

DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS

Douglas Zhuma Sánchez

8vo. C1

Problemas Propuestos y Solucionados

1. a) Colocar los números 12 56 42 21 5 18 10 3 61 34 65 24 en un orden:

#	# Orden
12	3
56	5
42	10
21	12
5	18
18	21
10	24
3	34
61	42
34	56
65	61
24	65

- b) Determinar el rango:

Rango = Nro. Mayor - Nro. Menor

Rango = 65 - 3 = 62

Rango = 62

2. La tabla muestra una distribución de frecuencia de la duración de 400 tubos de radio de comprobado en la L & M Tube Company con referencia a esta tabla determinar:

Tabla	
Duración (horas)	Número de tubos
300-399	14
400-499	46
500-599	58
600-699	76
700-799	68
800-899	62
900-999	48
1000-1099	22
1100-1199	6
Total	400

- a) Límite superior de la quinta clase
- b) Límite inferior de la octava clase
- c) Marca de clase de la séptima clase
- d) Limite reales de la última clase
- e) Tamaño del intervalo de clase
- f) Frecuencia de la cuarta clase

- g) Frecuencia relativa de la sexta clase
- h) Porcentaje de tubo cuya duración no sobrepasa 600 horas
- i) Porcentaje de tubo cuya duración es mayor o igual a 900 horas
- j) Porcentaje de tubo cuya duración es al menos de 500 hora y menor que 1000 horas

Hallando la cantidad de clases

$$2^k \geq 400$$

$$K = 9$$

$$2^9 \geq 400$$

$$512 \geq 400 \text{ (verdadero)}$$

#	Clases	Limites Reales	fi	Fi	Fracción	hi	Hi	%
1	300-399	299.5 - 399.5	14	14	14/400	0.035	0.035	3.5 %
2	400-499	399.5 - 499.5	46	60	46/400	0.115	0.150	11.5 %
3	500-599	499.5 - 599.5	58	118	58/400	0.145	0.295	14.5 %
4	600-699	599.5 - 699.5	76	194	76/400	0.190	0.485	19 %
5	700-799	699.5 - 799.5	68	262	68/400	0.170	0.655	17 %
6	800-899	799.5 - 899.5	62	324	62/400	0.155	0.810	15.5 %
7	900-999	899.5 - 999.5	48	372	48/400	0.120	0.930	12 %
8	1000-1099	999.5 - 1099.5	22	394	22/400	0.055	0.985	5.5 %
9	1100-1199	1099.5 - 1199.5	6	400	6/400	0.015	1	1.5 %
			400			1		100%

- a) Límite superior de la quinta clase. **Respuesta: 799**
- b) Límite inferior de la octava clase. **Respuesta: 1000**
- c) Marca de clase de la séptima clase. **Respuesta** = $\frac{900 + 999}{2} = \frac{1899}{2} = 949,5$
- d) Límites reales de la última clase. **Respuesta: 1099.5 - 1199.5**
- e) Tamaño del intervalo de clase.

$$\text{Tamaño de intervalo} = \frac{\text{Nro. Mayor} - \text{Nro. Menor}}{K}$$

$$\text{Tamaño de intervalo} = \frac{1200 - 300}{9} = \frac{900}{9}$$

$$\text{Tamaño de intervalo} = \underline{100}$$

f) Frecuencia de la cuarta clase. **Respuesta:** 76

g) Frecuencia relativa de la sexta clase.

Respuesta: Fracción: $62/400$ - $hi = 0.155$ - $Hi = 0,810$ - **%:** 15.5 %

h) Porcentaje de tubo cuya duración no sobrepasa 600 horas:

Frecuencia Absoluta Acumulada hasta 599 (menor de 600)

$$fi = 14 + 46 + 58$$

$$Fi = 118$$

$$Hi = 118/400 = 0.295$$

$$\% = 0.295 * 100 = 29.5\%$$

Respuesta: 29.5%

i) Porcentaje de tubo cuya duración es mayor o igual a 900 horas:

Frecuencia Absoluta Acumulada de 900 a 1199

$$fi = 48 + 22 + 6$$

$$Fi = 76$$

$$Hi = 76/400 = 0.19$$

$$\% = 0.19 * 100 = 19.0\%$$

Respuesta: 19.0%

j) Porcentaje de tubo cuya duración es al menos de 500 hora y menor que 1000 horas

