

# Semillero Sumando y Contando

## Medidas de Resumen Estadístico

Autor: William Zabala Jaramillo



# Qué es Estadística?

Conjunto de herramientas que contribuyen en el proceso de toma de decisiones, disminuyendo el grado de incertidumbre y los riesgos que se puedan tener.



**Objetivo: Administración adecuada de la Información.**

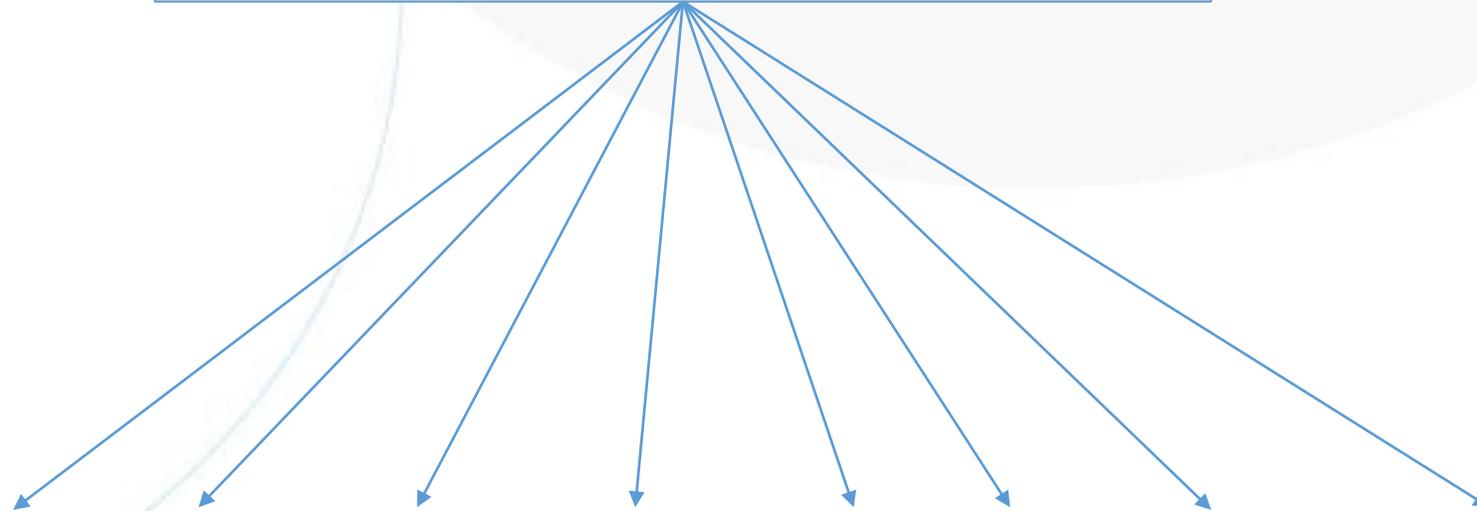
# Qué es Estadística?

