

Medidas resumen

# Dispersión y Posición

# Temario

- ◊ Medidas de dispersión – Concepto e importancia
  - ◊ Rango
  - ◊ Desvío
  - ◊ Varianza y Desvío Estándar
  - ◊ Coeficiente de variación
- ◊ Medidas de posición – Concepto e importancia
  - ◊ Cuartiles
  - ◊ Deciles
  - ◊ Percentiles

# Mas allá de las medidas de tendencia central

Que nos dice realmente el centro de los datos ?



\$







Subregión andina	Cantidad de contagios COVID-19 por día
Paraguay	50
Colombia	100
Bolivia	230
Ecuador	270
Perú	350



$\mu_{\text{Subregión andina}} = 200$



$\mu_{\text{Sudeste asiático}} = 200$



Sudeste Asiático	Cantidad de contagios COVID-19 por día
Vietnam	180
Laos	190
Camboya	200
Tailandia	210
Myanmar	220

Subregión andina	Cantidad de contagios COVID-19 por día
------------------	--

Paraguay	50
Colombia	100
Bolivia	230
Ecuador	270
Perú	350



Sudeste Asiático	Cantidad de contagios COVID-19 por día
------------------	--

Vietnam	180
Laos	190
Camboya	200
Tailandia	210
Myanmar	220

# Medidas de dispersión

- ◊ Rango
- ◊ Desvío
- ◊ Varianza
- ◊ Desvío Estándar
- ◊ Coeficiente de variación

# Rango

- ◊ También conocida como amplitud o recorrido
- ◊ Es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo en un conjunto de datos



