

# ***GRADO EN INTERNATIONAL BUSINESS***



---

**ESTADÍSTICA (35887)  
CURSO ACADÉMICO 2018/19**



# **TEMA 1**

## **"ANÁLISIS DE DATOS UNIDIMENSIONALES"**

---

- **1.1. Introducción.**
  - **1.1.1. Estadística: concepto y contenido.**
  - **1.1.2. Fases del proceso Estadístico y clasificación de la Estadística.**
- **1.2. Datos unidimensionales:**
  - **1.2.1. Datos y características: definición y clasificación.**
  - **1.2.2. Representación numérica y gráfica.**
  - **1.2.3. Medidas**
    - **1.2.3.1. Medidas de posición.**
    - **1.2.3.2. Medidas de dispersión.**
    - **1.2.3.3. Medidas de forma o perfil.**
  - **1.2.4. Transformaciones lineales.**
  - **1.2.5. Tipificación.**



# 1.1.1.- ESTADÍSTICA: CONCEPTO Y CONTENIDO

---

- **Tipos de fenómenos observados:**
  - Fenómenos causales o deterministas
  - Fenómenos estadísticos (aleatorios o de azar)

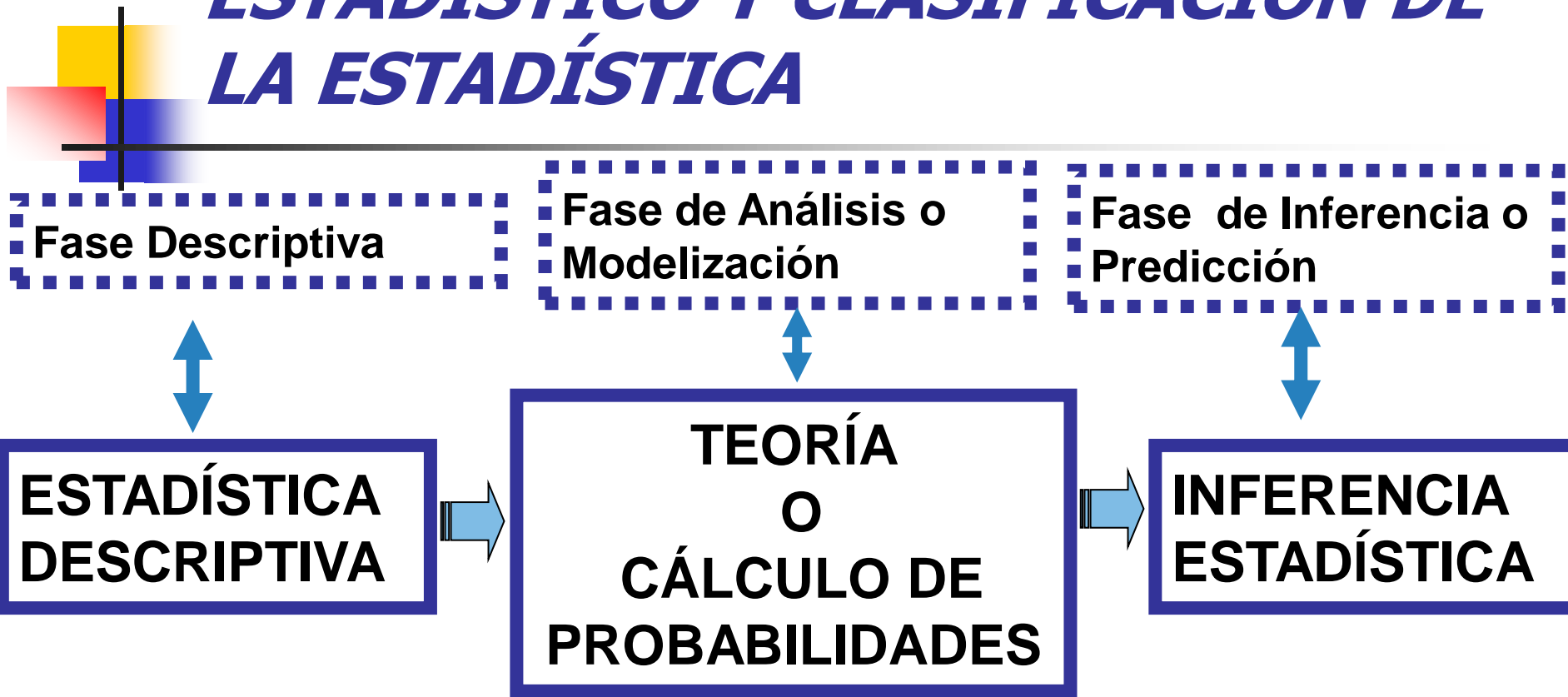
- **Definición de Estadística:** NO UNANIMIDAD.

