



# Materiales Educativos GRATIS

## ARITMETICA

## TERCERO

# EJERCICIOS DE TABLA DE FRECUENCIAS

### Tabla de frecuencias de una variable continua (agrupación en intervalos)

Es aquella tabla en la que los datos originales se clasifican en intervalos de clase debido al gran número de datos.

Ejemplo:

A continuación, se proporciona como dato las remuneraciones semanales (en dólares) de 50 obreros de una industria.

$$n = 50 \left\{ \begin{array}{l} 70 \ 47 \ 67 \ 82 \ 67 \ 70 \ 60 \ 67 \ 61 \ 80 \\ 65 \ 70 \ 57 \ 85 \ 59 \ 70 \ 57 \ 73 \ 77 \ 58 \\ 69 \ 58 \ 76 \ 67 \ 52 \ 68 \ 69 \ 66 \ 72 \ 86 \\ 76 \ 79 \ 77 \ 88 \ 94 \ 67 \ 77 \ 54 \ 93 \ 56 \\ 73 \ 64 \ 70 \ 46 \ 68 \ 63 \ 72 \ 84 \ 63 \ 74 \end{array} \right.$$

#### a) Determinación del rango (R)

Es la diferencia entre el mayor ( $X_{\max}$ ) y el menor ( $X_{\min}$ ) de los datos de la variable.

$$E = X_{\max} - X_{\min}$$

Del ejemplo: el rango es  $R = 94 - 46 = 48$

#### b) Determinación del número de intervalos de clase (K)

Consiste en dividir el rango en números convenientes de intervalos de clase, generalmente del mismo tamaño.

No hay una fórmula exacta para calcular el número de intervalos de clase, sin embargo, existen tentativas y aproximaciones.

Podemos considerar dos tentativas:

- Número de clases:  $K = 5$  si el número de datos (ii) es  $\leq 25$  y  $K = \sqrt{n}$  si  $n > 25$ .
- Fórmula de Sturges:  
 $K = 1 + 3,3 \log n$

Del ejemplo:  $n = 50$ , entonces podemos asumir:

- $k = \sqrt{50} = 7,07$ ; es decir, el número de intervalos de clase puede ser: 6; 7 u 8.

- $k = 1 + 3,3 \log 50 = 6,6$ ; es decir, el número de intervalos de clase puede ser: 6; 7 u 8.

#### c) Determinación del tamaño de los intervalos (C)

Es conveniente que los intervalos de clase sean del mismo tamaño.

$$\text{Amplitud de clase: } C = \frac{R}{K}$$

$$\text{Amplitud de clase: } C = \frac{48}{8}$$

Del ejemplo, la amplitud de cada clase será:

#### d) Determinación de los límites de clases

Se recomienda que el límite inferior del intervalo de la primera clase sea el menor de los datos, enseguida se agrega  $c$ , para obtener el límite superior de dicha clase.

Del ejemplo, el intervalo (semiabierto) de la primera clase es:

$$\begin{array}{ccc} [46; 52) & & 46 + 6 = 52 \\ \downarrow \quad \downarrow & & \downarrow \\ \text{Límite superior} & & C \\ \text{Límite inferior} & & \end{array}$$

#### e) Determinación de la frecuencia de clase

Consiste en determinar el número de datos que caen en cada intervalo de clase.

Del ejemplo, en la primera clase:  $[46; 52)$  existen dos datos, es decir:  $f_1 = 2$ .

#### f) Marca de la clase ( $X_j$ )

Es el punto medio de intervalo de clase.

Del ejemplo, la marca de clase de la primera clase ( $[46; 52)$ ) es  $\frac{46 + 52}{2} = 49$

Resumiendo los datos de una tabla:

Remuneración (dólares)	Marca de clase	$f_j$	$F_j$	$h_j$	$H_j$
[46; 52)					
[52; 58)					
[58; 64)					
[64; 70)					
[70; 76)					
[76; 82)					
[82; 88)					
[88; 94)					
[94; 100)					
Total					

## Trabajando en clase

### Integral

#### Enunciado:

Se muestra la siguiente tabla de distribución de los trabajadores de acuerdo con los años de servicio en una empresa:

Años de servicio	Número de personas	$F_j$
[0; 5)	25	a
[5; 10)	15	b
[10; 15)	35	c
[15; 20)	5	80

- ¿Cuál es la frecuencia relativa correspondiente al mayor [10; 15)?
- Calcular el valor de  $a + b + c$ .
- ¿Cuál es la frecuencia relativa acumulada correspondiente al rango [10; 15)?