Frecuencia Absoluta Acumulada de 500 a 1199

$$fi = 58 + 76 + 68 + 62 + 48$$

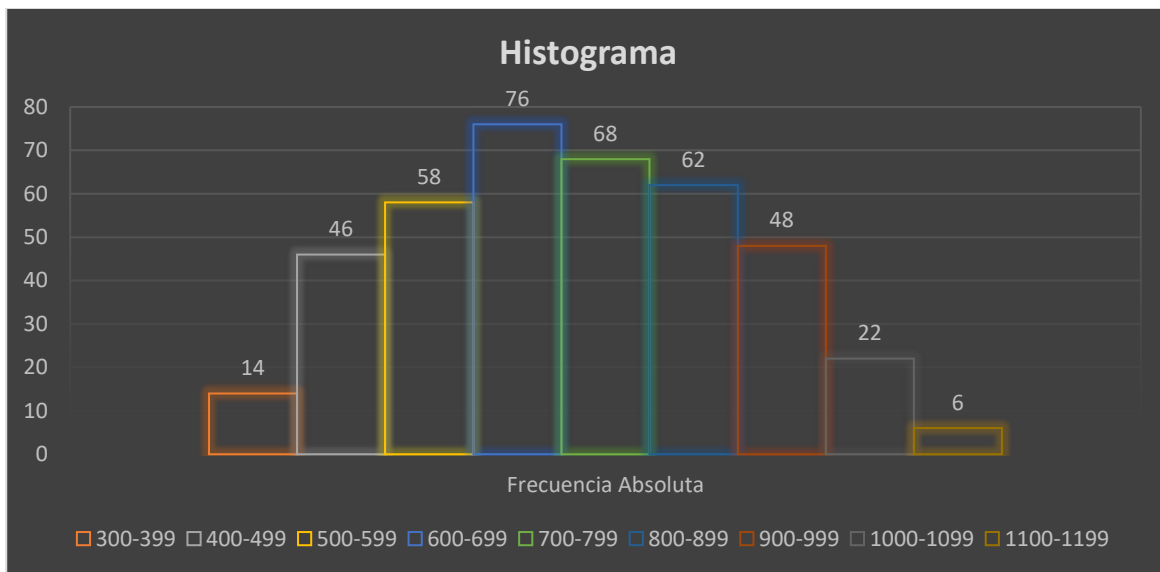
$$Fi = 312$$

$$Hi = 312/400 = 0.78$$

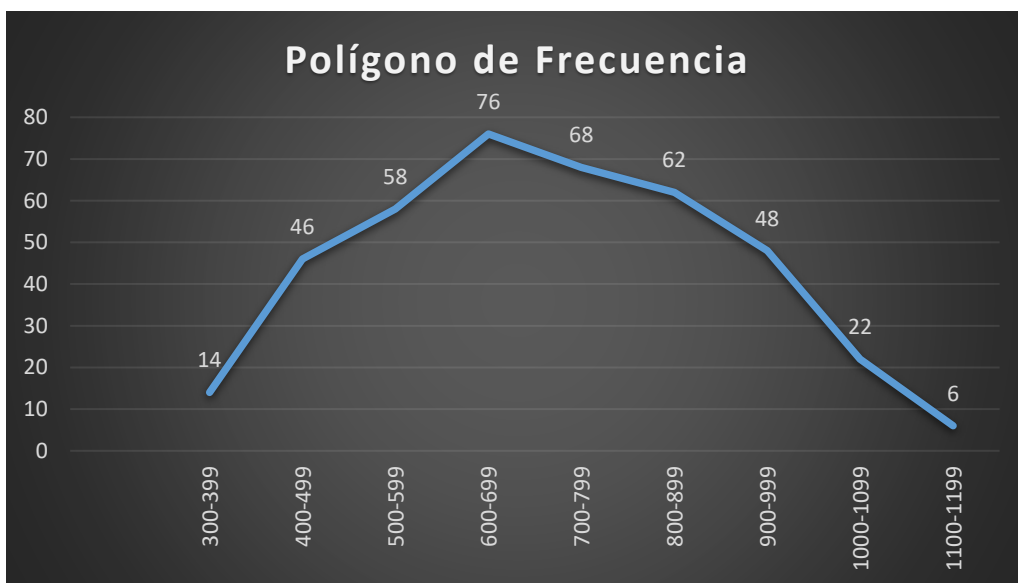
$$\% = 0.78 * 100 = 78.0\%$$

Respuesta: 78.0%

3. Construir a) Un histograma



b) Un polígono de frecuencia correspondiente a la distribución de frecuencia al problema anterior