Ejemplo: según Barnett

***"La Estadística es la Ciencia que estudia como debe emplearse la información y pretende dar una guía de acción en situaciones prácticas que entraña incertidumbre, además de ofrecer métodos de investigación aplicables al resto de Ciencias"***

- **Objetos de la Estadística:**
  - Objeto material: Fenómenos estadísticos
  - Objeto formal

# 1.1.2.- FASES DEL PROCESO ESTADÍSTICO Y CLASIFICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA



# 1.2.1.- DATOS Y CARACTERÍSTICAS: DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

- **DATO ESTADÍSTICO**

- **CARACTERÍSTICA:**

- Cualitativa o **ATRIBUTO**

- Cuasicuantitativa u **ORDINAL**

- Cuantitativa o **VARIABLE**



- **DISCRETA**

- **CONTINUA**

- **Unidimensionales**

- **Multidimensionales**

# 1.2.2.- REPRESENTACIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA

## ■ FRECUENCIA:

- Absoluta ordinaria ( $n_i$ )
- Absoluta acumulada ( $N_i$ )
- Relativa ordinaria ( $f_i$ )
- Relativa acumulada ( $F_i$ )

**SOLO** para **VARIABLES**.  
**Necesario:** *VALORES ORDENADOS de menor a mayor*

# 1.2.2.- REPRESENTACIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA

VARIABLES

## DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DATOS NO AGRUPADOS

### REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

Tabla de Frecuencias

$x_i$	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$
$x_1$	$n_1$	$f_1$	$N_1$	$F_1$
$x_2$	$n_2$	$f_2$	$N_2$	$F_2$
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
$x_I$	$n_I$	$f_I$	$N_I = N$	$F_I = 1$
$\Sigma$	$N$	$1$		

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA

DIAGRAMA DE BARRAS

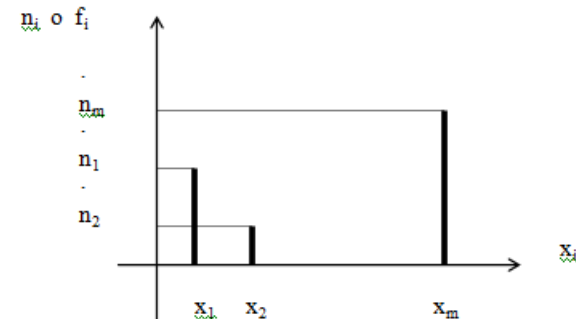
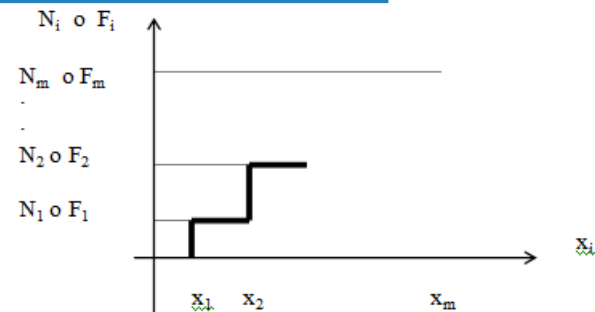