## Situación / Problema



# Qué es Estadística?

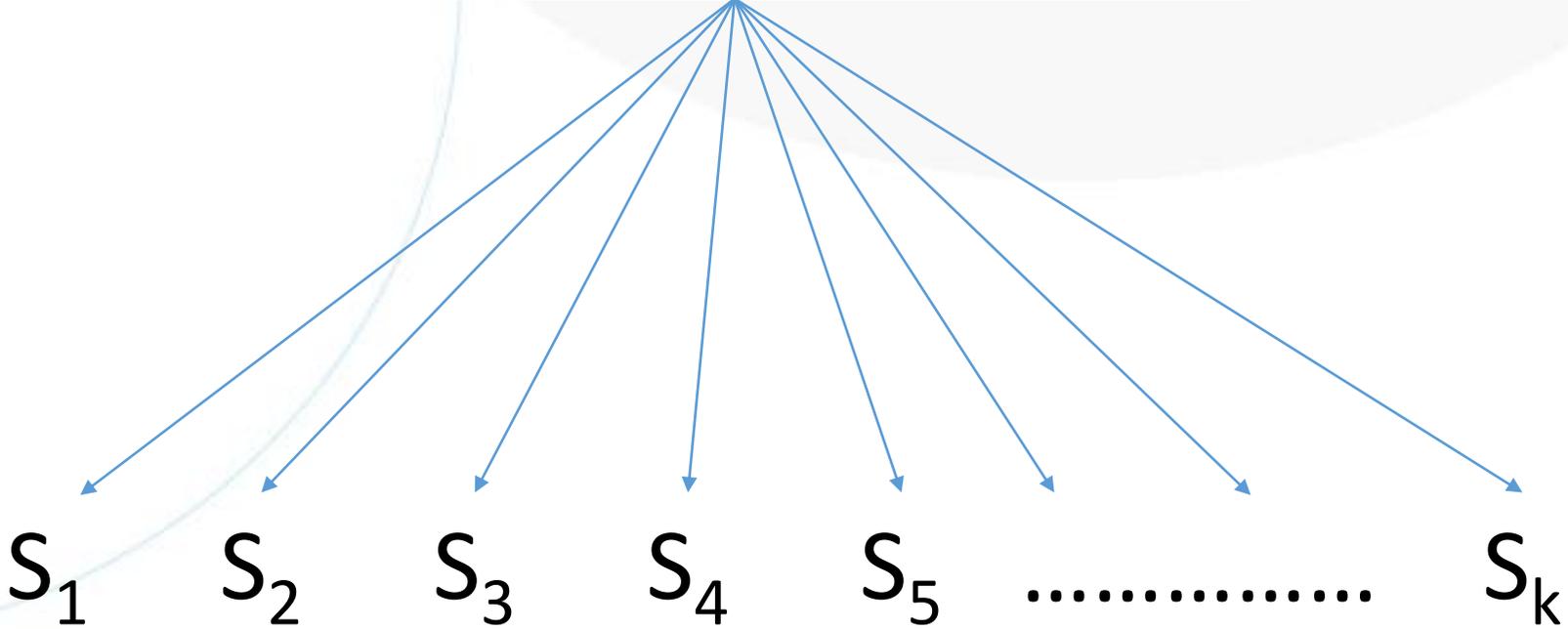
Situación / Problema



Soluciones

# Qué es Estadística?

Situación / Problema



# Qué es Estadística?

Situación / Problema

**ESTADÍSTICA**



$S_1$     $S_2$     $S_3$     $S_4$     $S_5$    .....    $S_k$

# Qué es Estadística?

Situación / Problema

**ESTADÍSTICA**

- Mejor Decisión:**
- Experiencia
  - Conoc. Entorno
  - Result. Estadísticos



$S_1$     $S_2$     $S_3$     $S_4$     $S_5$    .....    $S_k$

# Aplicaciones?

E. Descriptiva:

E. Inferencial:

E. Multivariada:

E. No Paramétrica:

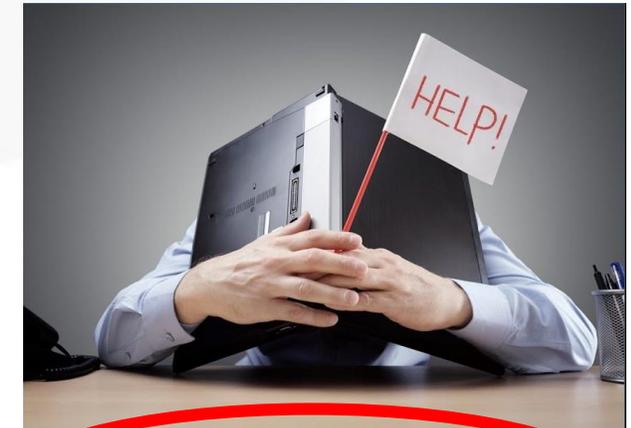


# Qué Evaluar?

## Variables:



Son características o propiedades del objeto de estudio, a las cuales se les observa y/o cuantifica.

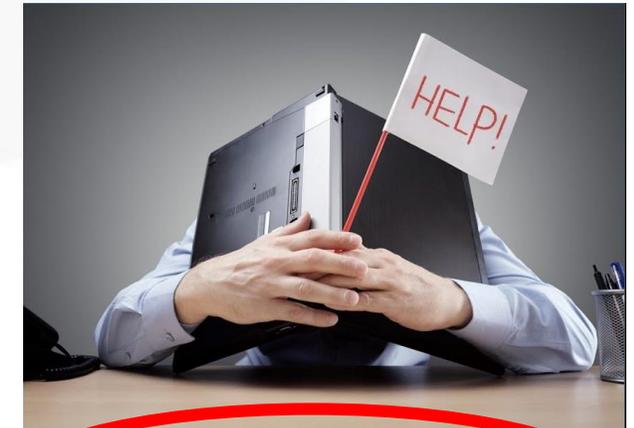


Todo lo que se EVALUA, se puede INTERVENIR y MEJORAR.

# Qué Evaluar?

**Variables:**

- ✓ **Cualitativas.**
- ✓ **Cuantitativas.**



**Todo lo que se EVALUA, se puede INTERVENIR y MEJORAR.**

# Qué Evaluar?

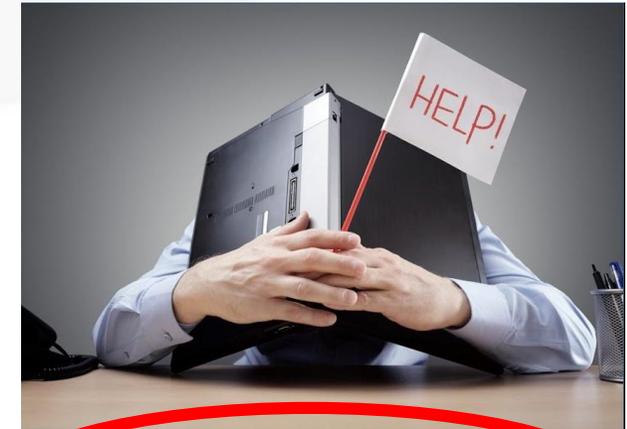
## Variables:

✓ Cualitativas

✓ Cuantitativas

Categorías

- Descriptivas
- Sexo
  - Estado civil
  - Raza
  - Lugar de residencia
  - Estrato socio-económico
  - Nivel de escolaridad



Todo lo que se EVALUA, se puede INTERVENIR y MEJORAR.

# Qué Evaluar?

## Variables:

✓ Cualitativas

✓ Cuantitativas

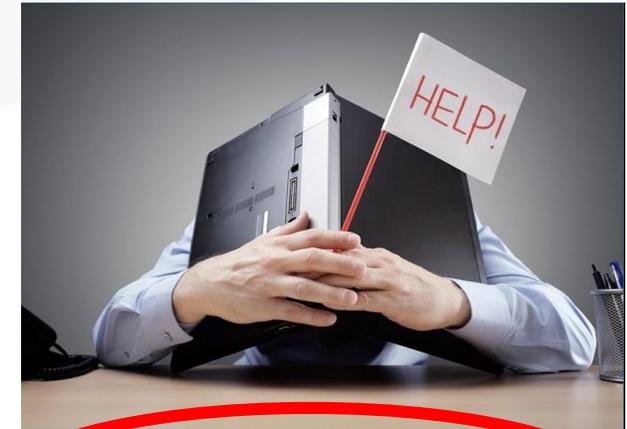
Categorías

- Descriptivas
- Sexo
  - Estado civil
  - Raza
  - Lugar de residencia
  - Estrato socio-económico
  - Nivel de escolaridad

CUANTIFICAR

“Expresar mediante números aspectos cualitativos de la realidad”

- Nominal
- Ordinal
- Intervalos
- Razón



Todo lo que se MIDE, se puede INTERVENIR y MEJORAR.



# Qué Evaluar?

## Variables:

✓ Cualitativas (Categorías)

✓ Cuantitativas

MEDIR

“Tiene unidad de medida y por lo general requiere de un instrumento.”

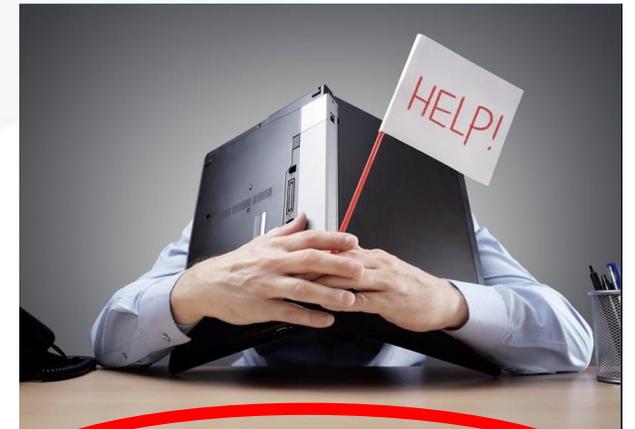
CONTAR

Discretas: (Contables)

Usuarios, Camas, Quejas, Mantenimientos, Ausentismos, Fallas, Accidentes, ...

Continuas: (Medibles)

Tiempo, Temperatura, pH, Gastos, Ingresos, Kwh, m3, .....



Todo lo que se MIDE, se puede INTERVENIR y MEJORAR.

