

Palabras clave

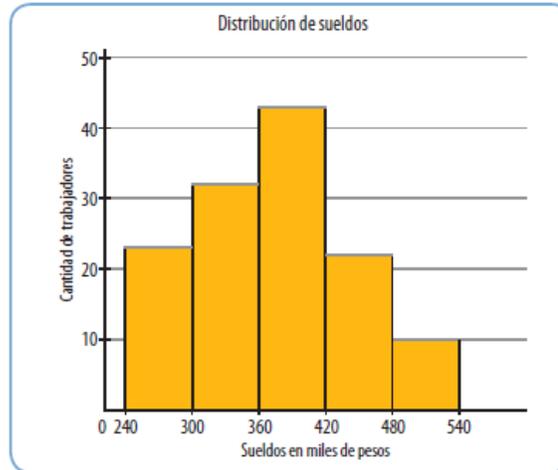
- Interpretación de media aritmética.
- Moda.
- Mediana.

¿Cómo interpretar medidas de tendencia central?

- Cuando calculas el promedio de tus calificaciones, ¿qué representa ese valor? ¿Qué crees que significan frases como: En promedio, los buses llegan con 2 minutos de retraso?

En la empresa Labor trabajan 180 personas, de las cuales, 130 no tienen cargos administrativos y el resto sí. El contador desea obtener un valor que sea representativo del sueldo de los trabajadores de acuerdo al área en donde se desempeñan analizando la tabla de datos agrupados, el histograma y las medidas de tendencia central (MTC) de los sueldos de mayo en cada área.

Caso 1: Trabajadores que no tienen cargos administrativos.



Observa

La **distribución** o concentración de los datos de una muestra o población corresponde a la tendencia que siguen los datos de acuerdo a su frecuencia.

Relaciona

¿A qué intervalo pertenece la moda calculada para datos agrupados? ¿Cómo puedes verificar que el cálculo de este valor está correcto?

| Sueldos de trabajadores | | |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Sueldo en miles de pesos | Frecuencia absoluta | MTC |
| [240, 300[| 23 | Media: $\bar{x} = 373,38$ Mediana: $M_e = 373,95$ Moda: $M_o = 380,625$ |
| [300, 360[| 32 | |
| [360, 420[| 43 | |
| [420, 480[| 22 | |
| [480, 540] | 10 | |

Para determinar qué valor de las MTC es más representativo del sueldo de los trabajadores, se pueden seguir los siguientes pasos.

Paso 1 ➤ Comparar cada MTC con respecto a la concentración de los datos.

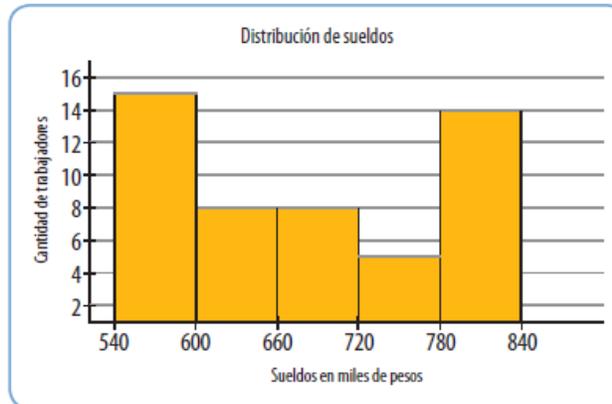
- La **media** generalmente pertenece al intervalo en donde se concentran la mayoría de los datos, por lo tanto, podría ser un valor que represente mejor el conjunto de datos.
- La **mediana** también describe el conjunto de datos, ya que la mayor parte de estos se acumula alrededor de este valor.
- Al observar el histograma vemos que la concentración de los datos está alrededor de la **moda**, por lo tanto esta medida también es un buen representante del conjunto de datos.

Paso 2 ➔ Comparar las MTC entre sí.

Al comparar las MTC se puede concluir que son valores bastante cercanos y esto se debe a que los datos son homogéneos entre sí. El histograma nos muestra que los datos siguen una distribución aproximadamente simétrica lo que reafirma la conclusión anterior.

En conclusión, el contador puede utilizar cualquiera de la MTC como un representante para este conjunto de datos.