### PUCP

El siguiente cuadro muestra los egresos semanales en inversión de una librería.

Egresos	$f_j$	$F_j$	$h_j$
[200 - 240)		8	
[240 - 280)			0,20
[280 - 320)	15		
[320 - 360)			0,24
[360 - 400)			
	$n = 50$		

- ¿Qué porcentaje de los egresos son de 320 nuevos soles a más?

#### Resolución:

Luego de completar la  $f_j$  de los intervalos [320 - 360) y [360 - 400), calcula la  $h_j$  del intervalo [360 - 400).

$$\text{Veamos: } h[320 - 360) = \frac{f}{50}$$

$$\rightarrow f[320 - 360) = 12$$

$$\rightarrow f[240 - 280) = 10$$

$$\therefore f[360 - 400) = 50 - (8 + 10 + 15 + 12) = 5$$

$$\text{Luego: } h[360 - 400) = \frac{5}{50} = 0,1 = 10\%$$

→ El porcentaje de egresos que son de 320 nuevos soles a más es:  
 $24\% + 10\% = 34\%$

- ¿Qué porcentaje de los egresos son de 240 nuevos soles a más?

#### Enunciado:

En la empresa de productos de limpieza SILVERSACH SAC. se hace una distribución sobre el estudio de soles invertidos por reactivos utilizados en la elaboración de los productos, obteniéndose la siguiente información:

S/.invertidos	$f_j$	$F_j$	$h_j$	$H_j$
[10; 20)		0,1		
[20; 30)				
[30; 40)		0,3		
[40; 50)	25			0,8
[50; 60)	20			

6. Calcula  $n + F_2 + F_4 - f_5$ .
7. Calcula el porcentaje de soles invertidos de 30 soles a más.

### UNMSM

#### Enunciado:

En la siguiente distribución de ancho de clase constante.

$I_j$	$f_j$	$F_j$
[a; b)		50
[c; d)	20	70
[80; 100)		80
[100; e)		110
[e; f)		130
Total	130	

8. Determina:

$$f - e + h_2$$

#### Resolución

Ancho de clase constante:

$$100 - 80 = e - 100 = f - e$$

$$\Rightarrow e = 120$$

$$f = 140$$

Del gráfico:  $h_2 = \frac{f_2}{n}$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{20}{130} = \frac{2}{13} \rightarrow h_2 = \frac{2}{13}$$

Luego:

$$f - e + h_2$$

$$= 140 - 120 + \frac{2}{13} = \frac{262}{13}$$

9. Determina  $d - b + h_3$ .

#### Enunciado:

La siguiente tabla corresponde a la distribución del número de pacientes atendidos en febrero del 2001 por 75 puestos de salud de la comunidad de Yaquepa - Puno. Sus anchas de clase son iguales a 20.

S/.Invertidos	$x_j$	$f_j$	$F_j$	$h_j$	$H_j$
[ ; >	30			0,04	
[ ; >			12		
[ ; >		15			
[ ; >		21			
[ ; >		12			
[ ; >		9			
[ ; 160)					
Total					

10. Calcula  $H_4 + h_5$ .

11. ¿Cuántos puestos atendieron de 20 a 60 pacientes y cuántos de 60 a 80?

### UNI

#### Enunciado:

Se ha tomado el peso (en kg) a 30 jóvenes, obteniéndose:

48 46 44 56 70 42 46 46 68 48  
 42 50 40 52 54 60 64 50 52 66  
 68 42 62 50 62 52 50 50 44 44

Si al realizar la tabla de frecuencias, se tiene:

Peso (kg)	$x_j$	$f_j$	$F_j$	$h_j$	$H_j$
[40; 46)					
[46; 52)					
[52; 58)					
[58; 64)					
[64; 70)					
[70; 76)					

12. Determina el valor de:

$$x_3 + f_2 + F_1 + h_4 + H_5$$

#### Resolución:

Al completar la tabla, tenemos:

$$x_3 = 55 \quad f_2 = 10 \quad F_1 = 7 \quad h_4 = 3/30 \quad H_5 = 29/30$$

$$\therefore x_3 + f_2 + F_1 + h_4 + H_5 = 55 + 10 + 7 + 3/30 + 29/30 = 73 \frac{1}{15}$$

13. Determina el valor de:

$$x_4 + f_1 + F_3 + h_5 + H_2$$

14. ¿Qué porcentaje de jóvenes pesan de 58 kg a 70 kg?