



Estadística Descriptiva

Medidas de Tendencia Central y Posición

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL (Datos no agrupados)

Media muestral:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Media poblacional:

$$\bar{\mu} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{\sum x_i}{N}$$

(1 dígito más que la precisión de los datos)

Media muestral recortada:

$$\bar{x}_{rec(\%)} = \frac{\overbrace{x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1}}^{\%} + \overbrace{x_n}^{\%}}{n}$$



Estadística Descriptiva

Medidas de Tendencia Central y Posición

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL (Datos no agrupados)

Mediana muestral:

Mediana poblacional: $\tilde{\mu}$

Divide en dos la muestra ordenada de menor a mayor

$$\tilde{x} = \begin{cases} x_{\frac{n+1}{2}} & \text{si } n \text{ es impar} \\ \frac{1}{2}(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}) & \text{si } n \text{ es par} \end{cases}$$

Moda \hat{x} Dato con mayor frecuencia absoluta (f_i)
: Puede no existir o haber más de una

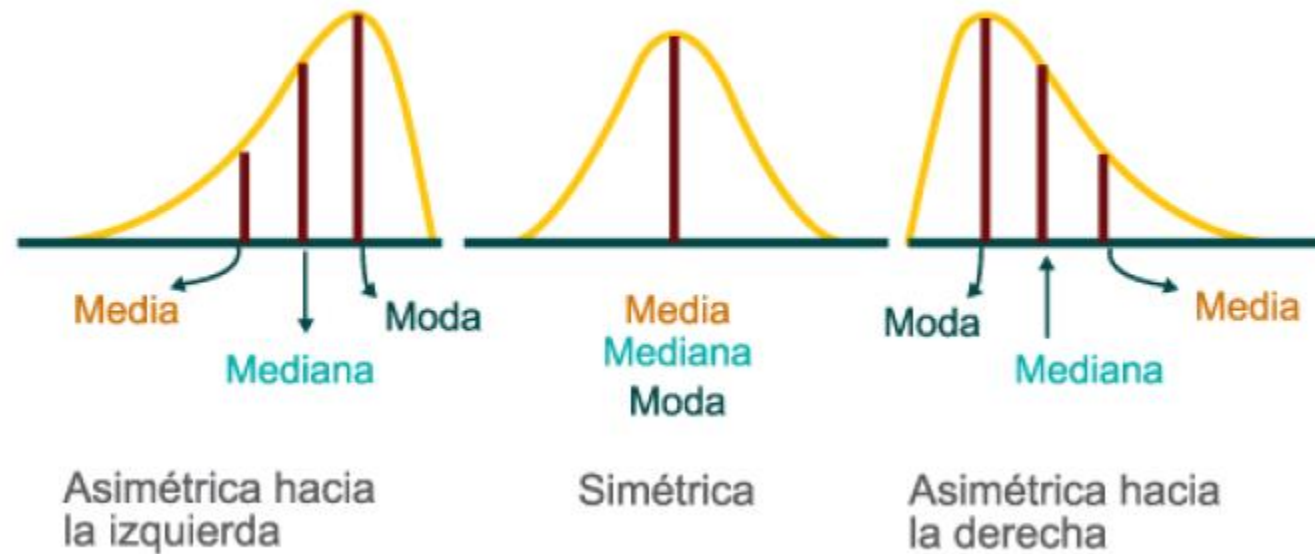
Moda poblacional: $\hat{\mu}$



Estadística Descriptiva

Medidas de Tendencia Central y Posición

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL (Datos no agrupados)





Estadística Descriptiva

Medidas de Tendencia Central y Posición

MEDIDAS DE POSICIÓN (Datos no agrupados)

Cuartiles Divide al conjunto de datos en 4 partes

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_1 = 25\% \text{ de los datos} \\ Q_2 = 50\% \text{ de los datos} = \tilde{x} \text{ (mediana)} \\ Q_3 = 75\% \text{ de los datos} \end{array} \right.$$

$$\text{Si } n \text{ es par} \rightarrow Q_k = \frac{kn}{4}$$

$$\text{Si } n \text{ es impar} \rightarrow Q_k = \frac{k(n+1)}{4}$$

Percentiles Dividen en 100 partes al conjunto de datos

$$i = \frac{P}{100} \times n$$



Estadística Descriptiva

Medidas de Tendencia Central y Posición

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y POSICIÓN (Datos agrupados)

Media muestral:

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

x_i : marca de clase

Mediana muestral:

Identificar el intervalo $F_{r(50\%)}$

$$\tilde{x} = L_i + \left(\frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right) \times A$$

Media poblacional:

$$\bar{\mu} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i \times f_i}{N} = \frac{\sum x_i f_i}{N}$$

Mediana poblacional:

$\tilde{\mu}$



Estadística Descriptiva

Medidas de Tendencia Central y Posición

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y POSICIÓN (Datos agrupados)

Moda muestral:

Moda poblacional: $\hat{\mu}$

Identificar el intervalo modal (mayor f_i)

$$\hat{x} = L_i + \left(\frac{f_i - f_{i-1}}{(f_i - f_{i-1}) + (f_i - f_{i+1})} \right) \times A$$

