



## Comprobamos nuestros aprendizajes

**Propósito:** Interpretamos tablas y gráficos, así como diversos textos que contengan valores sobre las medidas de tendencia central y de posición. Asimismo, justificamos las afirmaciones sobre la característica o la tendencia de una población estudiada, con ejemplos y con nuestros conocimientos estadísticos.

### Situación significativa A

Los estudiantes del cuarto grado realizan una encuesta en su institución educativa para conocer la edad de los docentes. Los datos obtenidos se organizan en la siguiente tabla:

Edad [L <sub>i</sub> ; L <sub>s</sub> [	f <sub>i</sub>
[30; 35[	8
[35; 40[	10
[40; 45[	18
[45; 50[	12
[50; 55[	8
[55; 60[	3
[60; 65]	1
Total	60

- Calcula e interpreta la mediana.
- Si los docentes que se encuentran por encima del cuartil tres deben pasar una atención médica preventiva, ¿a partir de qué edad pasarán dicha atención?

### Resolución

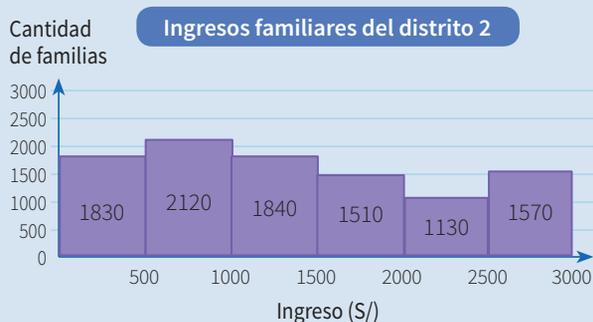
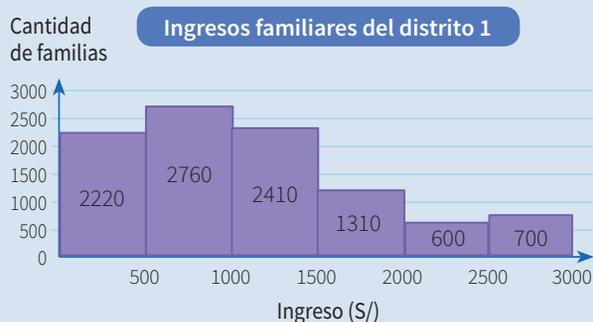
Para calcular la mediana y el cuartil tres, completamos la tabla considerando las columnas de la clase ( $X_i$ ) y de la frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ ).

[L <sub>i</sub> ; L <sub>s</sub> [	X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>
[30; 35[	32,5	8	8
[35; 40[	37,5	10	18
[40; 45[	42,5	18	36
[45; 50[	47,5	12	48
[50; 55[	52,5	8	56
[55; 60[	57,5	3	59
[60; 65]	62,5	1	60
Total		60	



## Situación significativa B

Una encuesta realizada en dos distritos para conocer el ingreso familiar se muestra mediante los siguientes gráficos:



- Si una entidad financiera decide otorgar créditos a la población cuyo promedio de ingreso familiar está por encima de los S/1300, ¿cuál de los distritos tiene la posibilidad de recibir dicho beneficio?
- ¿Cuál es el valor modal? Interpretálo.

## Resolución

Elaboramos la tabla de frecuencias. Encontraremos la marca de clase ( $X_i$ ) para cada intervalo.

- Para el distrito 1

Ingreso (S/) [L <sub>i</sub> ; L <sub>s</sub> [	X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>
[0; 500[	250	2220
[500; 1000[	750	2760
[1000; 1500[	1250	2410
[1500; 2000[	1750	1310
[2000; 2500[	2250	600
[2500; 3000]	2750	700
<b>Total</b>		10 000

- Para el distrito 2

Ingreso (S/) [L <sub>i</sub> ; L <sub>s</sub> [	X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>
[0; 500[	250	1830
[500; 1000[	750	2120
[1000; 1500[	1250	1840
[1500; 2000[	1750	1510
[2000; 2500[	2250	1130
[2500; 3000]	2750	1570
<b>Total</b>		10 000

- Para saber qué distrito podrá recibir el beneficio del crédito, calculamos la media de cada uno de los distritos, aplicando la fórmula de la media para datos agrupados.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{n}$$

- Para el distrito 1

$$\bar{x} = \frac{2220 \times 250 + 2760 \times 750 + 2410 \times 1250 + 1310 \times 1750 + 600 \times 2250 + 700 \times 2750}{10\,000} = \frac{11\,205\,000}{10\,000} = 1120,5$$

- Para el distrito 2

$$\bar{x} = \frac{1830 \times 250 + 2120 \times 750 + 1840 \times 1250 + 1510 \times 1750 + 1130 \times 2250 + 1570 \times 2750}{10\,000} = \frac{13\,850\,000}{10\,000} = 1385$$

## Respuesta:

El distrito que tiene la posibilidad de obtener el beneficio del crédito es el distrito 2, porque la media supera los S/1300.

