



# Medidas de Forma



Dr. Servio Interiano  
Dra. Claudeth Recinos  
2010



- 
- 
- 

## Introducción

- Para la identificación y análisis correcto de la información debemos tomar en cuenta el **comportamiento del grupo**, es decir “**que forma general**” es la más adecuada para describir a nuestro grupo de datos.
- La forma del grupo es un concepto abstracto, que busca determinar si puede considerarse “**normal**” o no.

- 
- 
- 

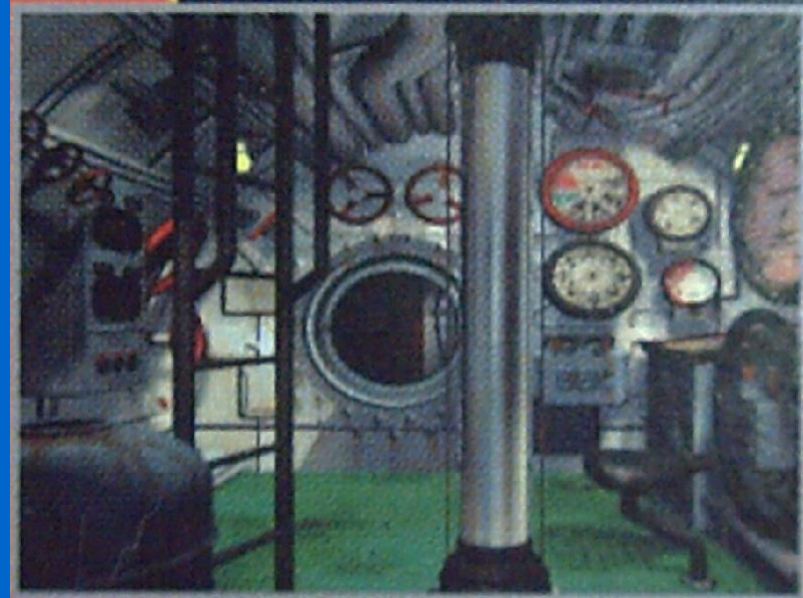
# Un ejemplo

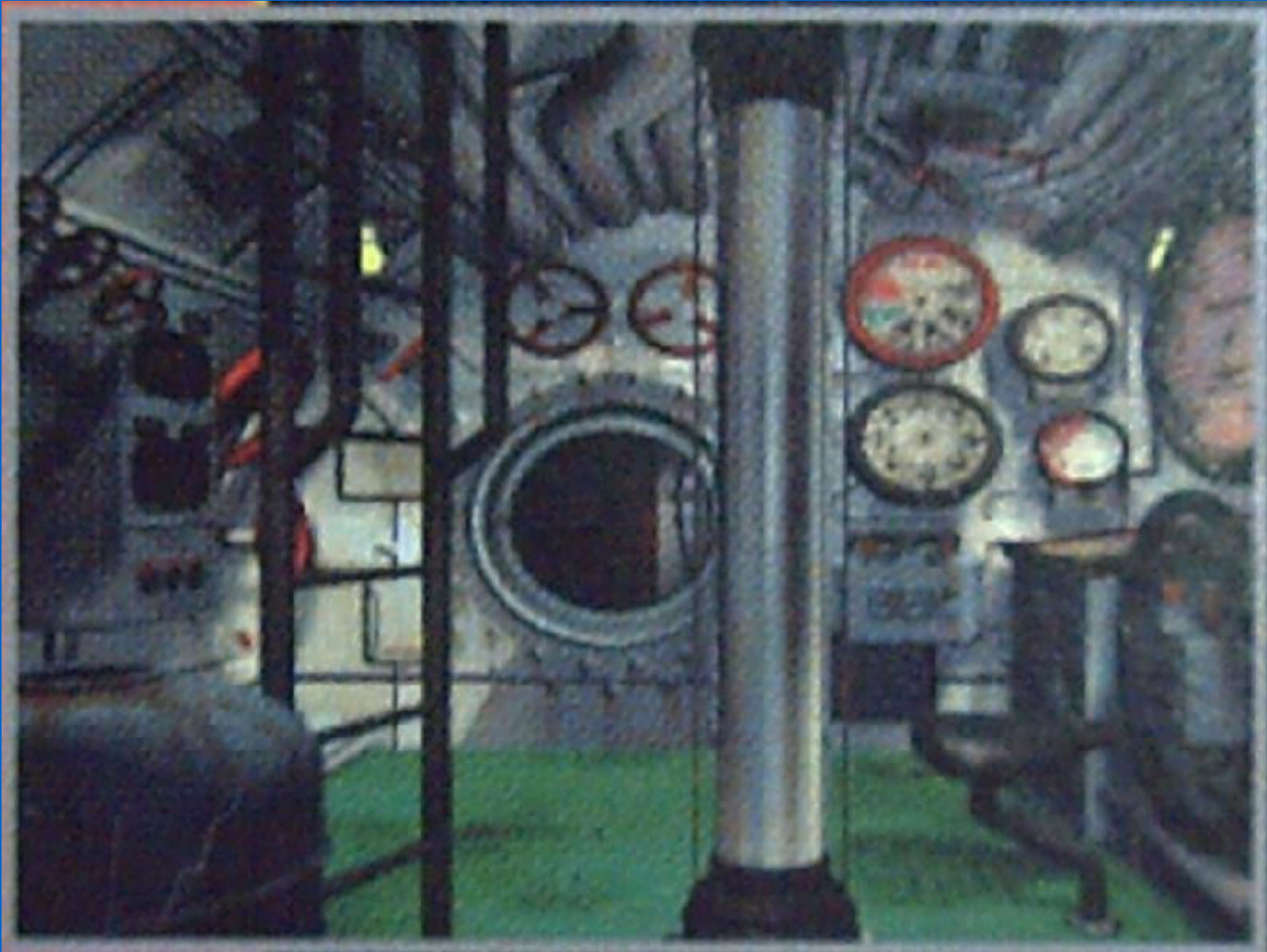


- Ustedes han sido asignados al SS.Estadística, en la guerra contra la ignorancia.
- Submarino Alemán de la 2a. Guerra mundial.

- 
- 
- 

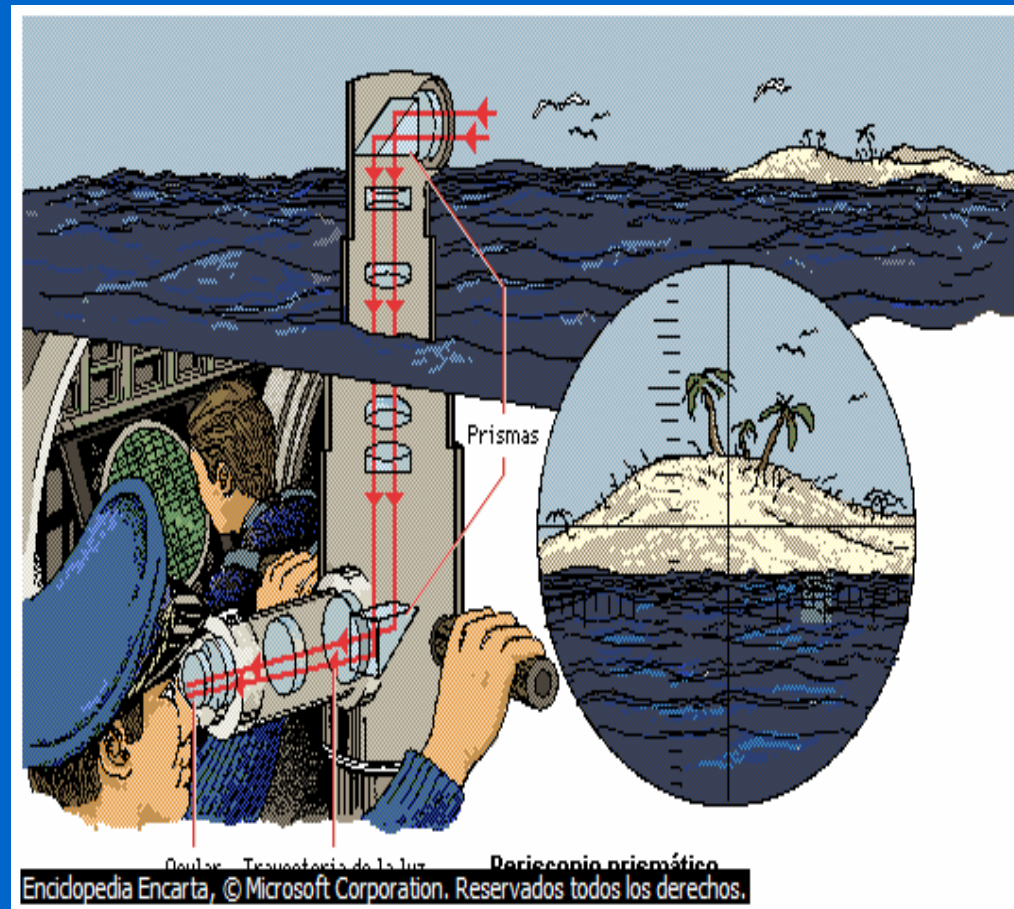
- Al navegar en un submarino, el capitán no puede sacar la cabeza por la ventana para orientarse.
- Depende de instrumentos.