# Medidas Resumen:

## Medidas de Tendencia Central:

- Media o Promedio.
- Mediana.
- Moda.
- Coeficiente de Asimetría.

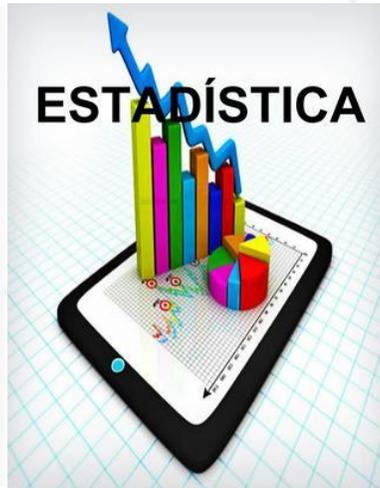
## Medidas de Dispersión:

- Rango.
- Desviación Estándar.
- Coeficiente de Variación.
- Coeficiente de Curtosis.

---

## Medidas Exploratorias de Datos:

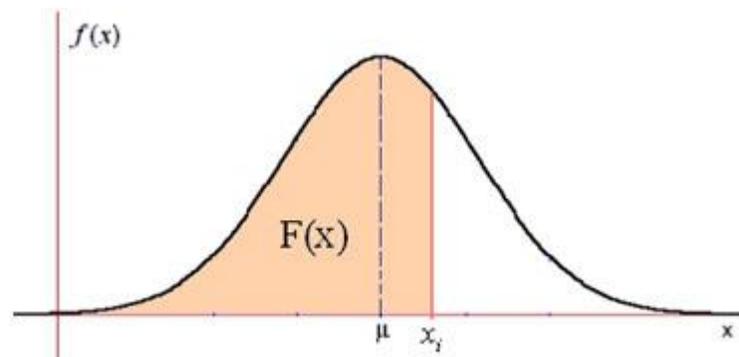
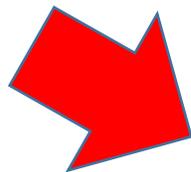
- Cuartiles.
- Deciles.
- Percentiles.



# Distribución Normal:

(Aplicar con  $n \geq 30$ )

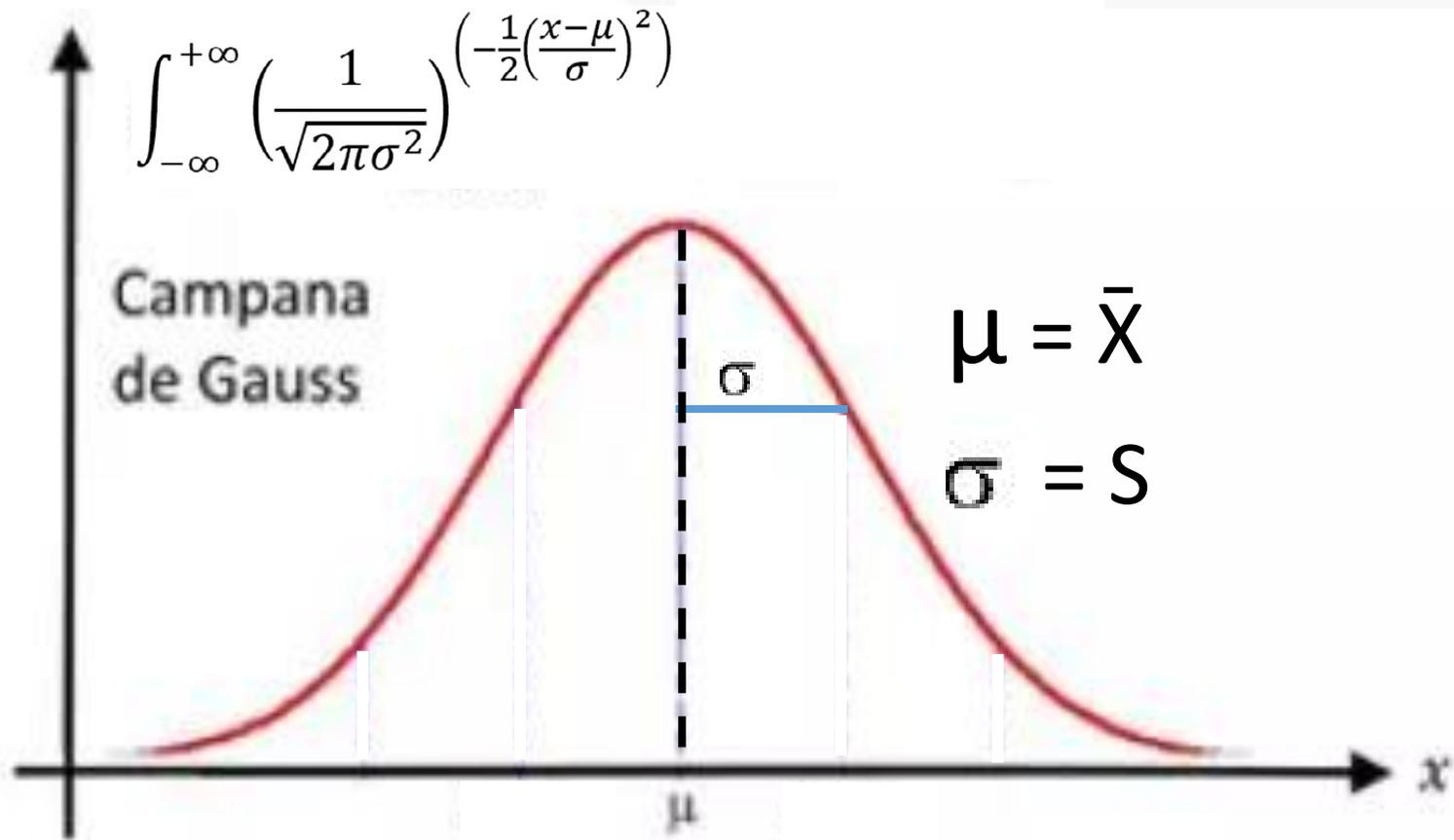
$$\int_{-\infty}^{+\infty} \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \right) \left( -\frac{1}{2} \left( \frac{x-\mu}{\sigma} \right)^2 \right)$$