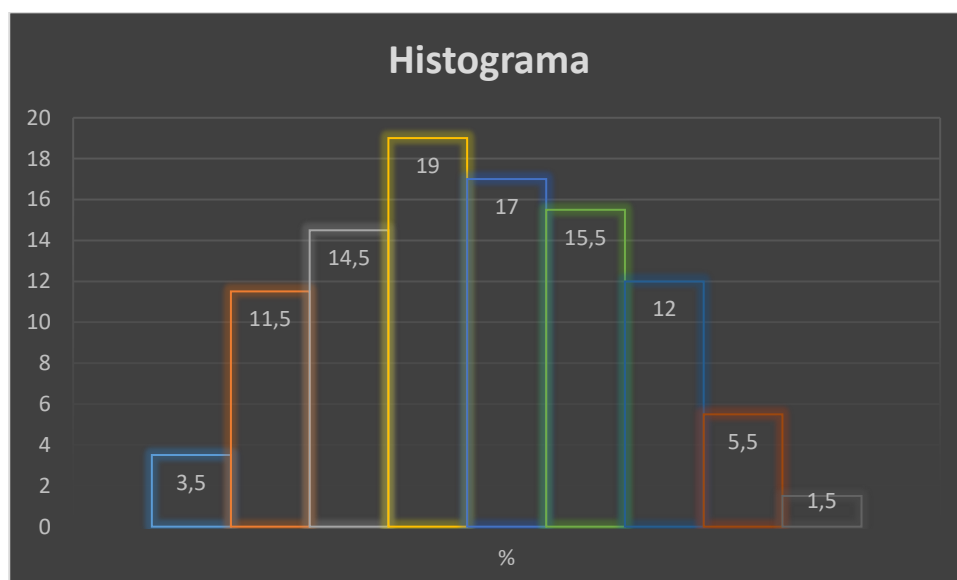


4. Para los datos del problema 20 construir:

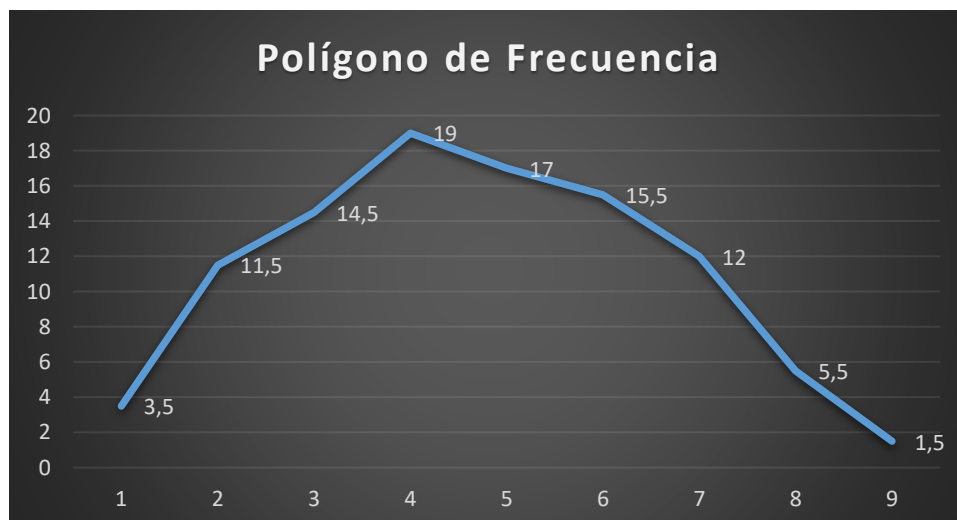
a) Una distribución de frecuencia relativa porcentual