Caso 2: Trabajadores que tienen cargos administrativos.



| Salarios de trabajadores administrativos | | |
|------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Sueldo en miles de pesos | Frecuencia absoluta | MTC |
| [540, 600[| 15 | Media: $\bar{x} = 684$ Mediana: $M_e = 675$ Moda: $M_0 = 580,91$ |
| [600, 660[| 8 | |
| [660, 720[| 8 | |
| [720, 780[| 5 | |
| [780, 840] | 14 | |

Paso 1 ➔ Comparar cada MTC con respecto a la distribución de los datos.

- La mayoría de los datos se concentra en el intervalo [540; 600], aunque la media está por sobre los valores de ese intervalo, por lo tanto no es un valor que describa mejor el conjunto de datos.
- La mayor parte de los datos se concentra alrededor del valor de la mediana, por lo tanto, esta medida describe mejor el conjunto de datos.
- La moda representa, aproximadamente, solo a 15 de las 50 personas, por lo tanto, no describe al conjunto de datos.

Paso 2 ➔ Comparar las MTC entre sí.

Al comparar las MTC se puede concluir que la media y la mediana son valores cercanos, pero la moda está muy distanciada. Esto se debe a que los datos son heterogéneos entre sí. El histograma nos muestra que estos siguen una distribución no simétrica, ya que la mayoría se encuentra en los extremos.

Razona y comenta

- ¿Cómo influyen los valores extremos en las medidas de tendencia central de un conjunto de datos?
- ¿En qué situación la moda es un valor representativo del conjunto de datos? Busca un contexto relacionado con preferencias y analiza los datos.
- Si no se incluyeran los sueldos de los administrativos que ganan menos de \$600 000 y más de \$780 000, ¿qué medida de tendencia central describirían de mejor manera los datos? ¿En qué cambiarían las conclusiones obtenidas anteriormente?

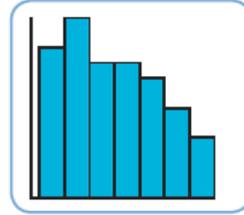
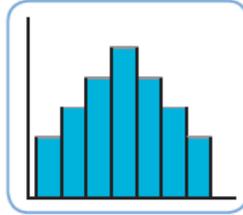
En resumen

Para interpretar las medidas de tendencia central podemos considerar lo siguiente:

Si las medidas de tendencia central son valores cercanos, es decir, $\bar{x} \approx M_e \approx M_o$, entonces el conjunto de datos tiene una distribución simétrica.

El caso de distribuciones asimétricas, puede existir asimetría positiva, es decir, cuando el valor de la media es mayor que el valor de la mediana y la moda menor a la mediana. Ejemplo:

Cuando la distribución tiene una asimetría negativa, se dice que la media es menor a la mediana y la moda es mayor a la mediana.



Práctica

Repaso

1. **Verifica** si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica las falsas.

- a) Es necesario utilizar tablas de datos agrupados para ordenar una gran cantidad de datos discretos.
- b) Existen tablas de frecuencias que no se pueden representar mediante un histograma.
- c) En las tablas de datos agrupados, un dato se puede repetir en tres intervalos diferentes.
- d) Una tabla de datos agrupados es más precisa si disminuye la cantidad de intervalos.

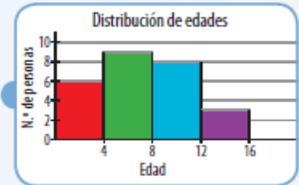
2. **Resuelve** los siguientes problemas.

- a) Pablo no recuerda una de sus 6 calificaciones de Biología. Si su promedio fue 5,3 y sus otras notas fueron: 4,5; 5,0; 6,0; 6,0; 5,5, ¿cuál es la calificación que falta?
- b) En el siguiente conjunto de datos:
 - 2, 4, 5, 6, 2, 3, 12, x
 - ¿Cuál podría ser el valor de x para que el conjunto de datos no tenga una moda?
 - ¿Cuál debería ser el valor de x para que el conjunto de datos tenga dos modas?
 - ¿Cuál debería ser el valor de x para que el conjunto de datos tenga promedio 5?

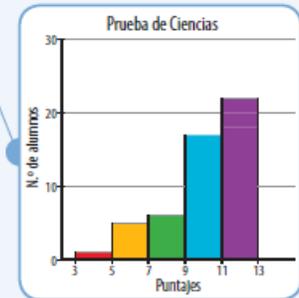
Práctica guiada

3. **Relaciona** las medidas de tendencia central con el gráfico asociado más adecuado.

