

## Ejercicio 6

El conjunto de datos a trabajar es:

160 174 176 177 179 180 180 181 183 187 191 194 200 202 204 205 207 211 211 254

- a) Calcule e interprete la media y mediana muestrales:

**Respuesta:** El tamaño muestral es  $n = 20$ . Entonces, la media muestral es

$$\bar{x}_{20} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} x_i = 192,8.$$

Y la mediana muestral es

$$\tilde{x} = \frac{x_{10} + x_{11}}{2} = \frac{187 + 191}{2} = 189.$$

La media y mediana muestrales son distintas. La media se ve afectada por el valor  $x_{20} = 254$  que al ser muy grande cambia el promedio mientras que la mediana no se ve afectada por ese dato.

- b) Suponga que la última observación fue 211 en vez de 254. ¿Cómo cambiarían la media y la mediana?

Ahora los datos son:

160 174 176 177 179 180 180 181 183 187 191 194 200 202 204 205 207 211 211 211

Entonces el valor de la media es ahora:

$$\bar{x}_{20} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} x_i = 190.65$$

El valor de la mediana muestral se mantiene igual:

$$\tilde{x} = \frac{187 + 191}{2} = 189$$

- c) La *media muestral  $\alpha$ -recortada* consiste en calcular el promedio muestral excluyendo de la muestra el  $\alpha\%$  de las observaciones más pequeñas y el  $\alpha\%$  de las más grandes. Calcule una media recortada eliminando las observaciones mínima y máxima de la muestra. ¿Cuál es el porcentaje correspondiente de recorte?

**Respuesta:** El conjunto de datos con el que vamos a trabajar luego de eliminar las observaciones mínima y máxima es:

160 174 176 177 179 180 180 181 183 187 191 194 200 202 204 205 207 211 211 254  
18 datos

Entonces la media recortada es

$$\text{media recortada} = \frac{1}{18} \sum_{i=2}^{19} x_i = 191,2222.$$

El recorte excluye de la muestra la observación más pequeña (160) y la más grande (254):

$$20 \text{ datos} \longrightarrow 100\%$$

$$1 \text{ dato} \longrightarrow \alpha\%$$

Por lo que 1 dato corresponde a un recorte del  $\alpha\% = 5\%$ .

d) Calcule la media muestral 20% recortada.

**Respuesta:** En este caso, como 20% corresponde a 4 datos, se debe calcular la media luego de eliminar las 4 observaciones más pequeñas y las 4 observaciones más grandes (quedan 12 datos). Entonces:

$$\text{media 20\% recortada} = \frac{1}{12} \sum_{i=5}^{16} x_i = 190,5.$$

e) El mismo estudio se realizó en una región cercana. La media muestral para  $n = 19$  observaciones fue 119.8, y la vigésima observación, algo apartada, fue 159. ¿Cuál es el valor de la media muestral para toda la muestra?

**Respuesta:** Se sabe que  $\bar{y}_{19} = \frac{1}{19} \sum_{i=1}^{19} y_i = 119,8$  y  $y_{20} = 159$  entonces la media muestral para toda la muestra es:

$$\begin{aligned} \bar{y}_{20} &= \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} y_i = \frac{1}{20} \left( \sum_{i=1}^{19} y_i + y_{20} \right) = \frac{1}{20} \left( 19 \cdot \left[ \frac{1}{19} \sum_{i=1}^{19} y_i \right] + y_{20} \right) \\ &= \frac{1}{20} (19 \times 119,8 + 159) = 121,76 \end{aligned}$$