**Carl Friedrich Gauss**  
Matemático, astrónomo, y físico alemán.

# Distribución Normal:

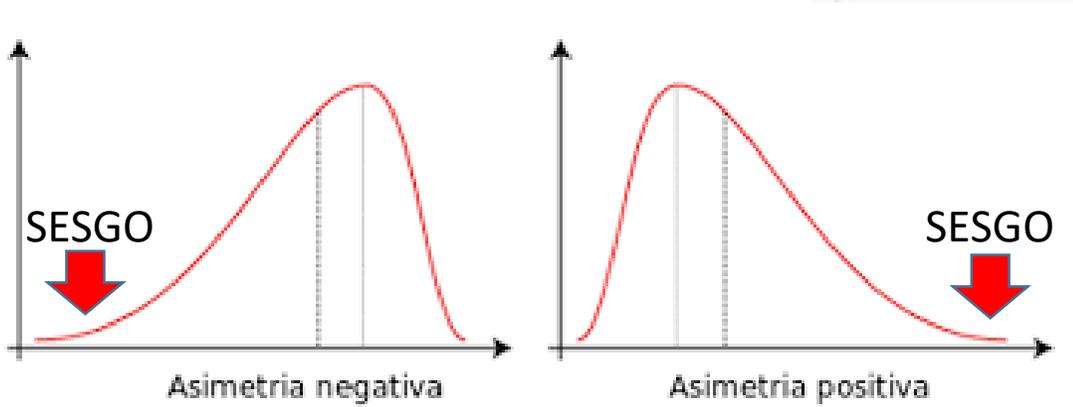
(Aplicar con  $n \geq 30$ )



**Carl Friedrich Gauss**  
Matemático, astrónomo, y físico alemán.

# Distribución Normal:

(Aplicar con  $n \geq 30$ )



No Normal – Estadísticamente

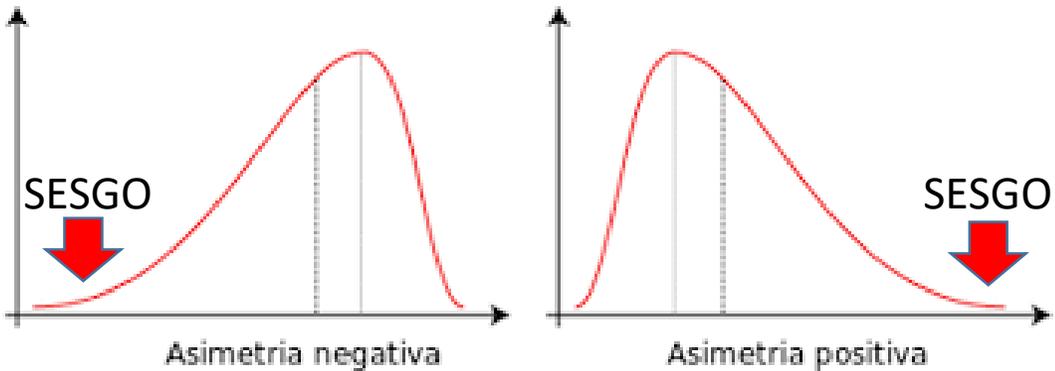


**Carl Friedrich Gauss**

Matemático, astrónomo, y físico alemán.

# Distribución Normal:

(Aplicar con  $n \geq 30$ )

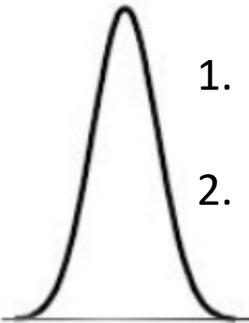


**Carl Friedrich Gauss**  
Matemático, astrónomo, y físico alemán.

## No Normal – Estadísticamente



Alta Dispersión o Variabilidad



1. Revisar el sistema de medición.
2. Adulteración de los datos.

# Medidas Resumen:

## Medidas de Tendencia Central:

- Media o Promedio.
- Mediana.
- Moda.
- Coeficiente de Asimetría.

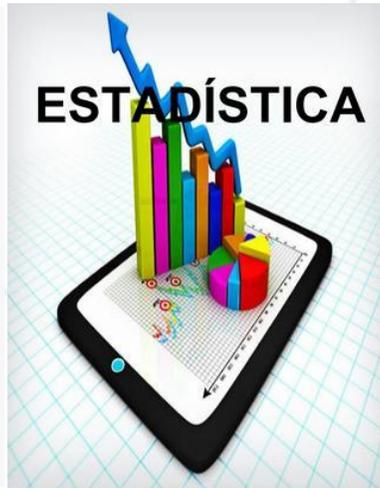
## Medidas de Dispersión:

- Rango.
- Desviación Estándar.
- Coeficiente de Variación.
- Coeficiente de Curtosis.

---

## Medidas Exploratorias de Datos:

- Cuartiles.
- Deciles.
- Percentiles.



# Medidas de Tendencia Central:

## Medidas de Tendencia Central:

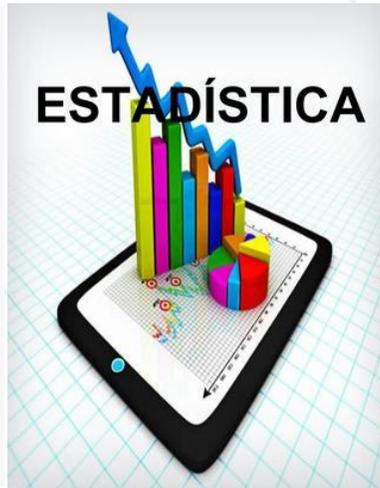
- Media o Promedio.
- Mediana.
- Moda.
- Coeficiente de Asimetría.

## Medidas de Dispersión:

- Rango.
- Desviación Estándar.
- Coeficiente de Variación.
- Coeficiente de Curtosis.

## Medidas Exploratorias de Datos:

- Cuartiles.
- Deciles.
- Percentiles.









# Medidas de Tendencia Central:

## MEDIA ARITMETICA: $(\bar{X})$

Valor representativo de un conjunto de datos

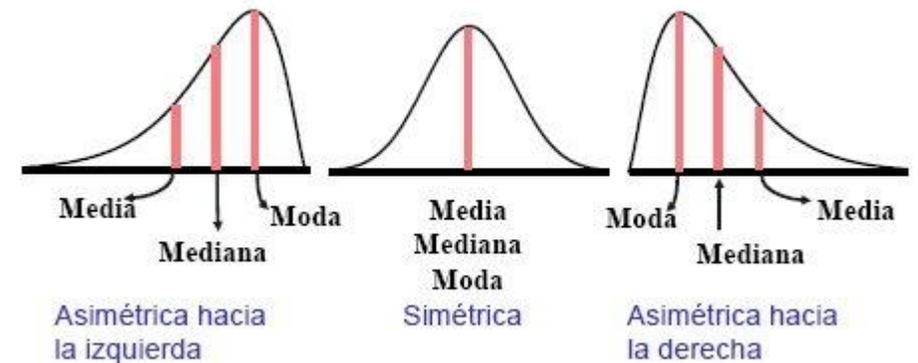
## MEDIANA: (Me)