N°	Clases	fi	fracción	hi	%
1	300-399	14	14/400	0.035	3.5
2	400-499	46	46/400	0.115	11.5
3	500-599	58	58/400	0.145	14.5
4	600-699	76	76/400	0.19	19
5	700-799	68	68/400	0.17	17
6	800-899	62	62/400	0.155	15.5
7	900-999	48	48/400	0.12	12
8	1000-1099	22	22/400	0.055	5.5
9	1100-1199	6	6/400	0.015	1.5

b) Un histograma de frecuencia relativa



c) Un polígono de frecuencia relativa



5. Para los datos del problema 20 construir:

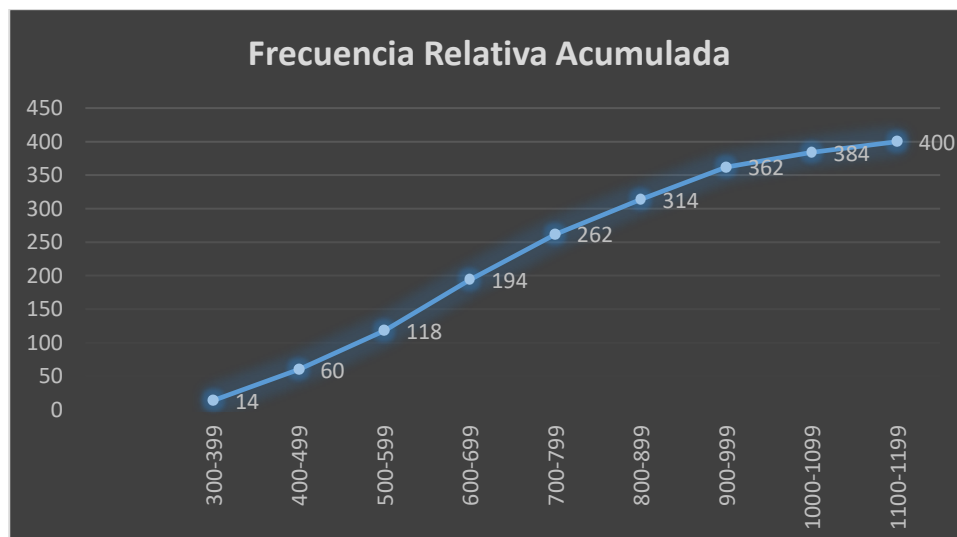
a) Una distribución de frecuencia acumulada

Nº	Clase	fi	Fi
1	300-399	14	14
2	400-499	46	60
3	500-599	58	118
4	600-699	76	194
5	700-799	68	262
6	800-899	62	314
7	900-999	48	362
8	1000-1099	22	384
9	1100-1199	6	400

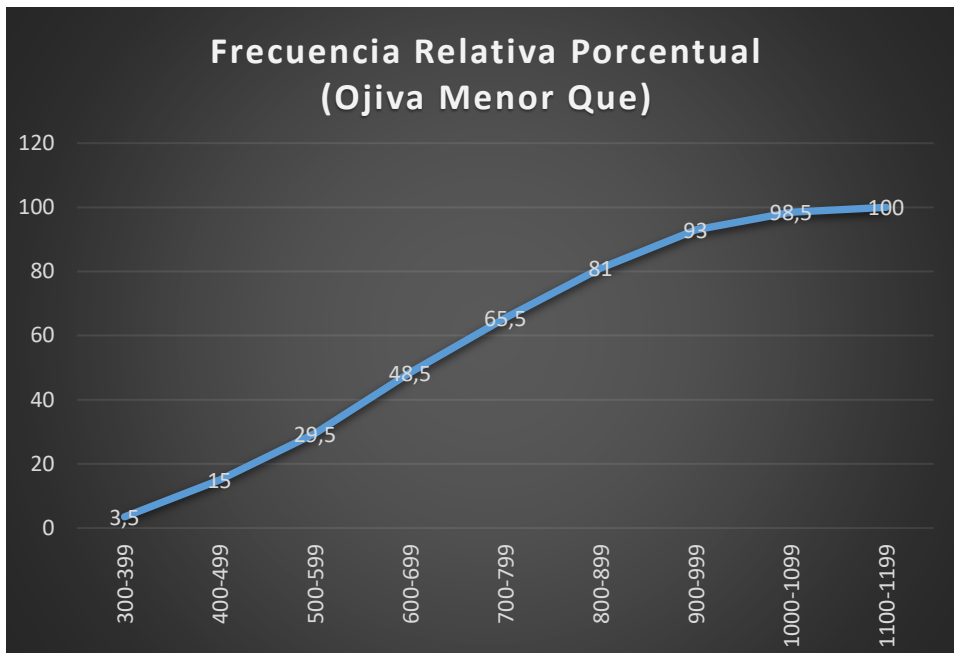
b) Una distribución relativa acumulada o porcentual