**b.** Calculamos la moda.

- La moda ( $M_o$ ) de un conjunto de datos es el valor más repetido. Cuando los datos son agrupados, se utiliza la siguiente fórmula:

$$M_o = L_i + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot A$$

Donde:

$$d_1: f_{M_o} - f_{M_o-1}$$

$$d_2: f_{M_o} - f_{M_o+1}$$

Además:

$L_i$ : límite inferior del intervalo modal

$f_{M_o}$ : frecuencia absoluta del intervalo modal

$f_{M_o-1}$ : frecuencia absoluta anterior al intervalo modal

$f_{M_o+1}$ : frecuencia absoluta posterior al intervalo modal

$A$ : amplitud del intervalo modal

- Ubicamos el intervalo modal, que es aquel que tiene la mayor frecuencia absoluta.
  - Para el distrito 1, el intervalo modal está ubicado en el  $I_2$  (intervalo pintado de color verde):

$$M_o = 500 + \left( \frac{2760 - 2220}{(2760 - 2220) + (2760 - 2410)} \right) \cdot 500$$

$$M_o = 500 + \left( \frac{540}{540 + 350} \right) \cdot 500 = 500 + 303,37 \approx 803,37$$

- Para el distrito 2, el intervalo modal está ubicado en el  $I_2$  (intervalo pintado de color verde):

$$M_o = 500 + \left( \frac{2120 - 1830}{(2120 - 1830) + (2120 - 1840)} \right) \cdot 500$$

$$M_o = 500 + \left( \frac{290}{290 + 280} \right) \cdot 500 = 500 + 254,39 \approx 754,39$$

**Respuesta:** Por lo tanto, en el distrito 1 la moda del ingreso es de S/803,37 y en el distrito 2 la moda es de S/754,39.

- 1.** Calcula e interpreta la mediana del ingreso familiar de cada distrito.

- 2.** ¿Qué porcentaje de familias tiene ingresos iguales o superiores a 2000 soles?

### Situación significativa C

En un restaurante, debido al reclamo de los comensales por la demora en la atención y para mejorar el servicio, se decide tomar nota del tiempo que se emplea en atender un pedido. En la tabla de distribución de frecuencias de la derecha, se muestran los datos organizados.

¿Cuál de las medidas de tendencia central es la más adecuada para representar el tiempo que demoran en atender un pedido en dicho restaurante y cuál es su valor?

Tiempo [L <sub>i</sub> ; L <sub>s</sub> [	X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>
[0; 5[	2,5	6	6
[5; 10[	7,5	12	18
[10; 15[	12,5	15	33
[15; 20[	17,5	26	59
[20; 25[	22,5	8	67
[25; 30]	27,5	3	70
Total		70	

### Aprendemos a partir del error

#### Resolución

Calculamos las medidas de tendencia central.

- Media

Puesto que conocemos los tiempos medios (marcas) de cada clase, que son seis, entonces:

$$\bar{x} = \frac{2,5 + 7,5 + 12,5 + 17,5 + 22,5 + 27,5}{6} = 15,08$$

- Mediana

Ubicamos la posición de la mediana:  $\frac{n}{2} = 35$ . Ya que este valor está en la frecuencia acumulada 59, deducimos que la clase mediana es [15 – 20[ y el punto medio o mediana sería  $\frac{15 + 20}{2} = 17,5$

- Moda

Aplicamos directamente su fórmula:  $Mo = L_i + \frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \cdot A_i$

$$Mo = 15 + \frac{26 - 15}{(26 - 15) + (26 - 8)} \cdot (20 - 15) = 16,95 \approx 17$$

#### Respuesta:

La medida más adecuada es la media, porque tiene el menor valor.

1. El procedimiento realizado en la resolución de la situación significativa, ¿es correcto? Explica.

2. En el caso de que hubiera error, ¿cuál sería su corrección? De estar todo bien, busca otra forma de resolver el problema.