$$\text{Rango} = \text{Valor Maximo} - \text{valor minimo}$$



Subregión andina	Cantidad de contagios COVID-19 por día
------------------	--

Paraguay	50
Colombia	100
Bolivia	230
Ecuador	270
Perú	350



350 − 50 = 300

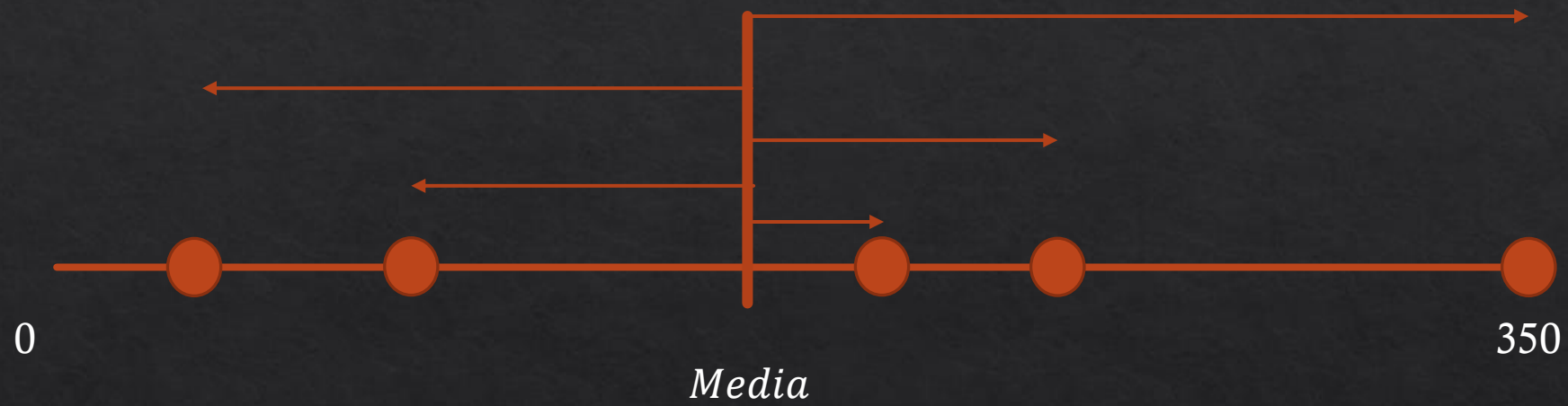
220 − 180 = 40



Sudeste Asiático	Cantidad de contagios COVID-19 por día
------------------	--

Vietnam	180
Laos	190
Camboya	200
Tailandia	210
Myanmar	220

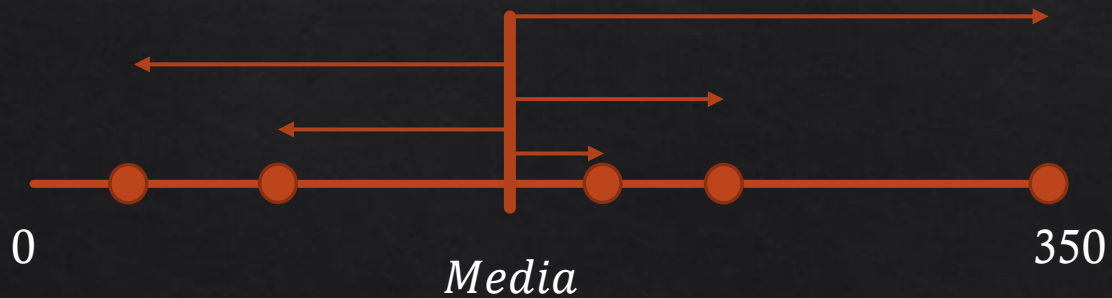
# Desvío



# Desvío medio

- ◊ Es el promedio de los desvíos absolutos con respecto a la media

$$DM = \frac{\sum |X - \mu|}{N}$$



Subregión andina	Contagios COVID/día	Desviación absoluta
Paraguay	50	150
Colombia	100	100
Bolivia	230	30
Ecuador	270	70
Perú	350	150

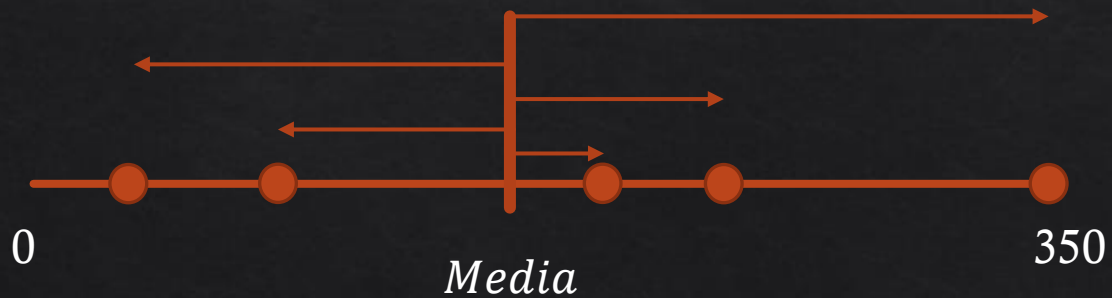


Total = 500

# Desvío medio

- ◊ Es el promedio de los desvíos absolutos con respecto a la media

$$DM = \frac{500}{5}$$



Subregión andina	Contagios COVID/día	Desviación absoluta
Paraguay	50	150
Colombia	100	100
Bolivia	230	30
Ecuador	270	70
Perú	350	150



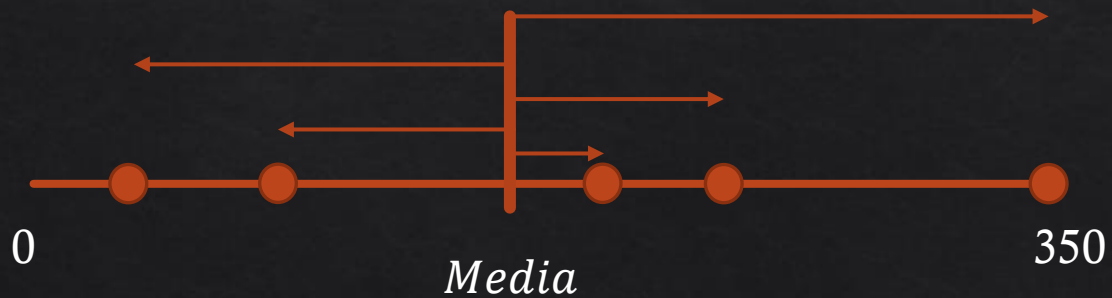
Total = 500



# Desvío medio

- ◊ Es el promedio de los desvíos absolutos con respecto a la media

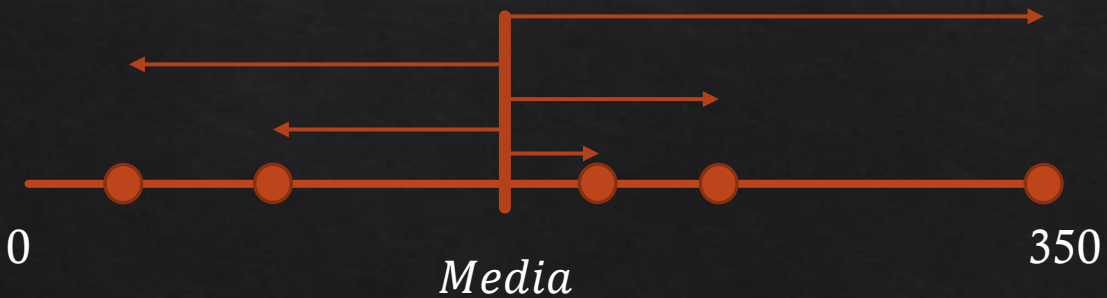
$$DM = 100$$



Subregión andina	Contagios COVID/día	Desviación absoluta
Paraguay	50	150
Colombia	100	100
Bolivia	230	30
Ecuador	270	70
Perú	350	150
Promedio	200	100

