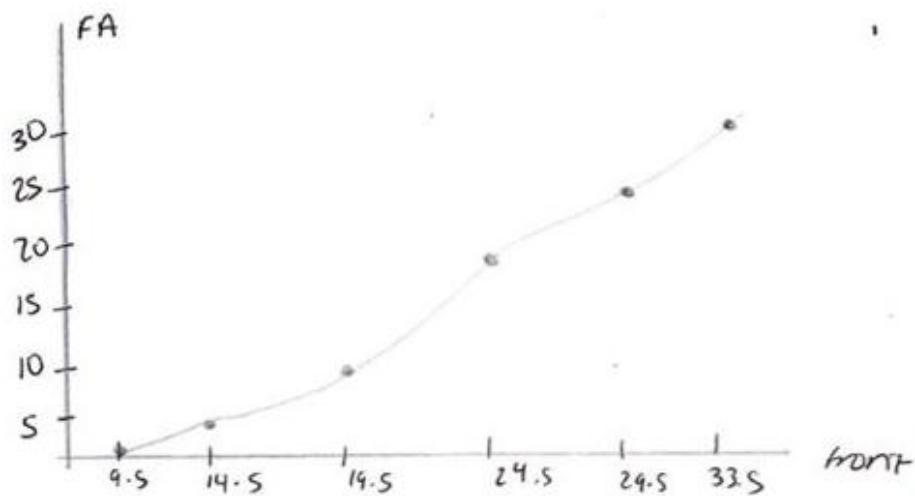
Frontera
9.5
14.5
19.5
24.5
29.5
33.5





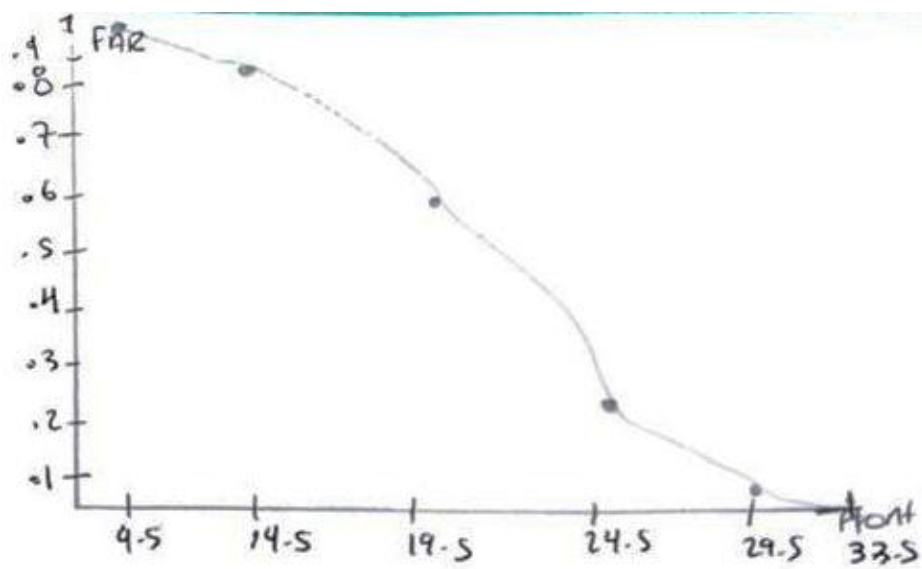
memory

FA	FAR
0	0
4	0.16
10	0.4
18	0.72
23	0.92
25	1



memory

FA	FAR
25	1
21	0.84
15	0.60
7	0.28
2	0.08
2	0.08
0	0



Conclusión

Personalmente, no disfruté mucho esta unidad de estadística, principalmente porque me resultó bastante laboriosa. La gran cantidad de cálculos y la necesidad de realizar múltiples gráficas que eran ocho por cada problema hicieron que me cansara al momento de realizar el problemario mas por realizar todo a mano. Aunque entiendo la importancia de estas técnicas para analizar y organizar datos.