- 
- 
- 

- Antes de atacar a un barco enemigo, la tripulación debía confirmar la posición por medio de identificación visual.
- Periscopio.



- 
- 
- 



- Antes de atacar a un barco enemigo, la tripulación debía confirmar la posición por medio de identificación visual.
- Periscopio.



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

- 
- 
- 

## Nuestros instrumentos

- En el análisis de los grupos, sucede algo similar a los submarinos, no podemos “sacar la cabeza” para orientarnos.

- 
- 
- 

# Nuestros instrumentos

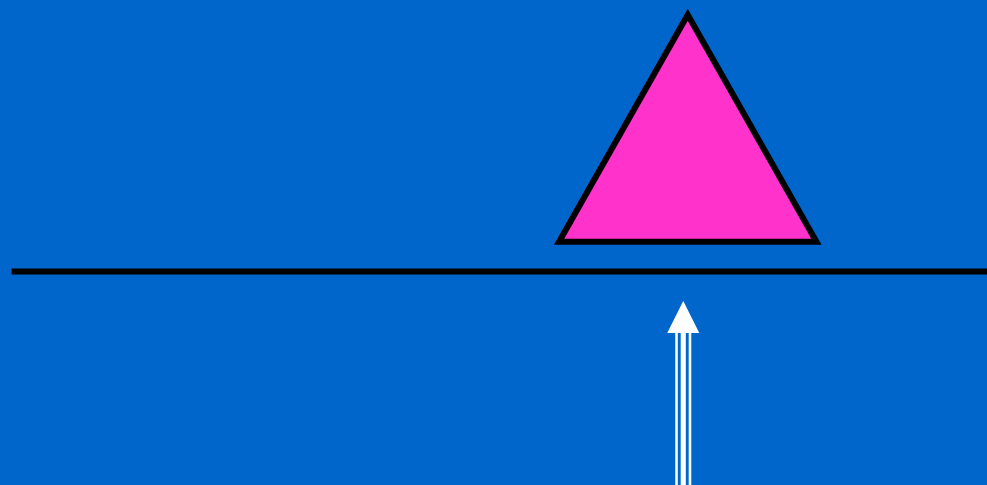
- En el análisis de los grupos, sucede algo similar a los submarinos, no podemos “sacar la cabeza” para orientarnos.
- Dependemos de instrumentos.



- 
- 
- 

# Tendencia Central

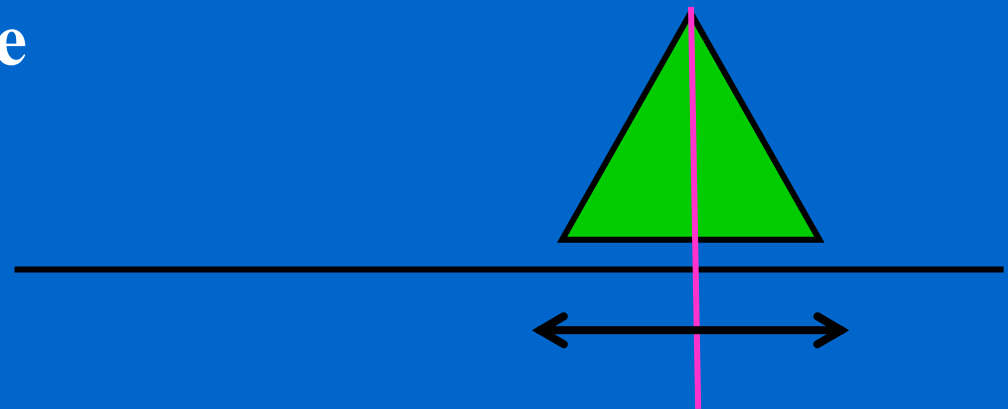
- Media, mediana y moda.
- Nos indican **en qué parte de la escala se encuentra la mayor densidad de frecuencia.**
- **En donde está el grupo.**