DIAGRAMA ACUMULATIVO



# 1.2.2.- REPRESENTACIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA

VARIABLES

## DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DATOS AGRUPADOS

### REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

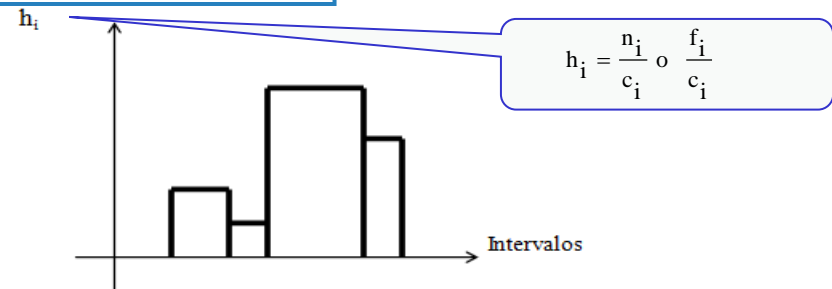
Tabla de Frecuencias

INTERVALOS	$x_i$ =marca de clase	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$
$[L_0, L_1[$	$\frac{L_0 + L_1}{2}$	$n_1$	$f_1$	$N_1$	$F_1$
$[L_1, L_2[$	$\frac{L_1 + L_2}{2}$	$n_2$	$f_2$	$N_2$	$F_2$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
$[L_{i-2}, L_{i-1}[$	$\frac{L_{i-2} + L_{i-1}}{2}$	.	.	.	.
$[L_{i-1}, L_i]$	$\frac{L_{i-1} + L_i}{2}$	$n_i$	$f_i$	$N_i = N$	$F_i = 1$
$\Sigma$		<b>N</b>	<b>1</b>		