# Desvío medio

- ◊ Es el promedio de los desvíos absolutos con respecto a la media



Sudeste Asiático	Contagios COVID/día	Desviación absoluta
Vietnam	180	20
Laos	190	10
Camboya	200	0
Tailandia	210	10
Myanmar	220	20
Promedio	200	12

# Varianza y desvío estándar

- ◊ La varianza es la media aritmética de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media
- ◊ El Desvío Estándar es la raíz cuadrada positiva de la varianza

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \mu)^2}{N}$$

$$\sigma^2 = 12160 \text{ casos}^2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \mu)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{12160 \text{ casos}^2}$$

Subregión andina	Contagios COVID/día	$(x - \mu)^2$
Paraguay	50	22500
Colombia	100	10000
Bolivia	230	900
Ecuador	270	4900
Perú	350	22500
Promedio	200	12160

# Varianza y desvío estándar

- ◊ La varianza es la media aritmética de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media
- ◊ El Desvío Estándar es la raíz cuadrada positiva de la varianza

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \mu)^2}{N}$$

$$\sigma^2 = 12160 \text{ casos}^2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \mu)^2}{N}}$$

$$\sigma = 110,27 \text{ casos}$$

Subregión andina	Contagios COVID/día	$(x - \mu)^2$
Paraguay	50	22500
Colombia	100	10000
Bolivia	230	900
Ecuador	270	4900
Perú	350	22500
Promedio	200	12160



# Varianza y desvío estándar

- ◊ La varianza es la media aritmética de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media
- ◊ El Desvío Estándar es la raíz cuadrada positiva de la varianza

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \mu)^2}{N} \quad \sigma^2 = 200 \text{ casos}^2$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \mu)^2}{N}} \quad \sigma = 14,14 \text{ casos}$$

Sudeste Asiático	Contagios COVID/día	Desviación absoluta
Vietnam	180	400
Laos	190	100
Camboya	200	0
Tailandia	210	100
Myanmar	220	400
Promedio	200	200

# Coeficiente de variación

- ♦ Se utiliza para comparar las variaciones entre distintas unidades de medida o con valores muy distantes entre si.
- ♦ Es la razón (cociente) de la desviación estándar y la media aritmética expresada como un porcentaje

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

Subregión andina

$$CV = \frac{110,27}{200}$$

$$CV = 0,55$$

Sudeste Asiático

$$CV = \frac{14,14}{200}$$

$$CV = 0,07$$

# Medidas de posición

- ◇ Son medidas que dividen al conjunto de observaciones (ordenadas) en partes iguales y se basan en la posición del dato con respecto al total de observaciones.
- ◇ Útiles para describir la distribución de los valores
- ◇ Requiere ordenar los valores !
  - ◇ Cuartiles
  - ◇ Deciles
  - ◇ Percentiles

100	150	150	150	200	200	250	300	350	350	350	350
350	200	150	350	150	350	250	200	300	100	150	350

# Medidas de posición

- ◇ Son medidas que dividen al conjunto de observaciones (ordenadas) en partes iguales y se basan en la posición del dato con respecto al total de observaciones.
- ◇ Útiles para describir la distribución de los valores
- ◇ Requiere ordenar los valores !
  - ◇ Cuartiles
  - ◇ Deciles
  - ◇ Percentiles

		Mediana											
Posición		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valor		100	150	150	150	200	200	250	300	350	350	350	350



# Medidas de posición

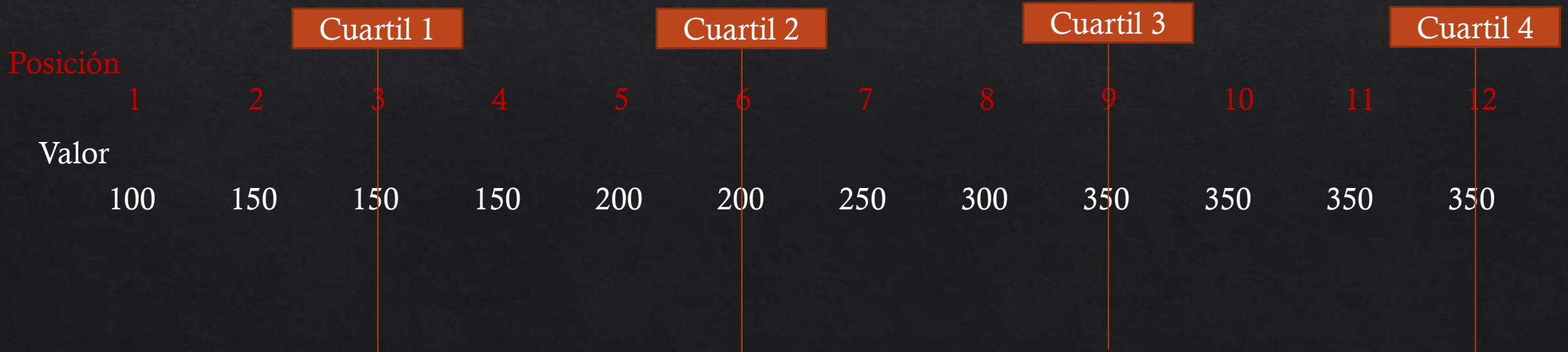
- ◇ Son medidas que dividen al conjunto de observaciones (ordenadas) en partes iguales y se basan en la posición del dato con respecto al total de observaciones.
- ◇ Útiles para describir la distribución de los valores
- ◇ Requiere ordenar los valores !
  - ◇ Cuartiles
  - ◇ Deciles
  - ◇ Percentiles



