



## Módulo de autoaprendizaje N°5

### Tema: Histograma.

Objetivo: Representar gráficamente las variables a través de un histograma.

#### Definición:

##### Representaciones gráficas para datos agrupados

La representación gráfica más usada para datos agrupados es el **histograma** de frecuencias absolutas o relativas. Un histograma es un conjunto de rectángulos adyacentes, cada uno de los cuales representa un intervalo de clase. Las bases de cada rectángulo son proporcionales a la amplitud del intervalo. Es decir, el centro de la base de cada rectángulo ha de corresponder a una marca de clase. La altura se suele determinar para que el área de cada rectángulo sea igual a la frecuencia de la marca de clase correspondiente. Por tanto, la altura de cada rectángulo se puede calcular como el cociente entre la frecuencia (absoluta o relativa) y la amplitud del intervalo. En el caso de que la amplitud de los intervalos sea constante, la representación es equivalente a usar como altura la frecuencia de cada marca de clase, siendo este método más sencillo para dibujar rápidamente un histograma.

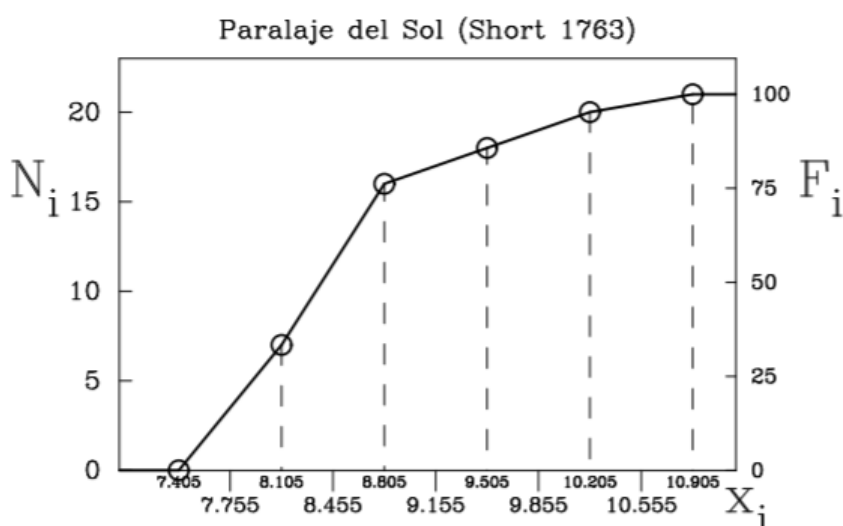
Al igual que en las variables no agrupadas, otro tipo de representación es el **polígono de frecuencias**. Este se obtiene uniendo por líneas rectas los puntos medios de cada segmento superior de los rectángulos en el histograma.

El **polígono de frecuencias acumuladas** sirve para representar las frecuencias acumuladas de datos agrupados por intervalos. En abscisas se representan los diferentes intervalos de clase. Sobre el extremo superior de cada intervalo se levanta una línea vertical de altura la frecuencia (absoluta o relativa) acumulada de ese intervalo. A continuación, se unen por segmentos rectos los extremos de las líneas anteriores. El polígono parte de una altura cero para el extremo inferior del primer intervalo. Evidentemente, la altura que se alcanza al final del polígono es  $N$ , para frecuencias absolutas, o 1, para frecuencias relativas.

Mediante la interpolación en el polígono de frecuencias acumuladas (o leyendo sobre la escala de ordenadas) puede determinarse el número de observaciones mayores o menores que un valor dado, o incluso el número de datos comprendidos entre dos valores (restando las frecuencias acumuladas correspondientes), incluso aunque esos valores no sean marcas de clase.