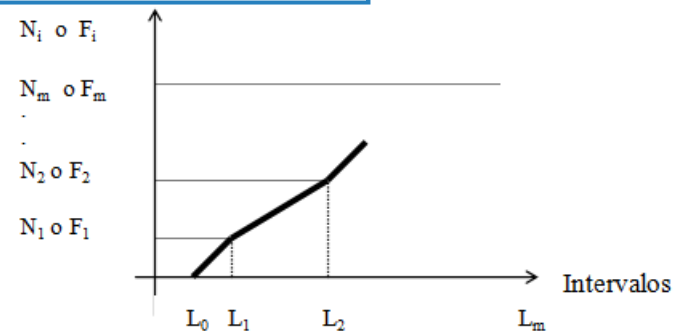
$$c_i = L_i - L_{i-1}$$

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA

#### HISTOGRAMA



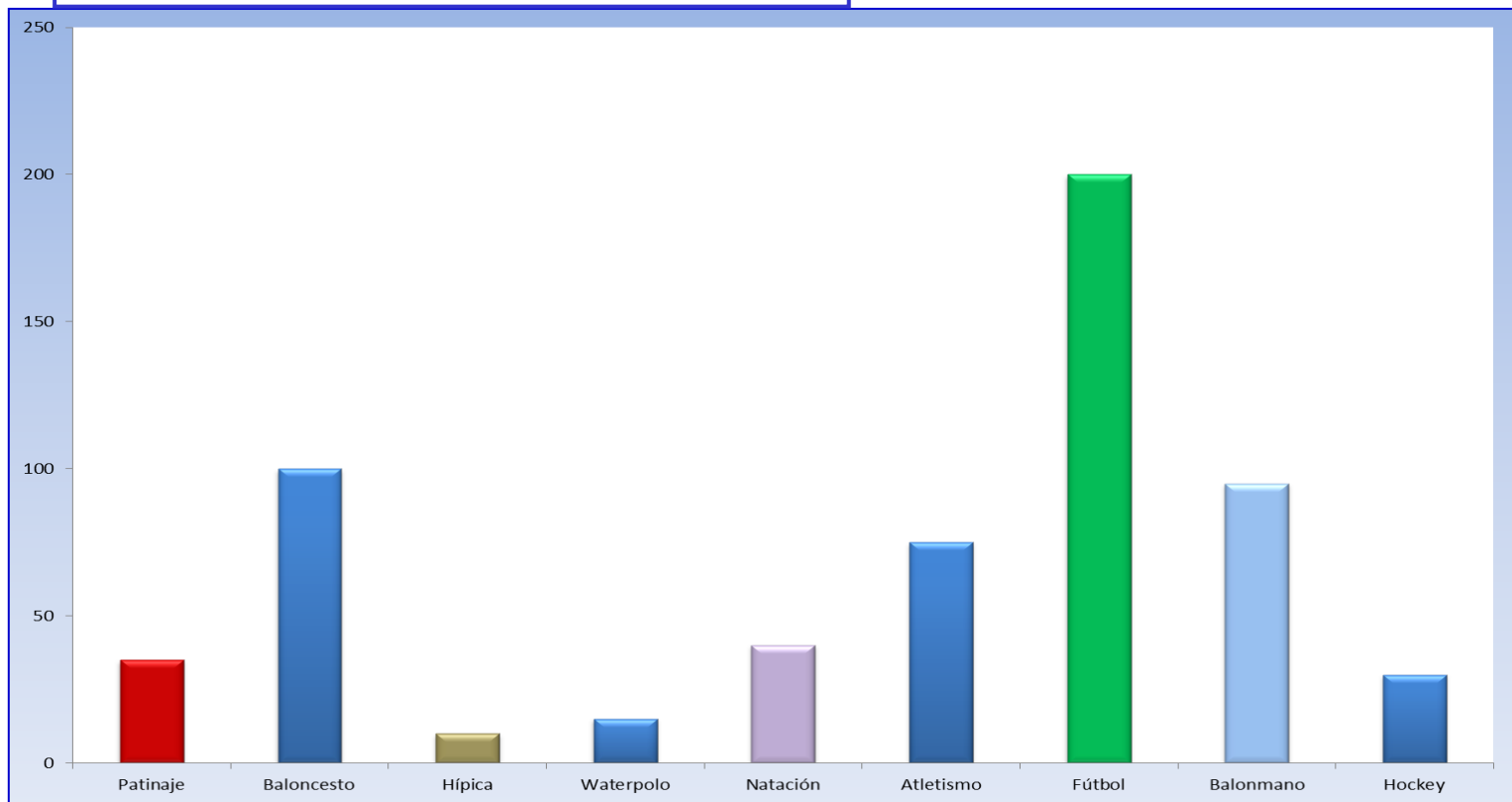
#### POLÍGONO ACUMULATIVO





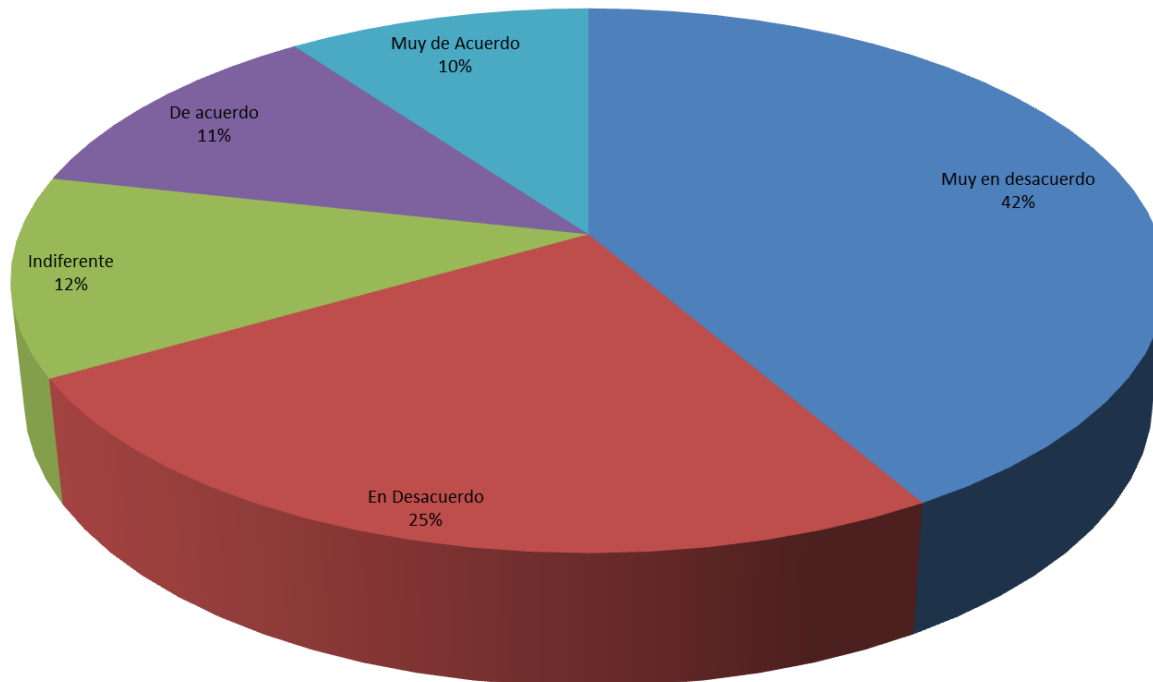
# 1.2.2.- REPRESENTACIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA

## DIAGRAMA DE BARRAS



# 1.2.2.- REPRESENTACIÓN NUMÉRICA Y GRÁFICA

## GRÁFICO DE SECTORES





## 1.2.3.- MEDIDAS

---

- Medidas de posición:
  - De Tendencia Central {
    - Media aritmética, geométrica y armónica
    - Mediana
    - Moda
  - No centrales → • Cuantiles
  
- Medidas de dispersión
  - Absoluta {
    - Recorrido
    - Varianza
    - Desviación típica
  - Relativa → • Coeficiente de variación de Pearson
  
- Medidas de Forma o Perfil {
  - Coeficiente de asimetría
  - Coeficiente de curtosis
  
- Medidas de Concentración o Desigualdad {
  - Curva de Lorenz
  - Índice de Gini

# 1.2.3.1.- MEDIDAS DE POSICIÓN

## MEDIDAS DE POSICIÓN DE TENDENCIA CENTRAL

### MEDIA ARITMÉTICA

Si se parte de la siguiente distribución de frecuencias:

$x_i$	$n_i$
$x_1$	$n_1$
$x_2$	$n_2$
.	.
.	.
.	.
$x_I$	$n_I$
$\Sigma$	$N$



$$\bar{X} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_I n_I}{N} = \frac{\sum_{i=1}^I x_i n_i}{N} = \sum_{i=1}^I \frac{x_i n_i}{N}$$

$$N = \sum_{i=1}^I n_i$$

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

Si las frecuencias son unitarias ( $n_i = 1 \quad \forall i \in \{1, 2, \dots, I\}$ )



VER DOCUMENTO ACERCA DE OPERADOR SUMATORIO

# 1.2.3.1.- MEDIDAS DE POSICIÓN

## MEDIDAS DE POSICIÓN DE TENDENCIA CENTRAL

### MEDIANA

**Me:** Valor de la variable que divide a la distribución en 2 partes, conteniendo cada una de ellas la mitad de las observaciones (la frecuencia absoluta acumulada de Me es  $N/2$ )

Para su obtención es necesario que los valores de la variable estén ordenados de menor a mayor

### MODA

**Mo:** Valor de la variable al que corresponde mayor frecuencia

Parámetro que no tiene porqué ser único

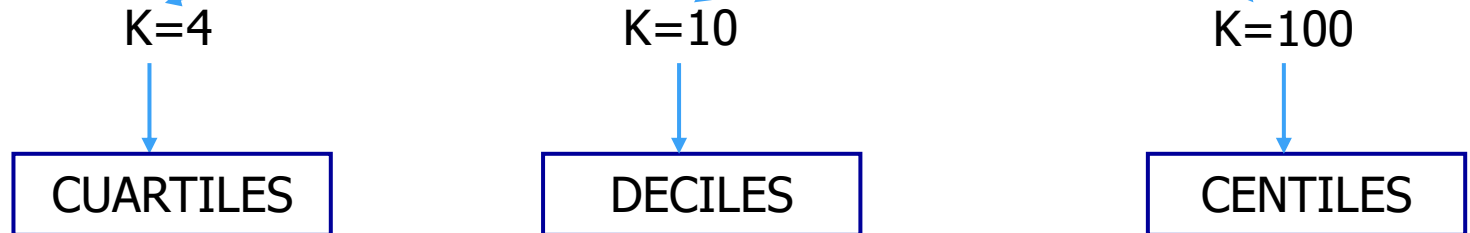
# 1.2.3.1.- MEDIDAS DE POSICIÓN

## MEDIDAS DE POSICIÓN NO CENTRALES

### CUANTILES

*Para su obtención es necesario que los valores de la variable estén ordenados de menor a mayor*

Valores de la variable que divide a la distribución en  $k$  partes, conteniendo cada una de ellas la misma número de observaciones ( $N/K$ )