- 
- 
- 

# Dispersión

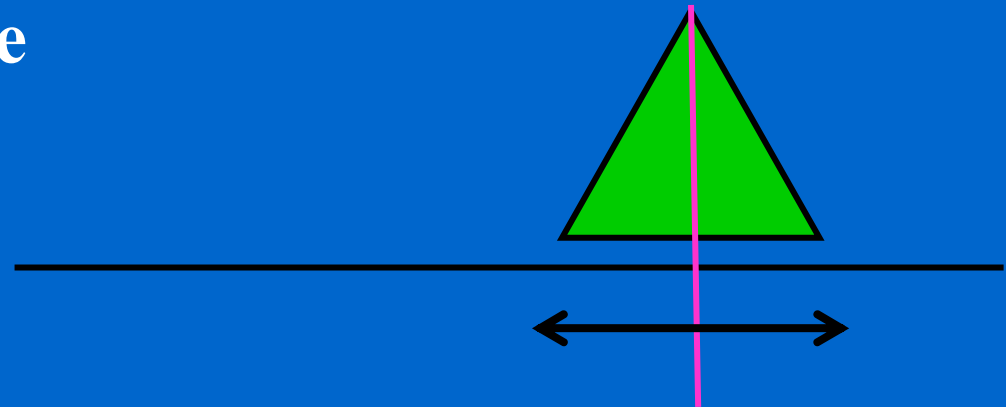
- Desviación Media, varianza y desviación estándar.
- Nos indican **cuánto se alejan los datos de la Tendencia Central.**
- **“Que tan disperso o compacto”** está el grupo.



- 
- 
- 

# Dispersión

- Desviación Media, varianza y desviación estándar.
- Nos indican **cuánto se alejan los datos de la Tendencia Central.**
- **“Que tan disperso o compacto”** está el grupo.

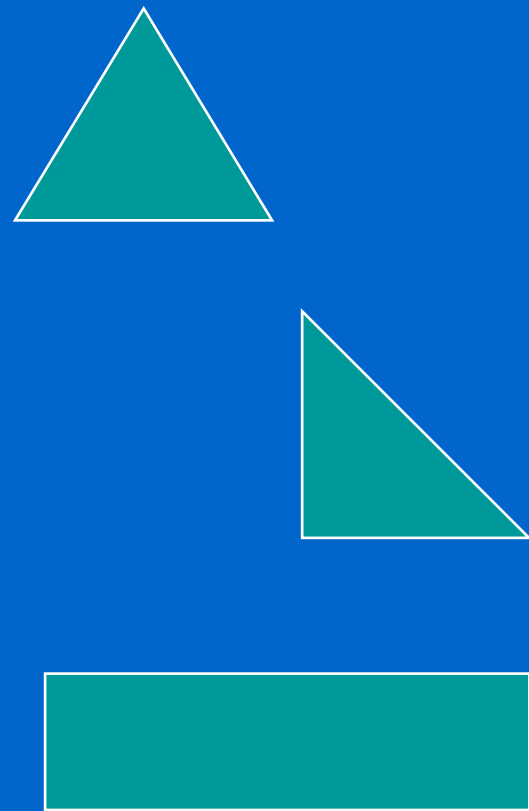


Generalmente se usa la desviación estándar

- 
- 
- 

# Forma

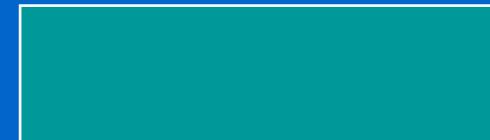
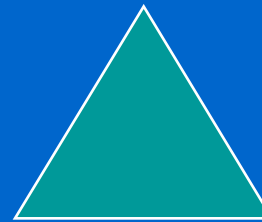
- **SESGO y CURTOSIS**



- 
- 
- 

# Forma

- **SESGO y CURTOSIS**
- El **Sesgo** nos indica cuánto se aleja el grupo de la **simetría**.

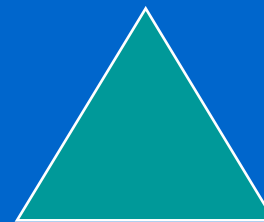


- 
- 
- 

# Forma

- **SESGO y CURTOSIS**

- El **Sesgo** nos indica cuánto se aleja el grupo de la **simetría**.



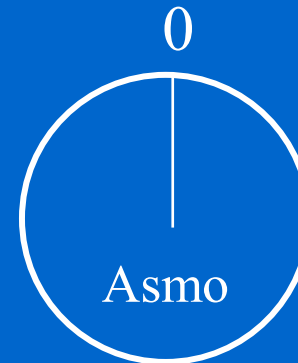
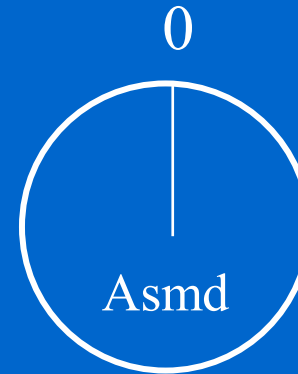
- La **Curtosis** cuánto se aleja de la **normalidad**.



- 
- 
- 

# SESGO

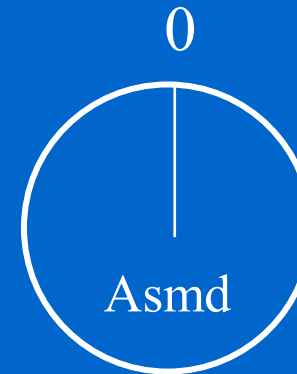
- Nos indica si un grupo puede considerarse **SIMÉTRICO** o **NO**.