Nº	Clases	fi	Fi	Hi	% (Ojiva)
1	300-399	14	14	0.035	3.5
2	400-499	46	60	0.150	15
3	500-599	58	118	0.295	29.5
4	600-699	76	194	0,485	48.5
5	700-799	68	262	0,655	65.5
6	800-899	62	324	0,810	81
7	900-999	48	372	0,930	93
8	1000-1099	22	394	0,985	98.5
9	1100-1199	6	400	1	100

c) Una Ojiva



d) Una ojiva porcentual



6. Estimar el porcentaje de tubo de problema 20 con duraciones de

a) Menos de 560 horas

Frecuencia Relativa Porcentual (menor de 560)

$$f_i = 46 + 14 + 36$$

$$F_i = 96$$

$$H_i = 96/400 = 0.24$$

$$\% = 0.24 * 100 = 24\%$$

Respuesta: 24%

b) 970 o más horas

Frecuencia Relativa Porcentual (mayor igual a 970)

$$f_i = 16 + 22 + 6$$

$$F_i = 44$$

$$H_i = 44/400 = 0.11$$

$$\% = 0.11 * 100 = 11\%$$

Respuesta: 11%

c) Entre 620 y 890 horas

Frecuencia Relativa Porcentual

$$f_i = 58 + 58 + 68$$

$$F_i = 184$$

$$H_i = 184/400 = 0.46$$

$$\% = 0.46 * 100 = 46\%$$

Respuesta: 46%

7. Los diámetros interiores de las arandelas producidos por una compañía pueden medirse con aproximación de milésimas de pulgadas. Si la marca de clase de una distribución de frecuencia de esto diámetros viene dada en pulgada por los numero 0,321, 0,324, 0,327, 0,330, 0,333, 0,336. Hallar:

a) El tamaño de intervalo de clase

$$\# \text{ datos} = 6$$

$$K = 5$$

Cuando $N \leq 25$ k vale 5, caso contrario se aplica la fórmula $1 + 3,32 \log(N)$

$$\frac{0,336 - 0,321}{5} = \frac{0,015}{5} = 0,003$$

b) Los limites reales de clase

$$0,015 * 10^{-1} = 0,0015$$

$$0,321 - 0,0015 = 0,3195$$

[= abierto ----- Se toma el valor hasta.....

>= abierto se resta ----- Excepto el valor

] = cerrado se suma ----- Se toma ambo valores

$$0,336 + 0,0015 = 0,3375$$

#	Clases	f_i	Limite reales
1	[0,321-0,324>	1	0,3195
2	[0,324-0,327>	1	0,3225
3	[0,327-0,330>	1	0,3255
4	[0,330-0,333>	1	0,3285
5	[0,333-0,336]	2	0,3315 -0,3375

c) Los límites de clase

#	Clases	fi	Limite reales	Límite de clase
1	[0,321-0,324>	1	0,3195	0,321-0,324
2	[0,324-0,327>	1	0,3225	0,324-0,327
3	[0,327-0,330>	1	0,3255	0,327-0,330
4	[0,330-0,333>	1	0,3285	0,330-0,333
5	[0,333-0,336>	2	0,3315 -0,3375	0,333-0,336

8. La siguiente tabla muestra los diámetros en pulgada de una muestra de 60 cojinetes de bola fabricados por una compañía. Construir una distribución de frecuencia de los diámetros utilizando intervalo de clase adecuado.