# Cuartiles

◊ Dividen al conjunto de datos en segmentos de 25% (cuartos)

$$Q_k = \frac{kn}{4} \quad Q_1 = \frac{1.12}{4}$$



# Cuartiles

◊ Dividen al conjunto de datos en segmentos de 25% (cuartos)

$$Q_k = \frac{kn}{4} \quad Q_1 = 3$$



# Medidas de posición

♦ Cuartiles - Dividen al conjunto de datos en segmentos de 25%

$$Q_k = \frac{kn}{4}$$

♦ Deciles - Dividen al conjunto de datos en segmentos de 10%

$$D_k = \frac{kn}{10}$$

♦ Percentiles - Dividen al conjunto de datos en segmentos de 1%

$$P_k = \frac{kn}{100}$$



# Rango intercuartílico

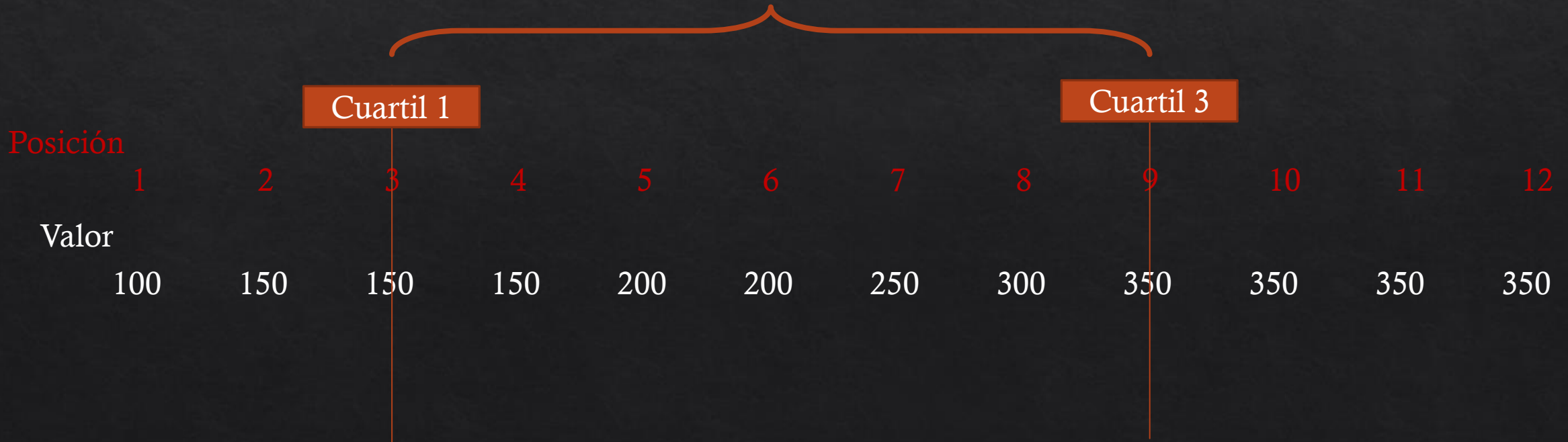
◇ Diferencia entre el tercer y el primer cuartil

$$RQ = Q_3 - Q_1$$

$$RQ = 350 - 150$$

$$RQ = 200$$

*Rango intercuartílico*



# Bibliografía

Variables, conceptos y clasificaciones

- ♦ Cea D'Ancona, M. (1998) *Metodología Cuantitativa. Estrategias y Técnicas de Investigación*. Madrid: Síntesis. Capítulo 4 y Capítulo 7 (30 C387)
- ♦ Mason, R.D.; Marchal & Lind, D.A. (2001) *Estadística para Administración y Economía*, 11<sup>a</sup> Ed. México: Alfaomega. Capítulo 1, pp. 8-15. (311:658 M411E11)