- 
- 
- 

# SESGO

- Nos indica si un grupo puede considerarse **SIMÉTRICO** o **NO**.
- Asimetría de Pearson
- Tercer momento alrededor de la media o el Momento 3.



- 
- 
- 

## Asimetría de Pearson

- Una estimación sencilla de la cantidad de asimetría en una distribución, puede lograrse al comparar cuanto se separan la media y la mediana.
- Se sabe que en una distribución moderadamente asimétrica, la distancia entre la media y la moda es tres veces la distancia entre la media y la mediana.

- 
- 
- 

## Asimetría de Pearson

- De tal manera que pueden desarrollarse estas 2 fórmulas:
- $Asmd = 3(\bar{x} - md) / s$
- $Asmo = \bar{x} - mo / s$

•  
•  
•

## Asimetría en base al 3er. momento

- Los momentos alrededor de la media, tienen múltiples aplicaciones en estadística.
  - $m_1 = \Sigma(x - \mu) / N$
  - $m_2 = \Sigma(x - \mu)^2 / N$  ----> varianza
  - $m_3 = \Sigma(x - \mu)^3 / N$  ----> sesgo
  - $m_4 = \Sigma(x - \mu)^4 / N$  ----> curtosis

- 
- 
- 

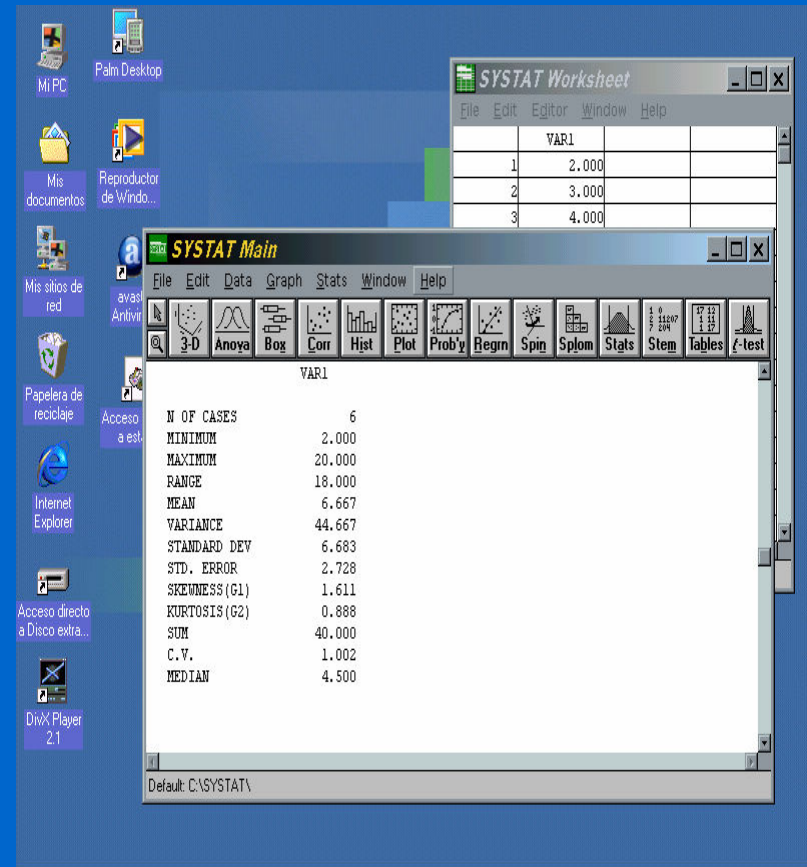
## Asimetría en base al 3er. momento

- Coeficiente de sesgo

$$\text{Sesgo} = m_3 / (m_2 * \sqrt{m_2})$$

$$\text{Sesgo} = \frac{\{\Sigma(x - \mu)^3 / N\}}{\{\Sigma(x - \mu)^2 / N\} * \{\sqrt{\Sigma(x - \mu)^2 / N}\}}$$

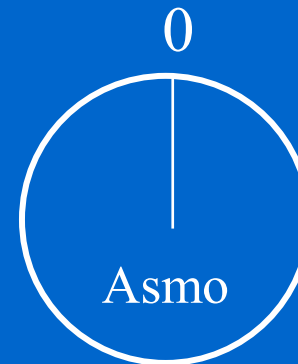
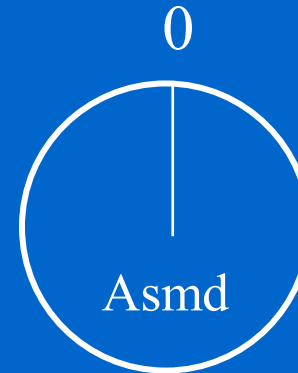
- 
- 
- 
- Afortunadamente el coeficiente de sesgo generalmente lo calcula un computador y un programa de análisis estadístico