#### Ejemplo:

a.



b. Las alturas, en metros, de un equipo de baloncesto son las siguientes:

1.74,1.84,1.87,1.92,1.92,1.97,2.02,2.03,2.07,2.11,2.22

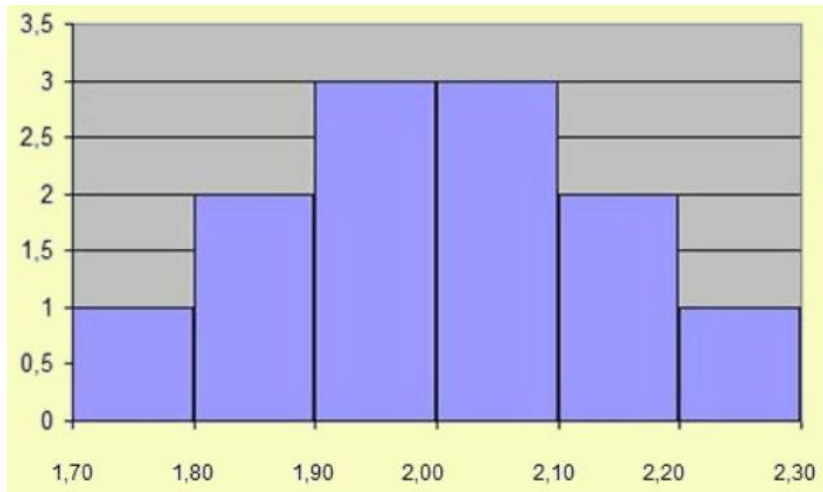
Se pueden realizar varios histogramas distintos. Si se definen intervalos de alturas o clases iguales (por ejemplo, de 10 cm)

Los puntos medios de cada intervalo son las marcas de clases.

El diagrama será equivalente a un diagrama de barras de los siguientes datos:

Intervalo de alturas (o clases)	Marcas de clases	Frecuencia absoluta
[1.70,1.80[	1.75	1
[1.80,1.90[	1.85	2
[1.90,2.00[	1.95	3
[2.00,2.10[	2.05	3
[2.10,2.20[	2.15	2
[2.20,2.30]	2.25	1

Y el histograma queda como un diagrama de barras, ya que los intervalos son de tamaño constante:



1.- Ahora hazlo tú.

I. Realiza un histograma para cada caso.

a. Construye una tabla de frecuencias para las notas de una prueba de las 44 alumnas de un curso, agrupándolos en seis intervalos.

6,8 -3,2- 6,0- 3,4- 6,5- 3,7 -7,0 -5,0- 6,3- 3,8- 2,8 -5,5- 3,8- 6,5 -6,3- 6,8 -3,0- 4,5- 6,0- 4,3 -6,3 -5,7- 5,0- 6,5 -5,3- 4,3- 6,0- 4,5- 3,2- 5,7 -5,0- 3,8- 5,2- 7,0 -5,0- 5,2- 3,5 -6,4 -4,1 -6,9- 4,6- 5,1- 3,2 -6,4

b. En un centro comercial, se consultó la edad a todas las personas que entraban entre las 12:00 h y 12:30 horas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

15	73	1	65	16	3	42
36	42	3	61	19	36	47
30	45	29	73	69	34	23
22	21	33	27	55	58	17
4	17	48	25	36	11	4
54	70	51	3	34	26	10

- Construir una tabla de frecuencias cuyos datos estén agrupados en ocho intervalos.

c. En la clase de Educación Física se ha medido la altura de los alumnos con el fin de determinar si el peso está de acuerdo con la estatura de cada uno. Los datos en metros son los siguientes:

1,67	1,59	1,68	1,65	1,50	1,70	1,72	1,59
1,58	1,63	1,56	1,51	1,73	1,75	1,64	1,58
1,53	1,58	1,57	1,64	1,69	1,63	1,60	1,74

En este caso, por tratarse de una variable cuantitativa continua, se ha decidido agrupar los datos en intervalos.

- Complete la tabla:

Altura en cm (intervalos)	(Marca de clase)	$f_i$	F	fr	fr%

d. Se encuestó a 54 familias de un determinado grupo socioeconómico, sobre su gasto mensual en calefacción. Las respuestas obtenidas, en miles de pesos, son las siguientes.