0,738 0,729 0,743 0,740 0,736 0,741 0,735 0,731 0,726 0,737
 0,728 0,737 0,736 0,735 0,724 0,733 0,742 0,736 0,739 0,735
 0,745 0,736 0,742 0,740 0,728 0,738 0,725 0,733 0,734 0,732
 0,733 0,730 0,732 0,730 0,739 0,734 0,738 0,739 0,727 0,735
 0,735 0,732 0,735 0,727 0,734 0,732 0,736 0,741 0,736 0,744
 0,732 0,737 0,731 0,746 0,735 0,735 0,729 0,734 0,730 0,740

Hallando la cantidad de clases

de cojinetes = 60

$$2^k \geq 60$$

$$K = 6$$

$$2^6 \geq 60$$

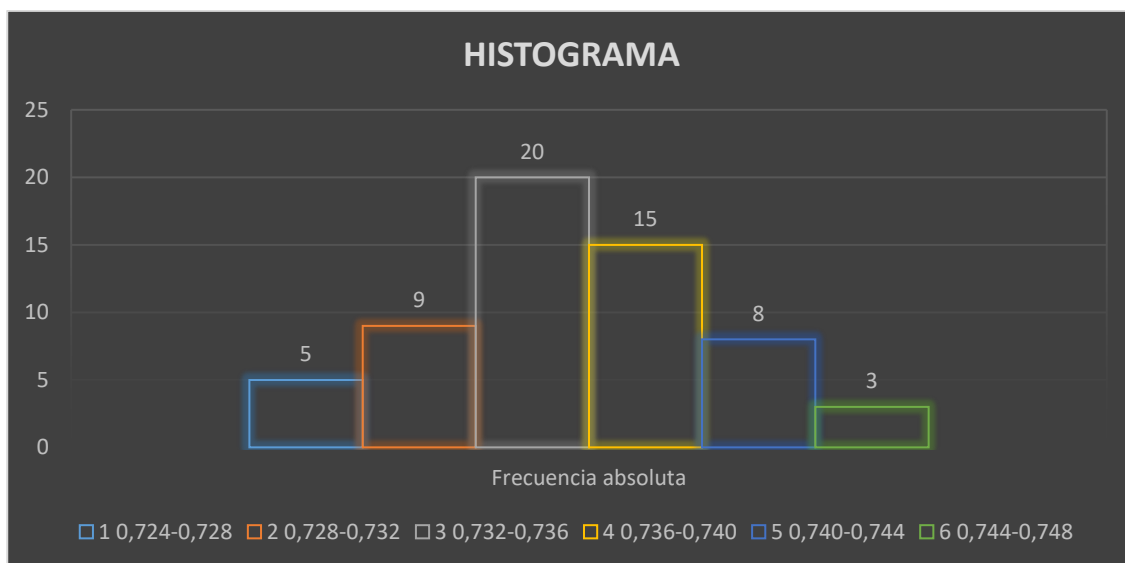
$$64 \geq 60 \text{ (verdadero)}$$

$$\frac{0,746 - 0,724}{6} = \frac{0,022}{6} = 0,004$$

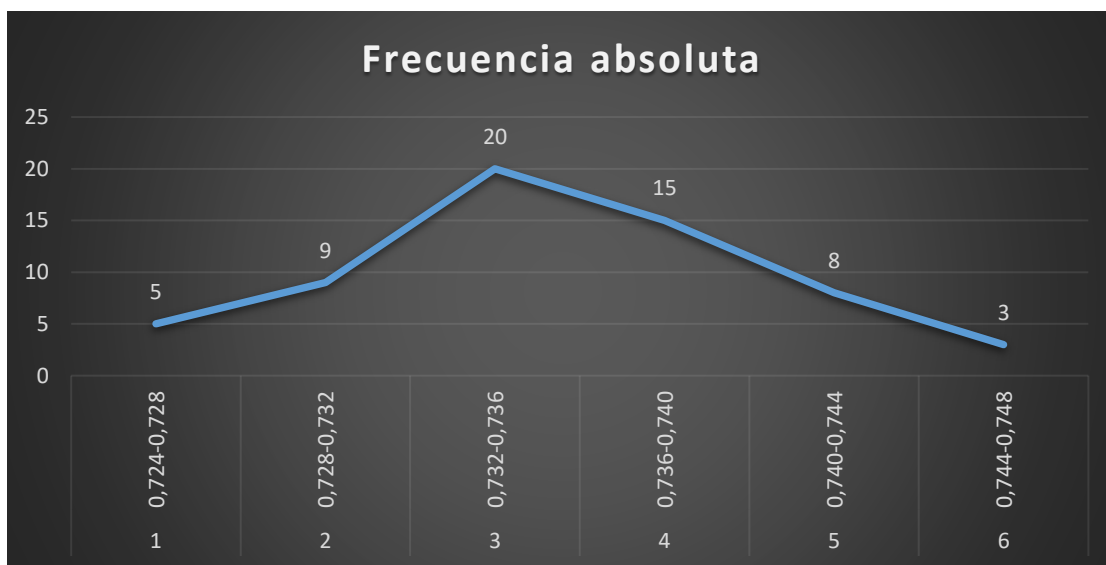
#	Clases	fi
1	0,724-0,728	5
2	0,728-0,732	9
3	0,732-0,736	20
4	0,736-0,740	15
5	0,740-0,744	8
6	0,744-0,748	3