Cuartiles:

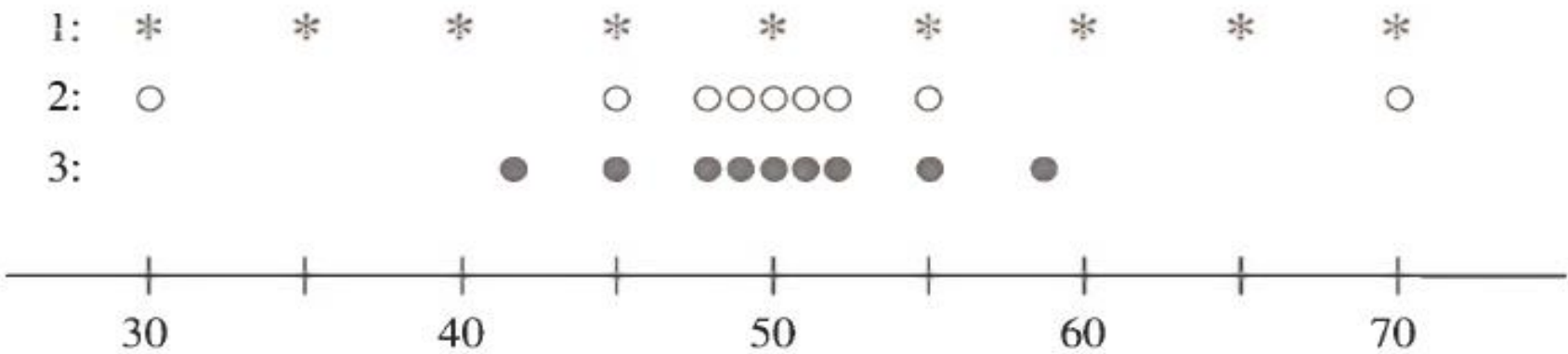
$$Q_k = L_i + \left(\frac{\frac{kn}{4} - F_{i-1}}{f_i} \right) \times A$$



Estadística Descriptiva
Medidas de Variabilidad

MEDIDAS DE VARIABILIDAD
(Datos no agrupados)

Ejemplo 1



Ejemplo 2

A	46	48	49	50	50	51	52	54
B	10	18	30	50	50	70	82	90

$$\bar{x}_A = \bar{x}_B = \tilde{x}_A = \tilde{x}_B = \hat{x}_A = \hat{x}_B = 50$$



MEDIDAS DE VARIABILIDAD (Datos no agrupados)

Rango: $Rango = \text{mayor valor} - \text{menor valor} = x_{max} - x_{min}$

Desviaciones de la media: $x_i - \bar{x} \begin{cases} < 0 \Rightarrow x_i < \bar{x} \\ > 0 \Rightarrow x_i > \bar{x} \end{cases} \quad \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$

Varianza muestral: $s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$

Varianza poblacional: $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{\mu})^2}{N}$

Desvío estándar muestral: $s = \sqrt{s^2}$

Desvío estándar poblacional: $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$



Estadística Descriptiva

Medidas de Variabilidad

MEDIDAS DE VARIABILIDAD

(Datos agrupados)

x_i : marca de clase

Varianza muestral: $s^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$ Varianza poblacional: $\sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{\mu})^2}{N}$

Desvío estándar muestral: $s = \sqrt{s^2}$ Desvío estándar poblacional: $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$



Estadística Descriptiva

Medidas de Variabilidad

MEDIDAS DE VARIABILIDAD

(Datos no agrupados y agrupados)

Rango Intercuartílico: $RI = Q_3 - Q_1$

Coeficiente de variación muestral: $CV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100$

Coeficiente de variación poblacional: $CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$



ASIMETRÍA DE UNA DISTRIBUCIÓN

Coeficiente de asimetría de Pearson:

$$P = \frac{\text{media} - \text{moda}}{\text{desvía estandar}} = \frac{\bar{x} - \hat{x}}{S}$$