12 - 26 - 31 - 11 - 45 - 11 - 16 - 35 - 23 - 46 - 28 - 50 - 13 - 38 - 32 - 28 - 34 - 19 - 21 - 35 - 41 - 13 - 16 - 24 - 28 - 32 - 42 - 14 - 17 - 22 - 37 - 18 - 15 - 23 - 27 - 31 - 10 - 23 - 35 - 12 - 14 - 29 - 33 - 27 - 32 - 19 - 31 - 28 - 17 - 36 - 41 - 38 - 20 - 28

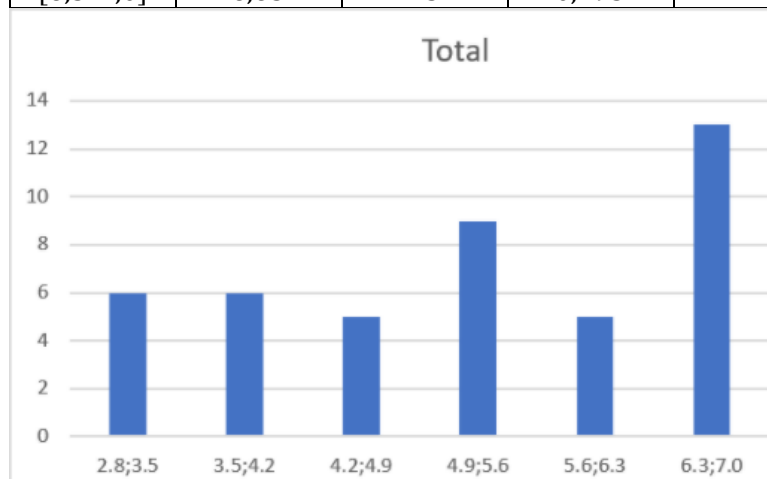
a. Organizar los datos entregados en una tabla de frecuencia para datos agrupados, distribuyéndolos en intervalos de amplitud 5.

2.- Revisa los resultados obtenidos

I.

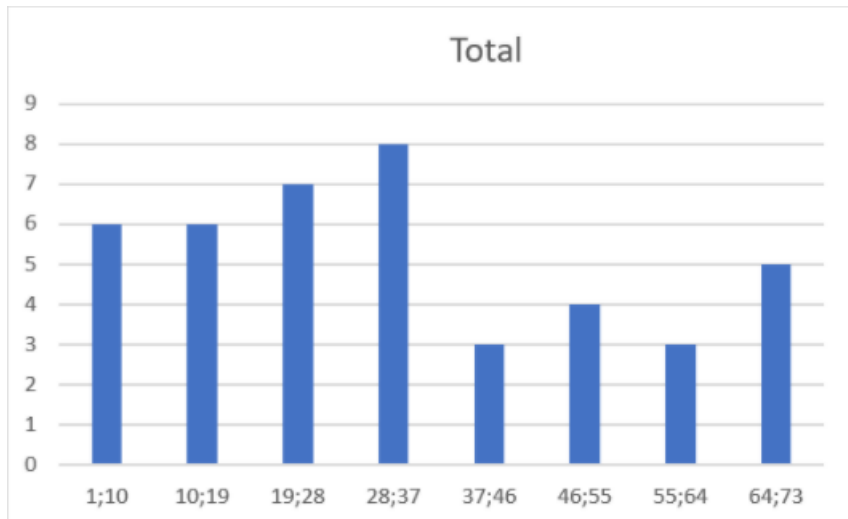
a.

Intervalos	$C_i$	$f_i$	$n_i$	$F_i$	$N_i$
[2,8; 3,5[	3,15	6	0,136	6	0,136
[3,5; 4,2[	3,85	6	0,136	12	0,272
[4,2; 4,9[	4,55	5	0,114	17	0,386
[4,9; 5,6[	5,25	9	0,205	26	0,591
[5,6; 6,3[	5,95	5	0,114	31	0,705
[6,3; 7,0]	6,65	13	0,295	44	1