9. Con los datos del problema anterior construir:

a) Un histograma



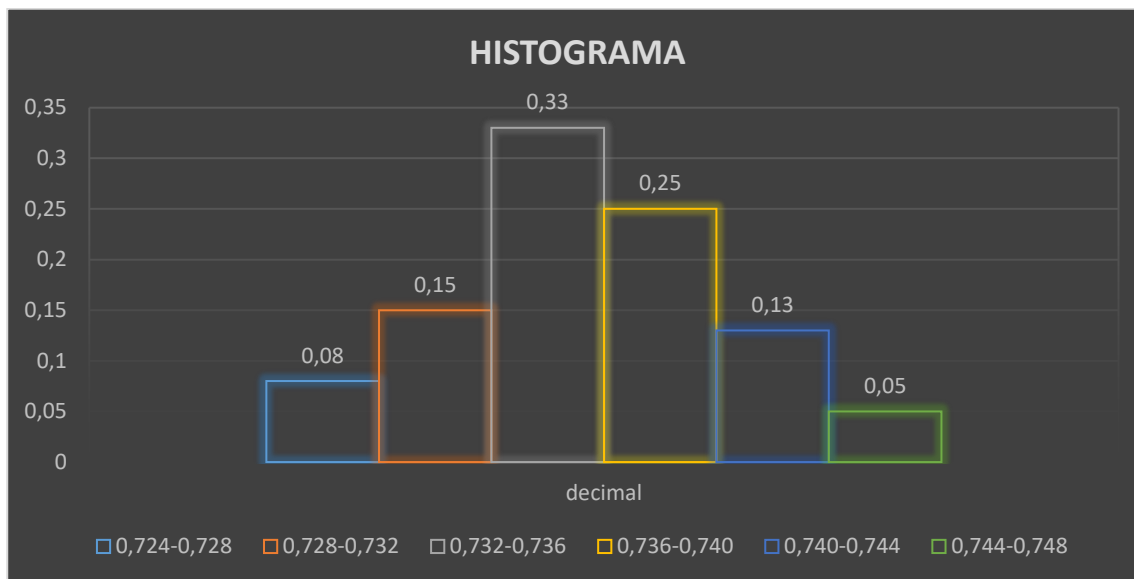
b) Un polígono de frecuencia



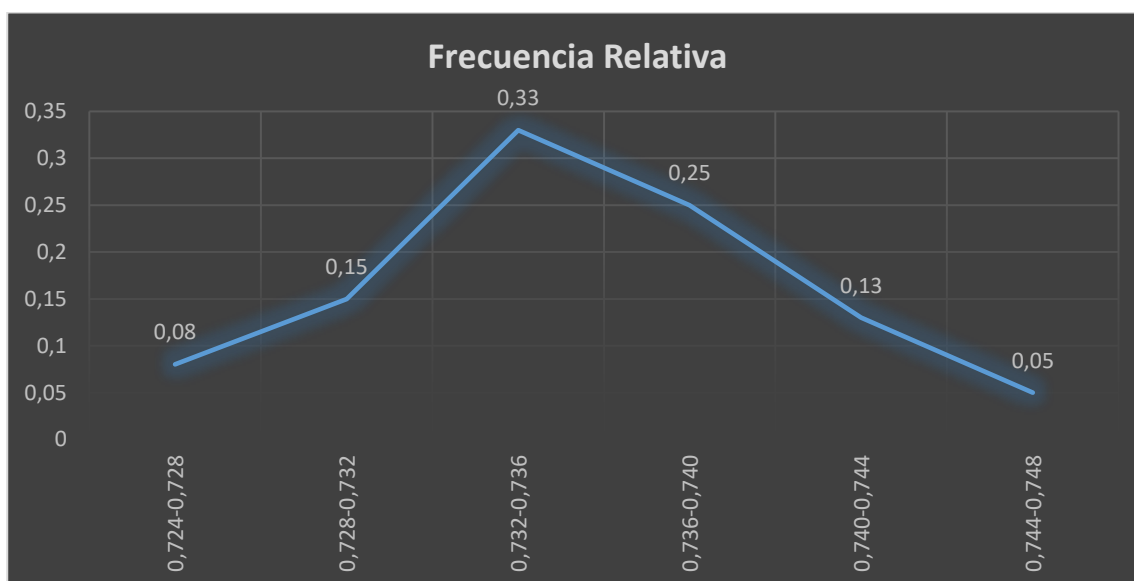
c) Una distribución de frecuencia relativa