Valor central de los datos (50/50)

## MODA: (Mo)

Valor con mayor frecuencia de ocurrencia

## MEDIDAS DE RESUMEN



## **NORMALIDAD: Coeficiente de Asimetría (As)**

# Medidas de Tendencia Central:

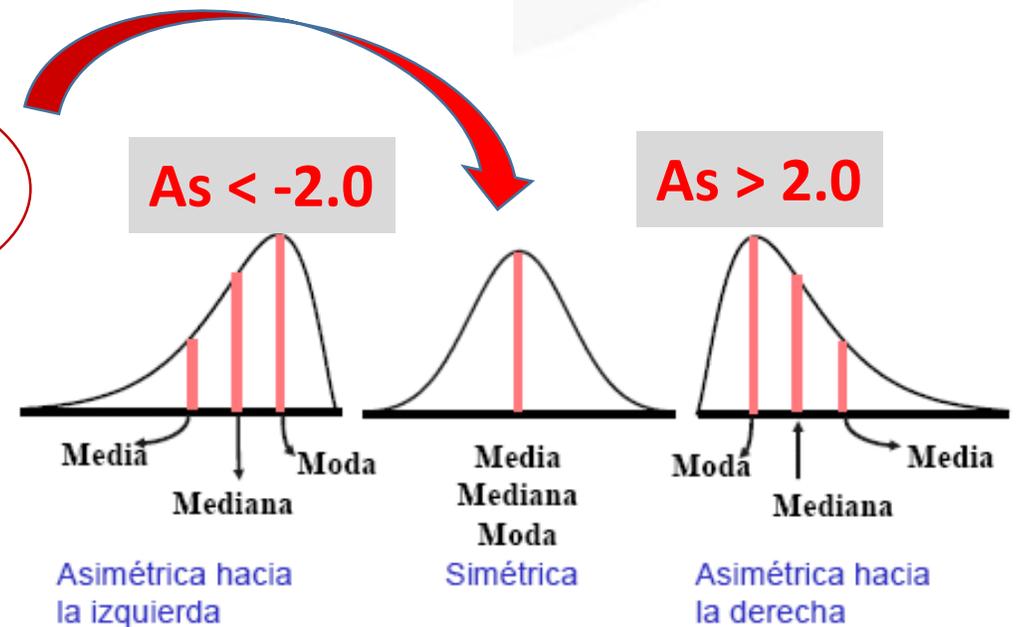
## COEFICIENTE DE ASIMETRÍA

Esta medida permite evaluar el grado de acercamiento entre el valor medio, la mediana y la moda de un conjunto de datos cuya recomendación es que este valor se encuentre entre  $-2.0$  y  $2.0$ , así:

$$As = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^3}{(n-1) * S^3}}$$

$$-2.0 \leq As \leq 2.0$$

**Skewness = Sesgo**



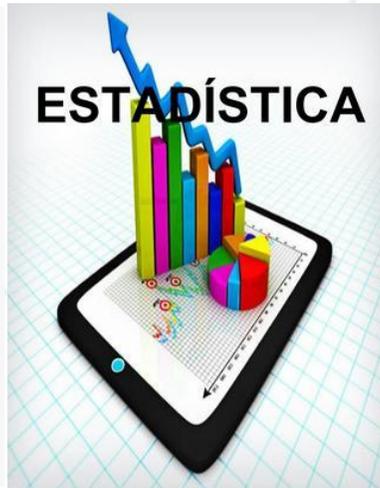
# Medidas de Dispersión:

## Medidas de Tendencia Central:

- Media o Promedio.
- Mediana.
- Moda.
- Coeficiente de Asimetría.

## Medidas de Dispersión:

- Rango.
- Desviación Estándar.
- Coeficiente de Variación.
- Coeficiente de Curtosis.



## Medidas Exploratorias de Datos:

- Cuartiles.
- Deciles.
- Percentiles.

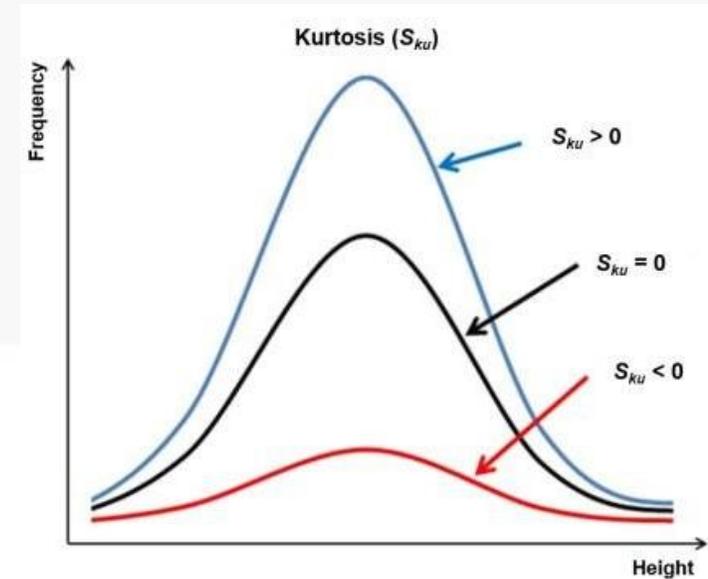
# Medidas de Dispersión:

RANGO: (R)

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: (S)

VARIANZA: (S<sup>2</sup>)

COEFICIENTE DE VARIACIÓN: (%CV)



**NORMALIDAD:**  
**Coeficiente de Apuntamiento (Ap)**

# Medidas de Dispersión:

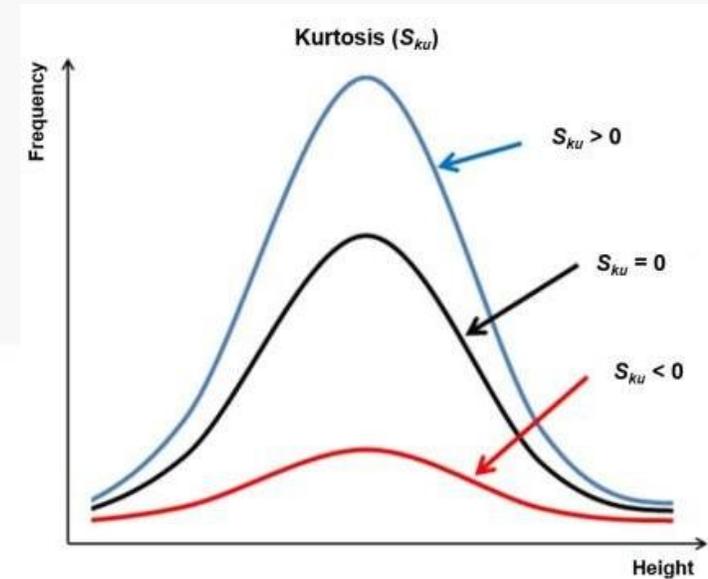
## RANGO: (R)