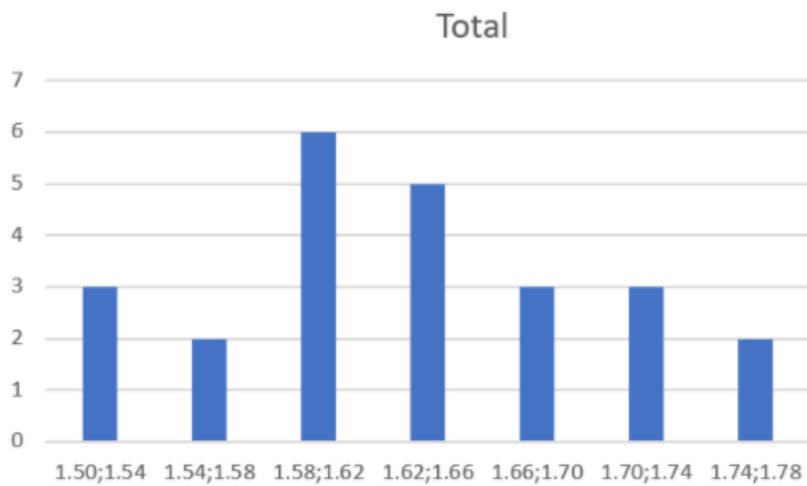
b.

Intervalos	$C_i$	$f_i$	$n_i$	$F_i$	$N_i$
[1,10[	5,5	6	0,14	6	0,14
[10,19[	14,5	6	0,14	12	0,28
[19,28[	23,5	7	0,17	19	0,45
[28,37[	32,5	8	0,19	27	0,64
[37,46[	41,5	3	0,07	30	0,71
[46,55[	50,5	4	0,1	34	0,81
[55,64[	59,5	3	0,07	37	0,78
[64,73]	68,5	5	0,12	42	1



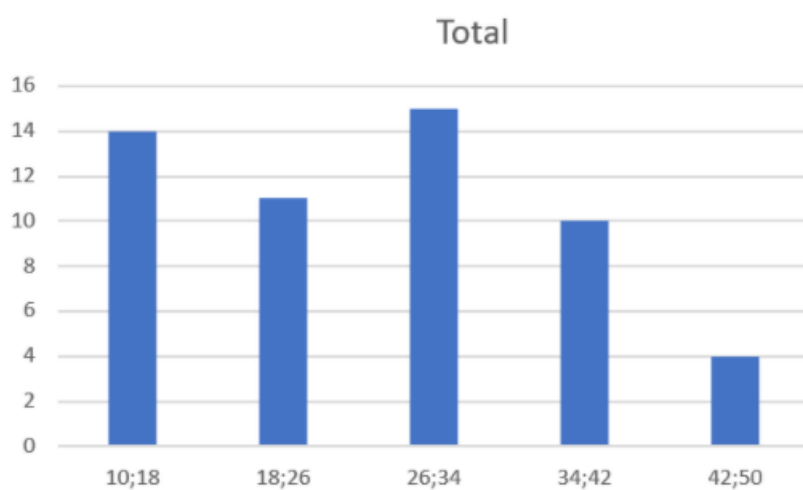
c.

Intervalos	$C_i$	$f_i$	$n_i$	$F_i$	$N_i$
[1,50; 1,54[	1,52	3	0,125	3	0,125
[1,54; 1,58[	1,56	2	0,083	5	0,208
[1,58; 1,62[	1,60	6	0,25	11	0,458
[1,62; 1,66[	1,64	5	0,2083	16	0,6663
[1,66; 1,70[	1,68	3	0,125	19	0,7913
[1,70; 1,74[	1,72	3	0,125	22	0,9163
[1,74; 1,78]	1,76	2	0,083	24	0,992≈1



d.

Intervalos	$C_i$	$f_i$	$n_i$	$F_i$	$N_i$
[10,18[	14	14	0,26	14	0,26
[18,26[	22	11	0,20	25	0,46
[26,34[	30	15	0,28	40	0,74
[34,42[	38	10	0,19	50	0,93
[42,50]	46	4	0,07	54	1



3.- Finalmente responde esta autoevaluación marcando la opción que corresponda luego de haber revisado tus respuestas.

Indicador	Sí	No
¿Realice el histograma?		
¿El gráfico obtenido es correcto?		
¿Calcule la frecuencia absoluta?		
¿Calcule la frecuencia relativa?		
¿Calcule la frecuencia absoluta acumulada?		
¿Calcule la frecuencia relativa acumulada?		