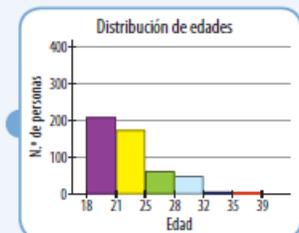
$\bar{x} = 9,07$
 $M_e = 11,22$
 $M_o = 11,94$



a) $\bar{x} = 7,23$
 $M_e = 7,11$
 $M_o = 7$



b) $\bar{x} = 23,40$
 $M_e = 22,65$
 $M_o = 20,63$



Aplico

4. Analiza la siguiente información y responde.

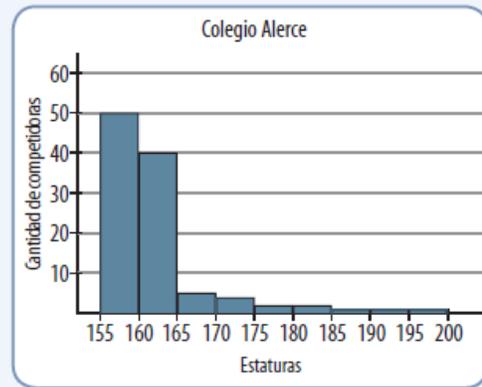
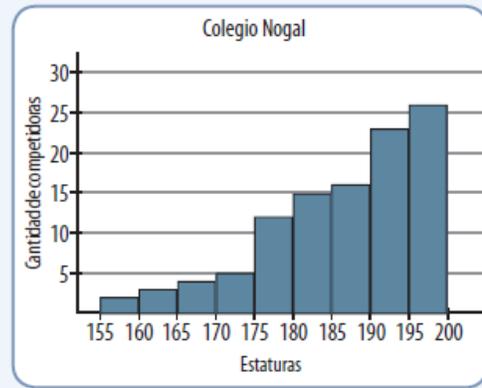
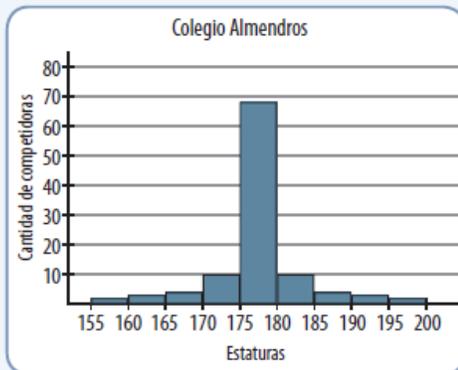
- a) La siguiente información corresponde a las medidas de tendencia central sobre los atrasos registrados durante 30 días por los buses de las compañías "Buen viaje" y "Trayecto seguro".

| Compañía Buen viaje | | | Compañía Trayecto seguro | | |
|---------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|
| Media | Mediana | Moda | Media | Mediana | Moda |
| 2 horas | 4 horas | 1 hora | 3 horas | 2 horas | 30 min |

- Basándote únicamente en los datos de arriba, ¿qué compañía escogerías para viajar? ¿Por qué?
 - ¿Piensas que con las medidas de tendencia central entregadas puedes tomar una decisión de este tipo? ¿Por qué?
- b) Mariela y Esteban deben realizar un informe respecto a la estatura de las competidoras de unas olimpiadas escolares en la que participan tres colegios. Ellos cuentan con los histogramas de cada colegio y las medidas de tendencia central, pero desconocen cuáles medidas corresponden a qué establecimiento.

Las medidas de tendencia son:

| Medias | Moda | Mediana |
|--------|--------|---------|
| 186 cm | 197 cm | 177 cm |
| 162 cm | 157 cm | 162 cm |
| 177 cm | 177 cm | 187 cm |



- ¿A cuál colegio pertenece cada una de las medidas de tendencia central?
- ¿Cuál es el colegio que tiene a las competidoras con mayor estatura?
- ¿Qué puedes concluir respecto a la estatura de las competidoras de cada colegio a partir de los histogramas y las MTC?

Reflexiono

- ¿Qué se puede inferir a través de las medidas de tendencia central de una muestra acerca de características de una población?

Refuerzo

1. Si un conjunto de datos es homogéneo, ¿cuál o cuáles medidas de tendencia central son más representativas?
2. Si la mediana es más representativa de un conjunto de datos, ¿qué características tiene este conjunto?