Campo de variación de un conjunto de datos

## DESVIACIÓN ESTÁNDAR: (S)

## VARIANZA: (S<sup>2</sup>)

## COEFICIENTE DE VARIACIÓN: (%CV)



**NORMALIDAD:**  
**Coeficiente de Apuntamiento (Ap)**

# Medidas de Dispersión:

## RANGO: (R)

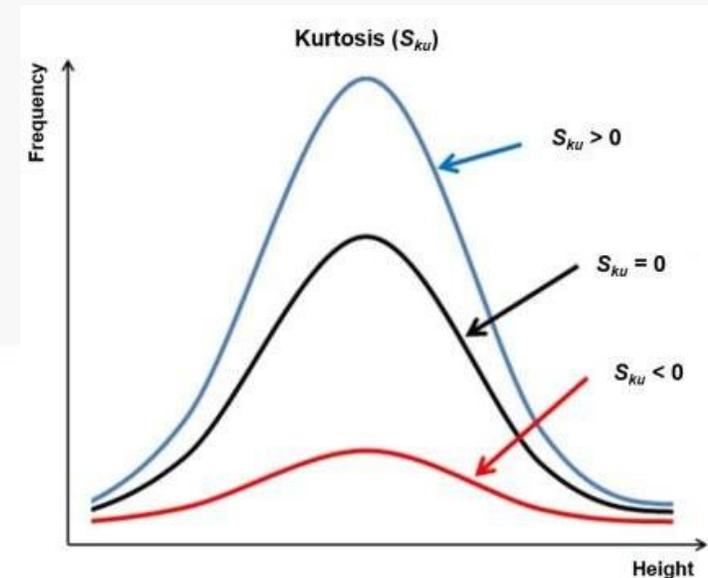
Campo de variación de un conjunto de datos

## DESVIACIÓN ESTÁNDAR: (S)

Variabilidad promedio de los datos

## VARIANZA: (S<sup>2</sup>)

## COEFICIENTE DE VARIACIÓN: (%CV)

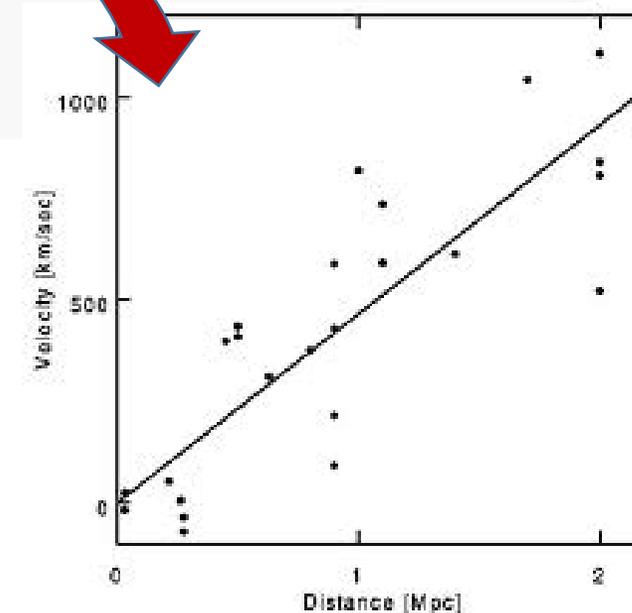


**NORMALIDAD:**  
**Coefficiente de Apuntamiento ( $A_p$ )**

# Medidas de Dispersión:

## DESVIACIÓN ESTÁNDAR

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$



# Medidas de Dispersión:

## RANGO: (R)

Campo de variación de un conjunto de datos

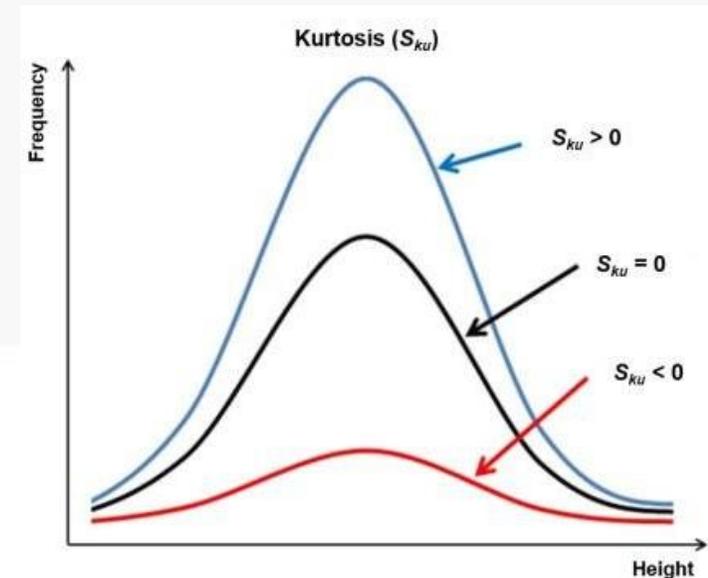
## DESVIACIÓN ESTÁNDAR: (S)