•  
•  
•

# Como se interpreta el **SESGO**

- Si el sesgo es **cero**, el grupo es simétrico.
- Generalmente se manejan ciertos límites en los que se considera que el sesgo es “0”



- 
- 
- 

## Como se interpreta el **SESGO**

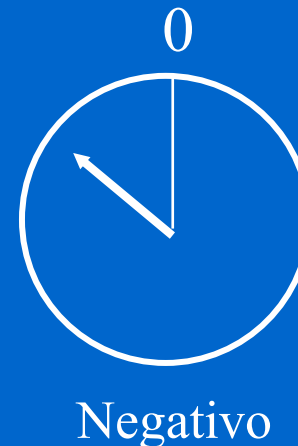
- Si el sesgo es **cero**, el grupo es simétrico.
- Generalmente se manejan ciertos límites en los que se considera que el sesgo es “0”



- 
- 
- 

# Como se interpreta el **SESGO**

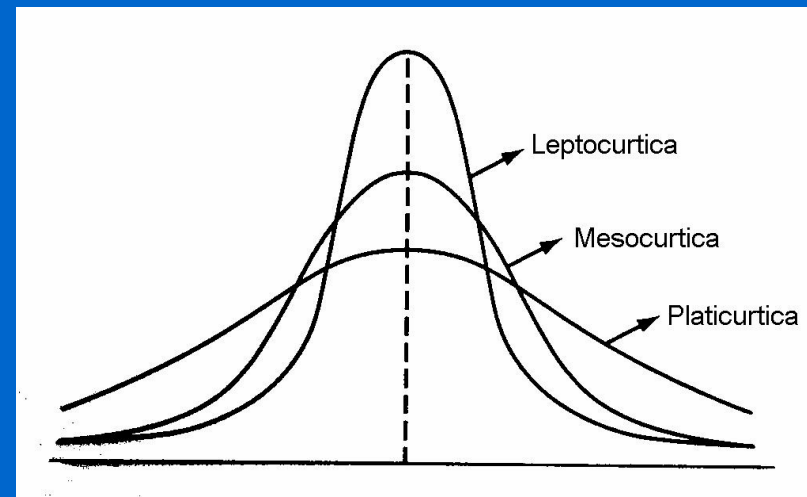
- Si el sesgo es **cero**, el grupo es simétrico.
- Si el sesgo es mayor del límite, es asimétrico positivo.
- Si el sesgo es menor del límite, es asimétrico negativo.

