

1. Distribución de frecuencias

Después de recoger toda la información correspondiente en la investigación, es decir, cumplido el trabajo de campo, nos cargamos de una gran cantidad de datos y cifras desordenadas los cuales, al ser tomados como observaciones individuales, dicen muy poco sobre la población estudiada; es, entonces, la función del investigador y especialmente del estadístico “hacer hablar las cifras”, para lo cual se debe iniciar clasificando y ordenando los datos en tablas o matrices de datos que denominamos distribuciones de frecuencias.

1.1. Pasos para crear una Distribución de Frecuencias

Para iniciar este paso, partiremos del siguiente ejemplo: El siguiente cuadro demuestra los salarios por hora obtenidos por un grupo de trabajadores de una empresa.

20 13 8 6 10 13 2 20 13 14 11 6 12 15 16 8 9 16 14 11 16 8
 15 15 3 7 8 14 16 19 15 15 10 15 13 18 15 13 8 18 15 12 13
 12 16 18 12 15 13 13 18 16 14 7 3 15 15 15 10 6 15 13 14 12

1.1.1. Cálculo de la Clase, Amplitud Total, Rango o Recorrido de la variable,

Es la diferencia existente entre el mayor y menor valor de los datos que están representando una variable. Ej.

Valor máximo 20 y valor mínimo 2

$$AT = Y_{iM} - Y_{im} \quad AT = 20 - 2 \quad A = 18$$

1.1.2. Cálculo de la Amplitud, Rango o Recorrido del intervalo.

El intervalo, es un conjunto de valores que toma una magnitud entre dos límites de datos. Ej.

Se recomienda que el número de intervalos con el que se vaya a trabajar no sea mayor a 20 ni menor a 5.

$$C = \frac{A+1}{20} \quad C = \frac{18+1}{20} \quad C = \frac{A+1}{5} \quad C = \frac{18+1}{5}$$

$$C = \frac{19}{20} = 0.95 \quad C = \frac{19}{5} = 3.8 \quad C = 3$$

1 2 3 4

Se recomienda escoger como amplitud del intervalo el más central e impar, para evitarse trabajar con marcas de clase o puntos medios impares; en este ejemplo el 3.

Nota también se puede utilizar la fórmula de Sturges que es $C = 1 + 3.3 \log N$

1.1.3. Cálculo del número de intervalos.

Para esto se utiliza la AT y C, datos calculados anteriormente.

$N^{\circ}_i = \frac{AT + 1}{C}$; $\frac{19}{3} = 6.33(\tau) \rightarrow$ redondear al inmediato superior, excepción del par más próximo (excepción).

El intervalo está determinado por el límite superior y límite inferior. Que son (reales y precisos)

$Y_{i+1} \dots\dots\dots Y_{i-1}$

1.1.4. Organización de los intervalos.

Se puede organizar en forma ascendente o descendente

Nº	Intervalos		
1	1.5	2 – 4	4.5
2	4.5	5 – 7	7.5
3	7.5	8 – 10	10.5
4	10.5	11 – 13	13.5
5	13.5	14 – 16	16.5
6	16.5	17 – 19	19.5
7	19.5	20 - 22	22.5
	3		
	C		

1.1.5. Calcular los puntos medios o marcas de clase

Los puntos medios o marcas de clase son los valores representantes del intervalo, su símbolo es Y_i

Su cálculo es la semisuma de los límites del intervalo

$$Y_i = \frac{Y_{i+1} + Y_{i-1}}{2} \Rightarrow Y_i = \frac{4.5 + 1.5}{2} = 3$$

Nº	Intervalos			Y_i
1	1.5	2 – 4	4.5	3
2	4.5	5 – 7	7.5	6
3	7.5	8 – 10	10.5	9
4	10.5	11 – 13	13.5	12
5	13.5	14 – 16	16.5	15
6	16.5	17 – 19	19.5	18
7	19.5	20 - 22	22.5	21
	3			
	C			

1.1.6. Tabulación de los datos y frecuencia absoluta

Se procede a revisar cada dato para irlo ubicando en el intervalo correspondiente, por cada dato se procede a marcar una línea, luego se contabiliza el número de

marcas para representarlos con un número en la columna de las frecuencias absolutas n_i

Nº	Intervalos			Y _i	Tabulación	n _i
1	1.5	2 – 4	4.5	6		3
2	4.5	5 – 7	7.5	9		5
3	7.5	8 – 10	10.5	12		9
4	10.5	11 – 13	13.5	15		16
5	13.5	14 – 16	16.5	18		24
6	16.5	17 – 19	19.5	21		5
7	19.5	20 - 22	22.5	21		2
	3					64
	C					n