#	Clases	fi	Frecuencia relativa		
			Fracción	decimal	%
1	0,724-0,728	5	5/60	0,08	8
2	0,728-0,732	9	9/60	0,15	15
3	0,732-0,736	20	20/60	0,33	33
4	0,736-0,740	15	15/60	0,25	25
5	0,740-0,744	8	8/60	0,13	13
6	0,744-0,748	3	3/60	0,05	5

d) Un histograma de frecuencia relativa



e) Un polígono de frecuencia relativa



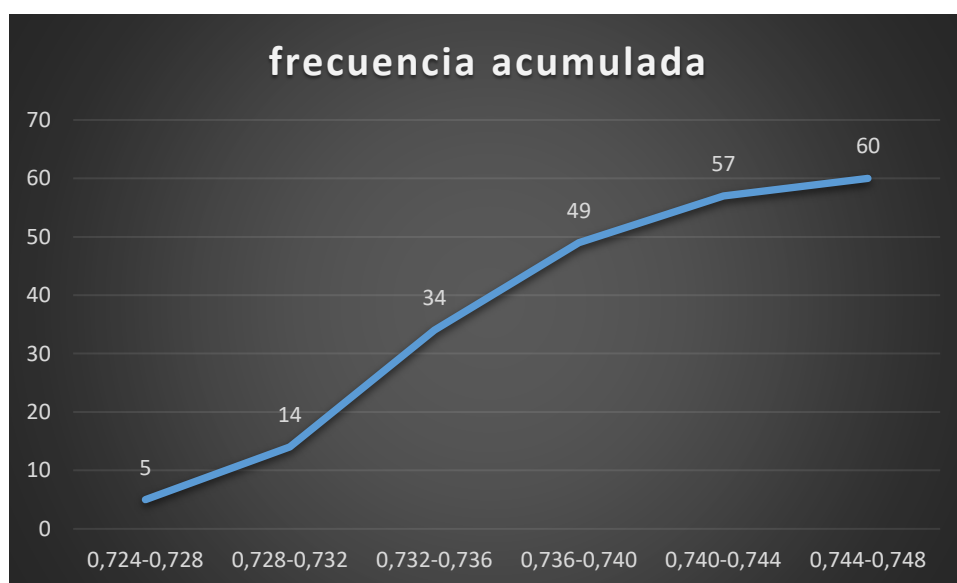
f) Una distribución de frecuencia acumulada

#	Clases	fi	Fi	Frecuencia relativa		
				Fracción	decimal	%
1	0,724-0,728	5	5	5/60	0,08	8
2	0,728-0,732	9	14	9/60	0,15	15
3	0,732-0,736	20	34	20/60	0,33	33
4	0,736-0,740	15	49	15/60	0,25	25
5	0,740-0,744	8	57	8/60	0,13	13
6	0,744-0,748	3	60	3/60	0,05	5

g) Una distribución acumulada porcentual

#	Clases	fi	Fi	Frecuencia relativa			Hi - %
				Fracción	decimal	%	
1	0,724-0,728	5	5	5/60	0,08	8	8
2	0,728-0,732	9	14	9/60	0,15	15	23
3	0,732-0,736	20	34	20/60	0,33	33	56
4	0,736-0,740	15	49	15/60	0,25	25	81
5	0,740-0,744	8	57	8/60	0,13	13	95
6	0,744-0,748	3	60	3/60	0,05	5	100

h) Una ojiva



i) Una ojiva porcentual