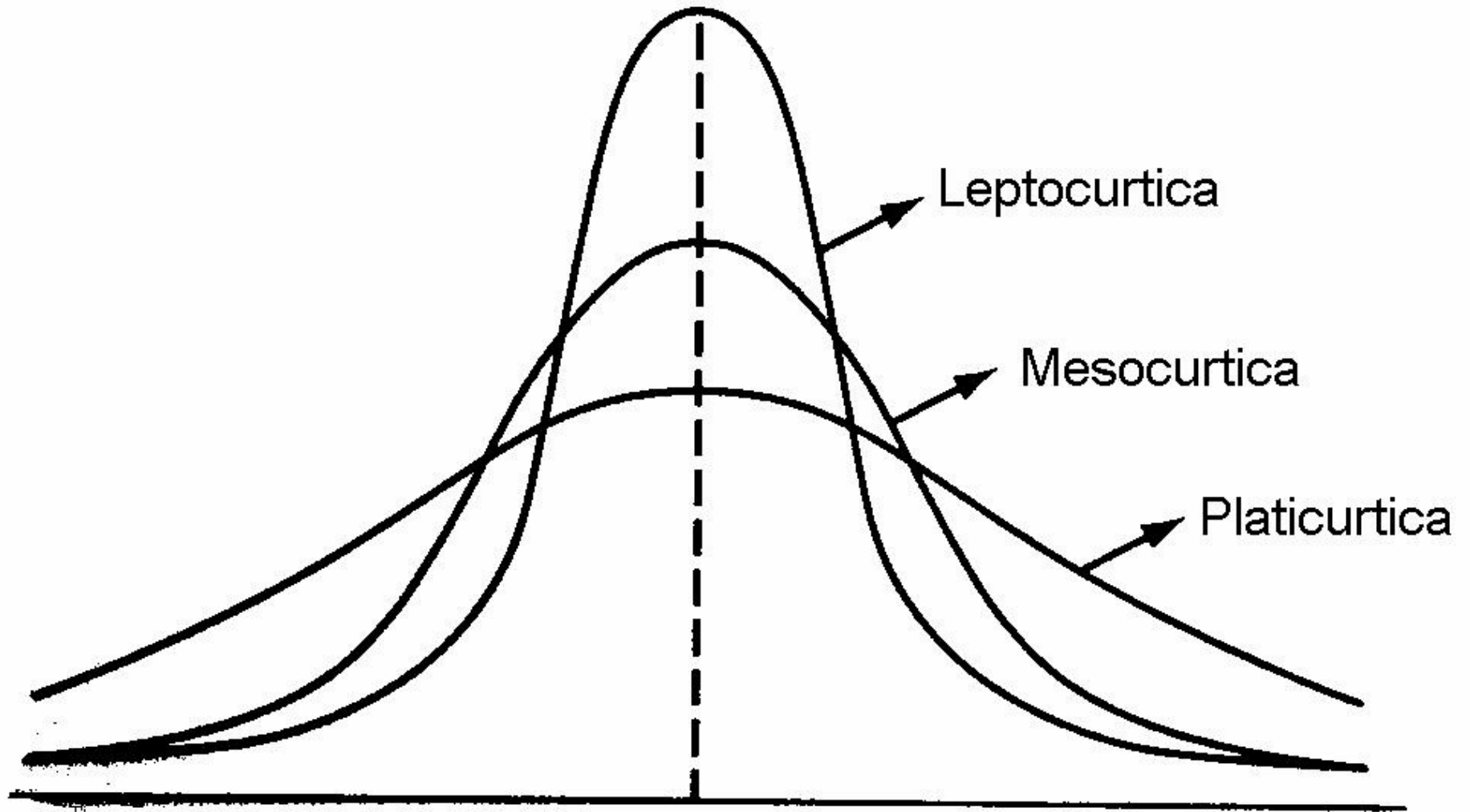


- 
- 
- 

# CURTOSIS

- Nos indica si un grupo que es simétrico, puede considerarse **NORMAL**.

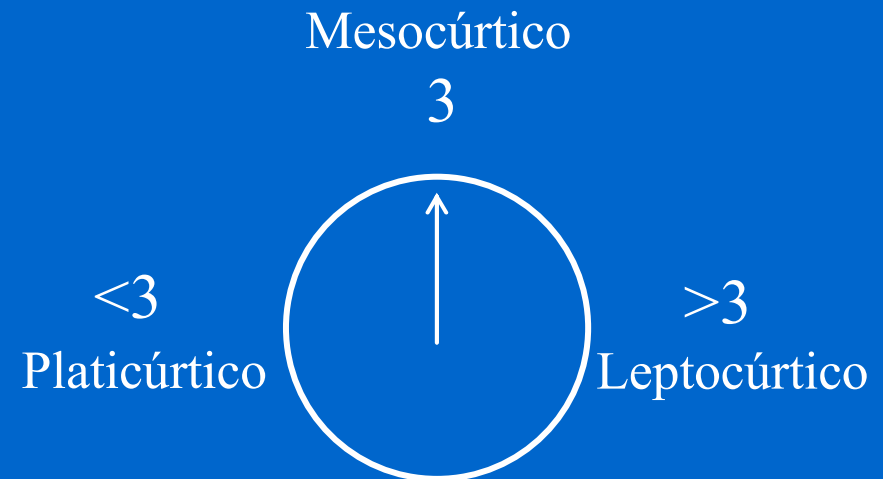




# CURTOSIS

- Nos indica si un grupo que es simétrico, puede considerarse **NORMAL**.

- Platicúrtico
- Mesocúrtico
- Leptocúrtico



- 
- 
- 

## Curtosis

- Utiliza el cuarto momento alrededor de la media:

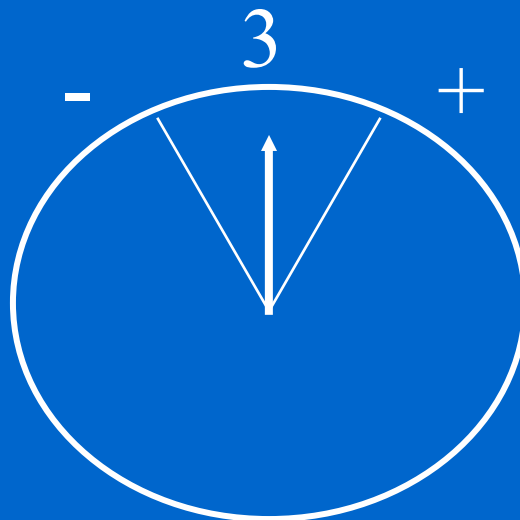
$$A4 = m4 / \sigma^4$$

- $m4 =$  momento 4º,  $= \Sigma( x - \mu )^4 / N$
- $\sigma^4 =$  desviación estándar elevada a la 4ª.