$P > 0 \Leftrightarrow$ *Asimetría positiva*

$P < 0 \Leftrightarrow$ *Asimetría negativa*

$P = 0 \Leftrightarrow$ *Simétrica*



Estadística Descriptiva

Medidas de Variabilidad



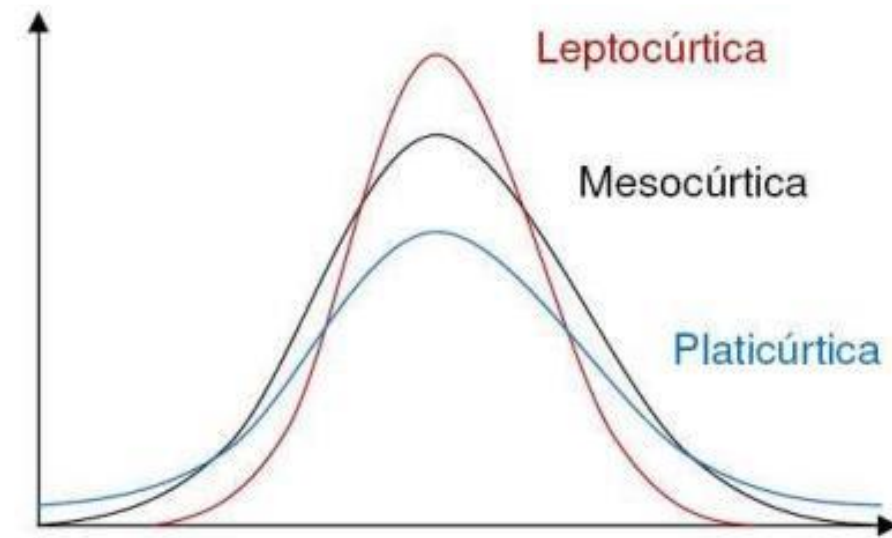
CURTOSIS DE UNA DISTRIBUCIÓN

Coeficiente de curtosis: $k = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^4}{nS^4} - 3$

$k > 0 \Leftrightarrow \text{Leptocúrtica}$

$k < 0 \Leftrightarrow \text{Platicúrtica}$

$k = 0 \Leftrightarrow \text{Mesocúrtica}$

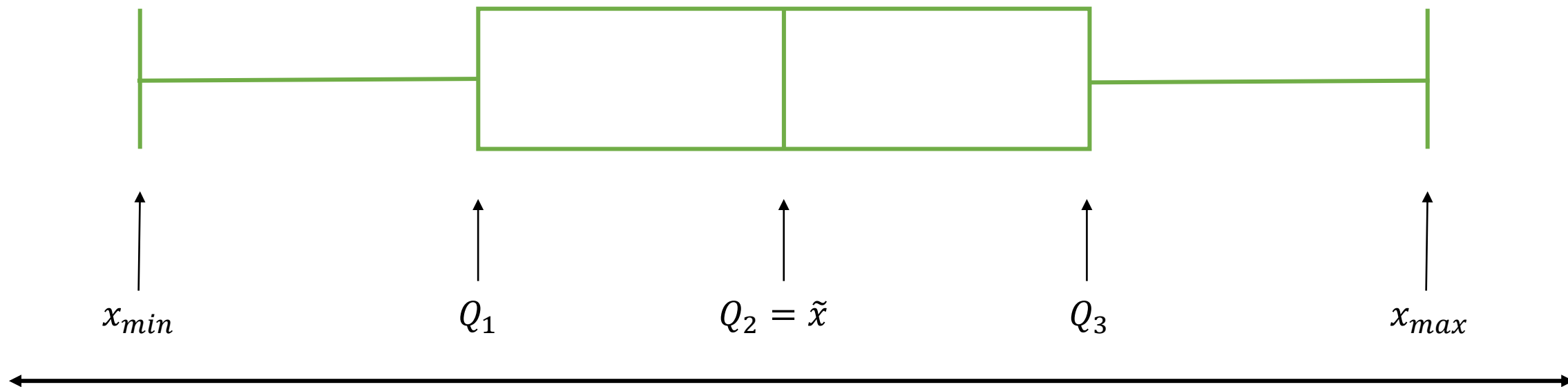




Estadística Descriptiva

Medidas de Variabilidad

DIAGRAMA DE CAJAS



Rango Intercuartílico: $RI = Q_3 - Q_1$

Rango: $Rango = x_{max} - x_{min}$

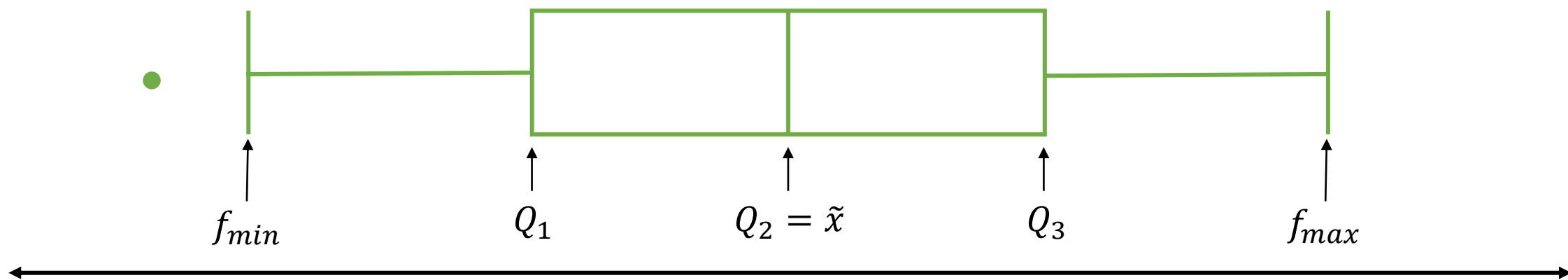


Estadística Descriptiva

Medidas de Variabilidad

DIAGRAMA DE CAJAS

Si hay valores extremos



$$f_{min} = Q_1 - 1,5 RI$$

$$f_{max} = Q_3 + 1,5 RI$$