Variabilidad promedio de los datos

## VARIANZA: (S<sup>2</sup>)

Variabilidad cuadrática promedio de los datos

## COEFICIENTE DE VARIACIÓN: (%CV)



**NORMALIDAD:**  
**Coeficiente de Apuntamiento (Ap)**

# Medidas de Dispersión:

**VARIANZA**

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}$$


$$S = \sqrt{S^2}$$

**Desviación Estándar**

# Medidas de Dispersión:

## RANGO: (R)

Campo de variación de un conjunto de datos

## DESVIACIÓN ESTÁNDAR: (S)

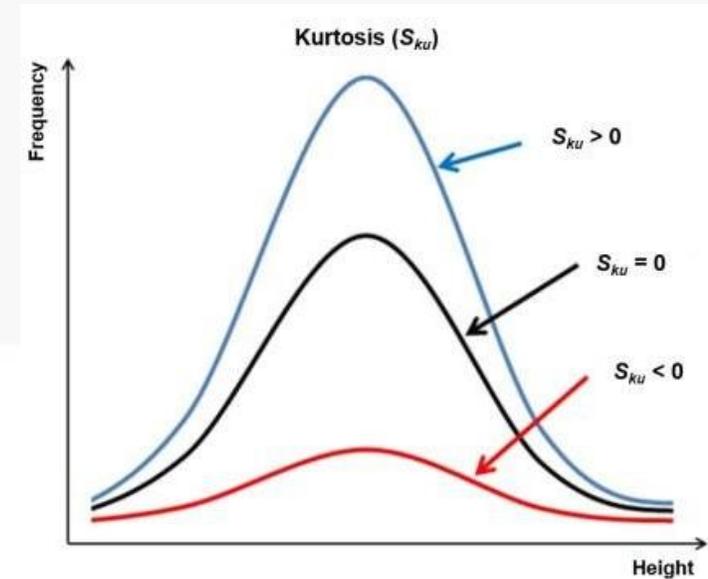
Variabilidad promedio de los datos

## VARIANZA: (S<sup>2</sup>)

Variabilidad cuadrática promedio de los datos

## COEFICIENTE DE VARIACIÓN: (%CV)

Porcentaje de variabilidad de los datos



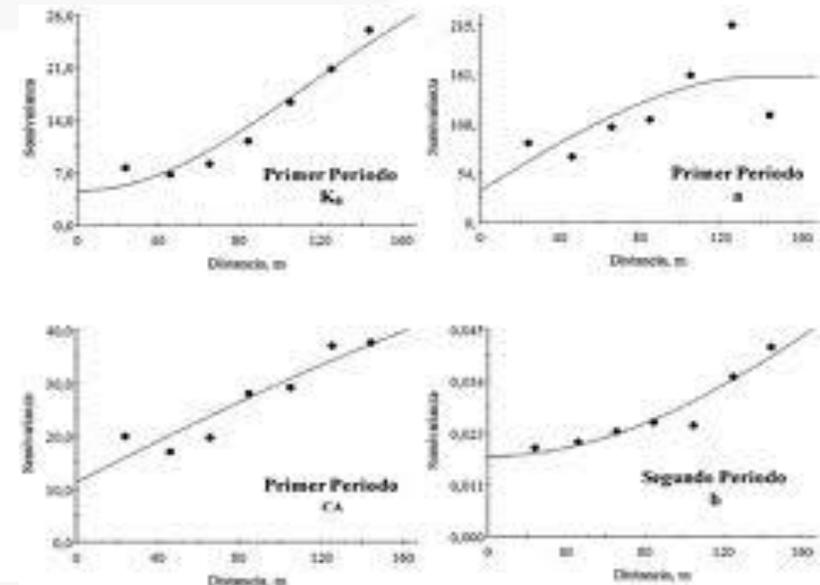
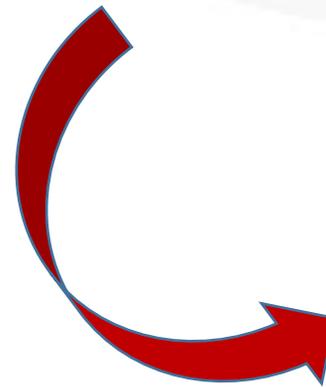
**NORMALIDAD:**  
**Coefficiente de Apuntamiento (Ap)**

# Medidas de Dispersión:

## COEFICIENTE DE VARIACIÓN

$$\%CV = \frac{\text{Desviación Estándar}}{\text{Promedio}} = S / \bar{X} * 100$$

Se utiliza para  
comparar muestras o  
poblaciones.



# Medidas de Dispersión:

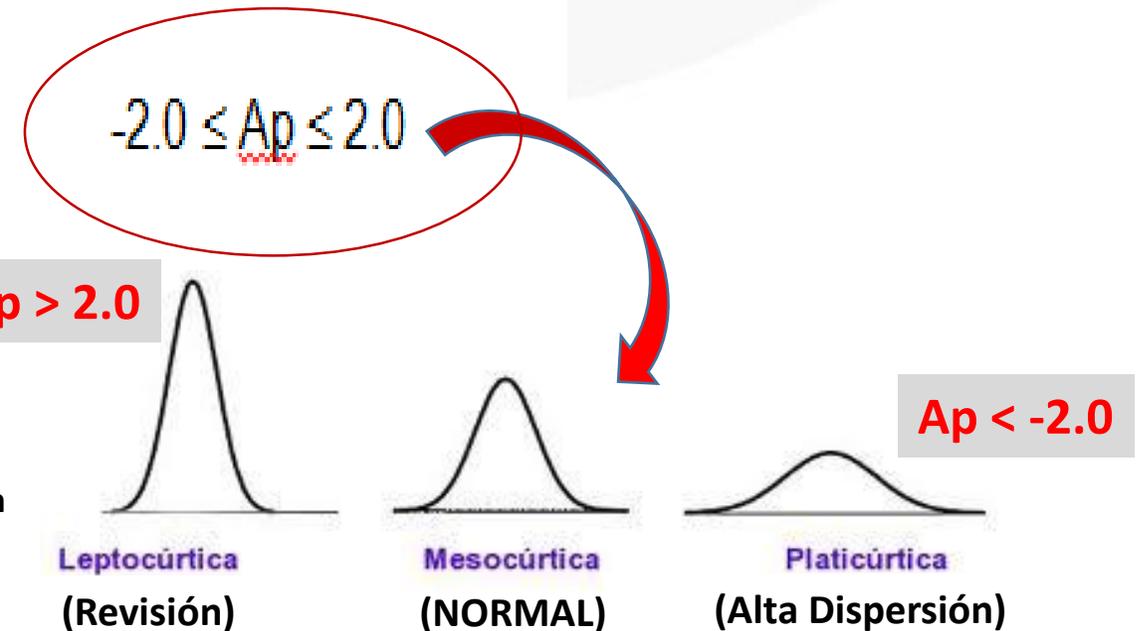
## COEFICIENTE DE APUNTAMIENTO

Esta medida permite evaluar el grado de agudeza de la campana de la distribución normal, es decir, la variabilidad del conjunto de datos cuya recomendación es que este valor se encuentre entre  $-2.0$  y  $2.0$ , así:

$$Ap = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^4}{(n-1) * S^4}} - 3$$