- 
- 
- 

# Curtosis

- Al igual que para el cálculo del sesgo, se manejan ciertos límites para considerar a una distribución mesocurtica.





- Si un grupo tiene un comportamiento simétrico y mesocurtico, se considera con un comportamiento normal.

- 
- 
- 

## Ejercicio

El resultado de un experimento sobre resistencia de un material, nos dio como resultado los siguientes datos:

$$\bar{x} = 75.32$$

$$md = 73.35$$

$$s = 8.65$$

$$Q/2 = 5.98$$

$$m_4 = 11,196.81$$

¿Puede considerarse un grupo normal?

- 
- 
- 

## Ejercicio

¿Puede considerarse un grupo normal?

Considérense los límites del sesgo y curtosis como +/- 0.7

$$\bar{x} = 75.32$$

$$md = 73.35$$

$$s = 8.65$$

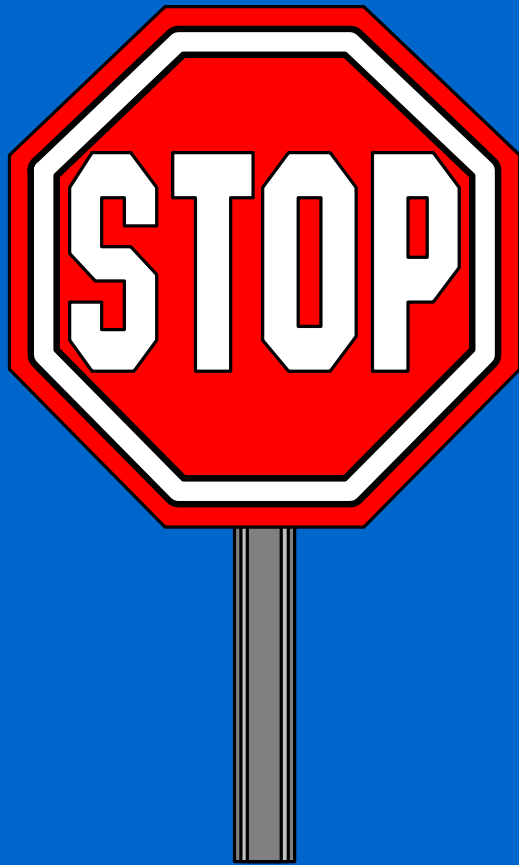
$$Q/2 = 5.98$$

$$m4 = 11,196.81$$

$$Asmd = ?$$

$$A4 = ?$$

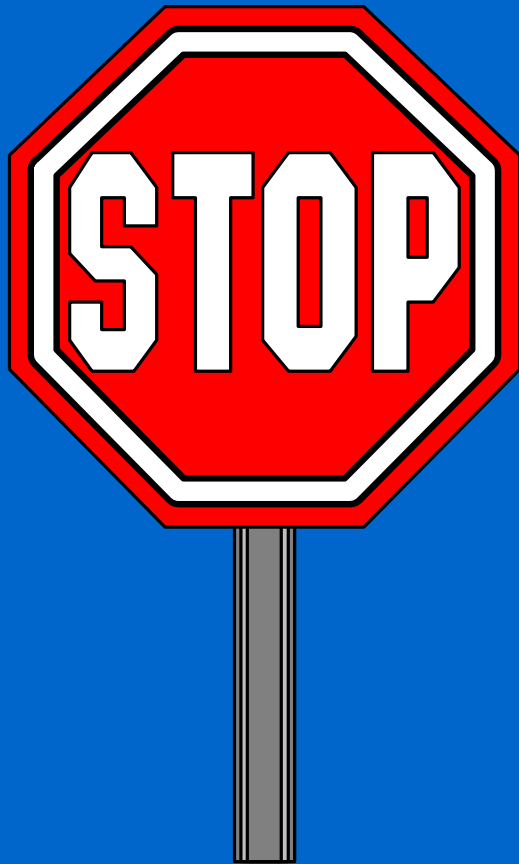
## Hasta que punto ...



- Un grupo se considera demasiado asimétrico si su resultado de sesgo sobrepasa a 2 veces el error estándar del sesgo. (ses)

- $ses = \sqrt{6/n}$

## Hasta que punto ...



- Un grupo se considera no mesocurtico si su resultado de curtosis sobrepasa a 2 veces el error estándar de la curtosis. (sek)

- $sek = \sqrt{24/n}$



- Dudas o preguntas ?