1.1.7. Cálculo de la frecuencia relativa

Se procede calcular la frecuencia relativa, que es el cociente entre cada una de las frecuencias absolutas dividida para el total de casos, para esto nos apoyamos en la siguiente ecuación

$$h_i = \frac{n_i}{n}$$

Nº	Intervalos			Y _i	Tabulación	n _i	h _i
1	1.5	2 – 4	4.5	6		3	0.05
2	4.5	5 – 7	7.5	9		5	0.08
3	7.5	8 – 10	10.5	12		9	0.14
4	10.5	11 – 13	13.5	15		16	0.25
5	13.5	14 – 16	16.5	18		24	0.38
6	16.5	17 – 19	19.5	21		5	0.08
7	19.5	20 - 22	22.5	21		2	0.03
	3					64	1
	C					n	Σ h_i

1.1.8. Cálculo de la frecuencia absoluta acumulada

Se procede calcular la frecuencia absoluta acumulada sumando a la frecuencia correspondiente todas las precedentes, pero en la forma en la que vamos a orientar el documento, se inicia de la frecuencia que corresponde al intervalo de menor valor, su símbolo es N_i

Nº	Intervalos			Y _i	n _i	h _i	N _i
1	1.5	2 – 4	4.5	6	3	0.05	3
2	4.5	5 – 7	7.5	9	5	0.08	8
3	7.5	8 – 10	10.5	12	9	0.14	17
4	10.5	11 – 13	13.5	15	16	0.25	33
5	13.5	14 – 16	16.5	18	24	0.38	57
6	16.5	17 – 19	19.5	21	5	0.08	62
7	19.5	20 - 22	22.5	21	2	0.03	64
	3				64	1	64
	C				n	Σ h_i	n

1.1.9. Cálculo de la frecuencia relativa acumulada

Se procede calcular la frecuencia relativa acumulada dividiendo cada frecuencia absoluta acumulada para el total de elementos con el que se trabaja , para lo que se utiliza la siguiente expresión:

$$H_i = \frac{N_i}{n}$$

Nº	Intervalos			Y _i	n _i	h _i	N _i	H _i
1	1.5	2 – 4	4.5	6	3	0.05	3	0.05
2	4.5	5 – 7	7.5	9	5	0.08	8	0.13
3	7.5	8 – 10	10.5	12	9	0.14	17	0.27
4	10.5	11 – 13	13.5	15	16	0.25	33	0.52
5	13.5	14 – 16	16.5	18	24	0.38	57	0.89
6	16.5	17 – 19	19.5	21	5	0.08	62	0.97
7	19.5	20 - 22	22.5	21	2	0.03	64	1
	3				64	1		
	C				n	Σ h_i		

1.1.10. Cálculo de los porcentajes

Se procede calcular los porcentajes a los que corresponde cada frecuencia absoluta nos apoyamos en la siguiente expresión:

$$\% = \frac{n_i}{n} * 100$$

Nº	Intervalos			Y _i	n _i	h _i	N _i	H _i	%
1	1.5	2 – 4	4.5	6	3	0.05	3	0.05	4.69
2	4.5	5 – 7	7.5	9	5	0.08	8	0.13	7.81
3	7.5	8 – 10	10.5	12	9	0.14	17	0.27	14.06
4	10.5	11 – 13	13.5	15	16	0.25	33	0.52	25.00
5	13.5	14 – 16	16.5	18	24	0.38	57	0.89	37.50
6	16.5	17 – 19	19.5	21	5	0.08	62	0.97	7.81
7	19.5	20 - 22	22.5	21	2	0.03	64	1	3.12
	3				64	1			100
	C				n	Σ h_i			Σ %

1.1.11. Cálculo de los grados

Se procede calcular los grados acumulados con el propósito de trazar el centrograma o gráfico circular, nos apoyamos en la siguiente expresión:

$$^\circ = \frac{N}{n} * 360$$

N o	Intervalos			Y_i	n_i	h_i	N_i	H_i	%	°A
1	1.5	2 – 4	4.5	6	3	0.05	3	0.05	4.69	16.88
2	4.5	5 – 7	7.5	9	5	0.08	8	0.13	7.81	45.00
3	7.5	8 – 10	10.5	12	9	0.14	17	0.27	14.06	95.62
4	10.5	11 – 13	13.5	15	16	0.25	33	0.52	25.00	185.62
5	13.5	14 – 16	16.5	18	24	0.38	57	0.89	37.50	320.62
6	16.5	17 – 19	19.5	21	5	0.08	62	0.97	7.81	348.75
7	19.5	20 - 22	22.5	21	2	0.03	64	1	3.12	360.00
	3				64	1			100	
	C				n	Σ h_i			Σ %	