- Kurtosis
- Curtosis

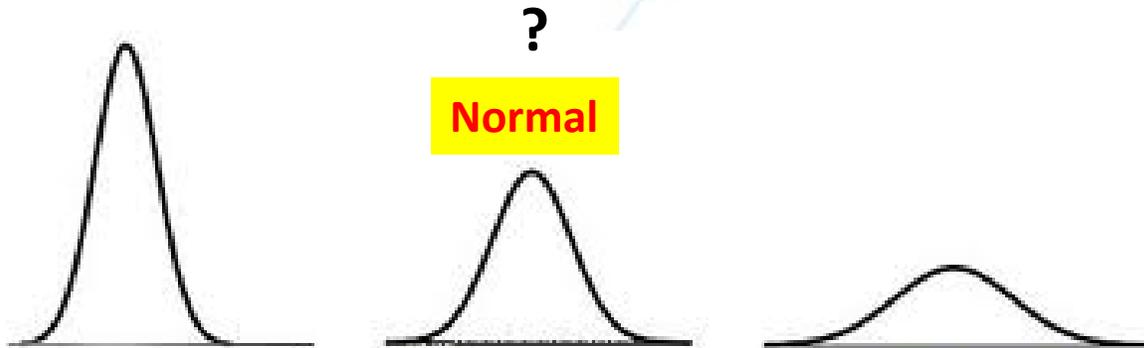
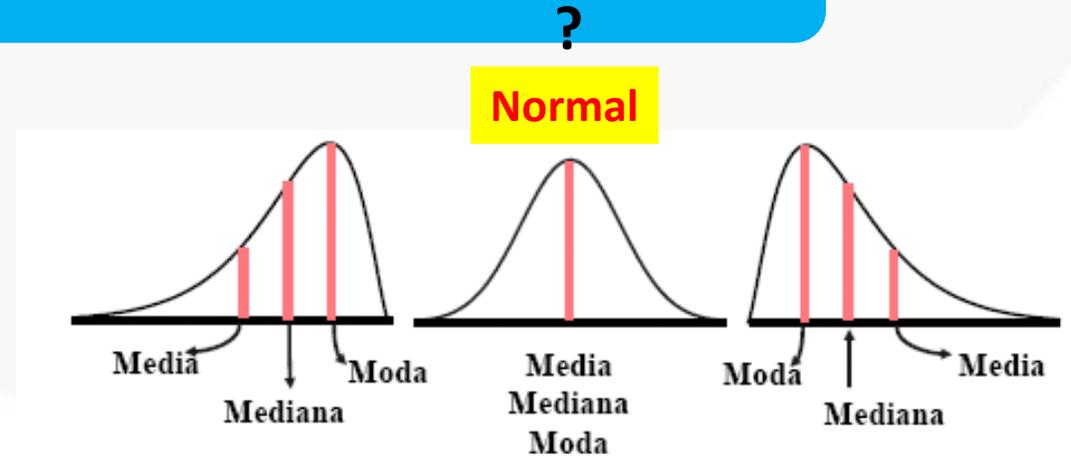
1. Sistema de medición.
2. Adulteración de los datos.



# Medidas Resumen:

## Medidas de Tendencia Central:

- Media o Promedio.
- Mediana.
- Moda.
- **Coefficiente de Asimetría. ( $-2 < As < 2$ )**  
(Aplicar con  $n \geq 30$ )



## Medidas de Dispersión:

- Rango.
- Desviación Estándar.
- Coeficiente de Variación.
- **Coefficiente de Curtosis. ( $-2 < Ap < 2$ )**  
(Aplicar con  $n \geq 30$ )

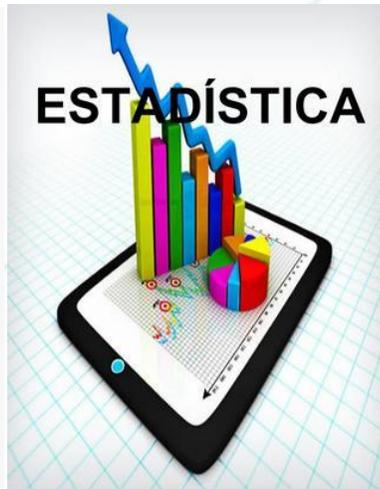
# Medidas Resumen:

## Medidas de Tendencia Central:

- Media o Promedio.
- Mediana.
- Moda.
- Coeficiente de Asimetría.

## Medidas de Dispersión:

- Rango.
- Desviación Estándar.
- Coeficiente de Variación.
- Coeficiente de Curtosis.

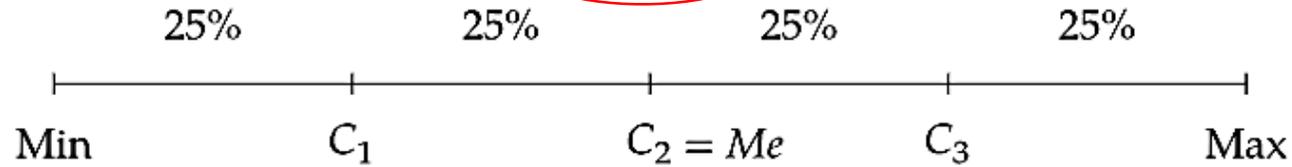


## Medidas Exploratorias de Datos:

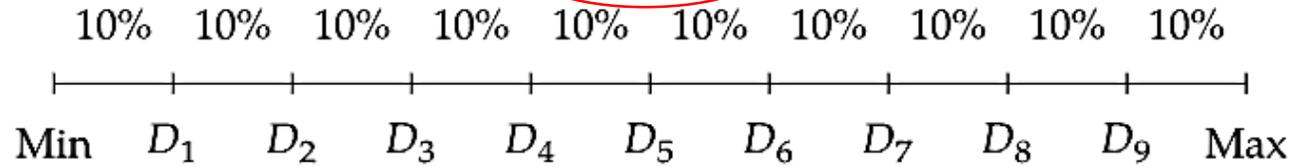
- Cuartiles.
- Deciles.
- Percentiles.

# Medidas Exploratorias de Datos:

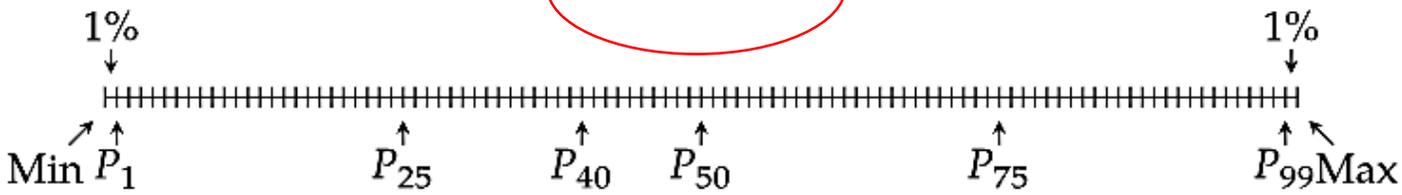
## Quartiles



## Deciles



## Percentiles





[www.fumc.edu.co](http://www.fumc.edu.co)

 @mariacanooficial

 mariacanooficial

 Maria Cano video

 @MariaCano\_col

 Fundación Universitaria María Cano

# BIBLIOGRAFÍA