# 1.2.3.2.- MEDIDAS DE DISPERSIÓN

## MEDIDAS DE DISPERSIÓN ABSOLUTA

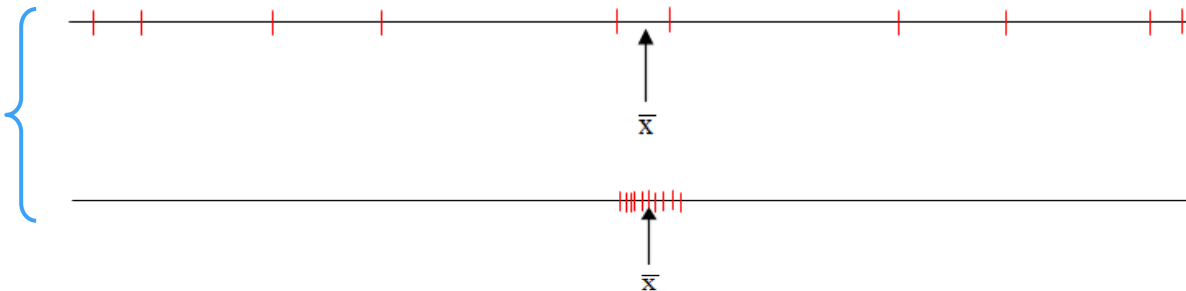
**RECORRIDO**



$$R_e = X_{\max} - X_{\min}$$

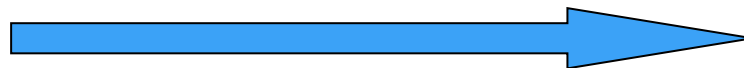
**VARIANZA**

¿Representatividad de la media aritmética?



$$S_x^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 n_1 + (x_2 - \bar{x})^2 n_2 + \dots + (x_I - \bar{x})^2 n_I}{N} = \frac{\sum_{i=1}^I (x_i - \bar{x})^2 n_i}{N} = \frac{\sum_{i=1}^I (x_i - \bar{x})^2 n_i}{N} = \left( \frac{\sum_{i=1}^I x_i^2 n_i}{N} \right) - \bar{X}^2 \geq 0$$

**DESVIACIÓN TÍPICA**



$$S_x = +\sqrt{S_x^2} \geq 0$$



## ***1.2.3.2.- MEDIDAS DE DISPERSIÓN***

### ***MEDIDAS DE DISPERSIÓN RELATIVA***

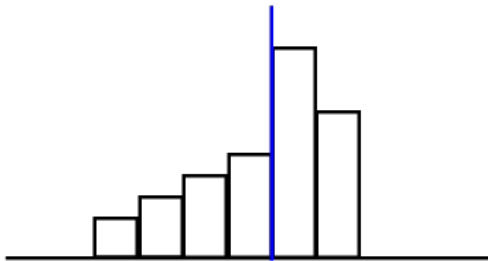
#### **COEFICIENTE DE VARIACIÓN DE PEARSON**

$$g_0(X) = \frac{S}{\bar{X}}$$



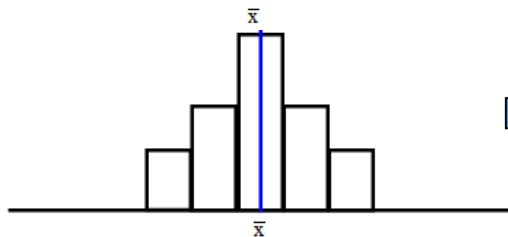
# 1.2.3.3.- MEDIDAS DE FORMA O PERFIL

## COEFICIENTE DE ASIMETRÍA



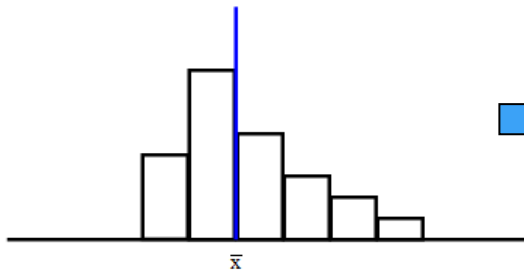
Distribución asimétrica negativa

$$g_1(X) < 0$$



Distribución simétrica

$$g_1(X) = 0$$

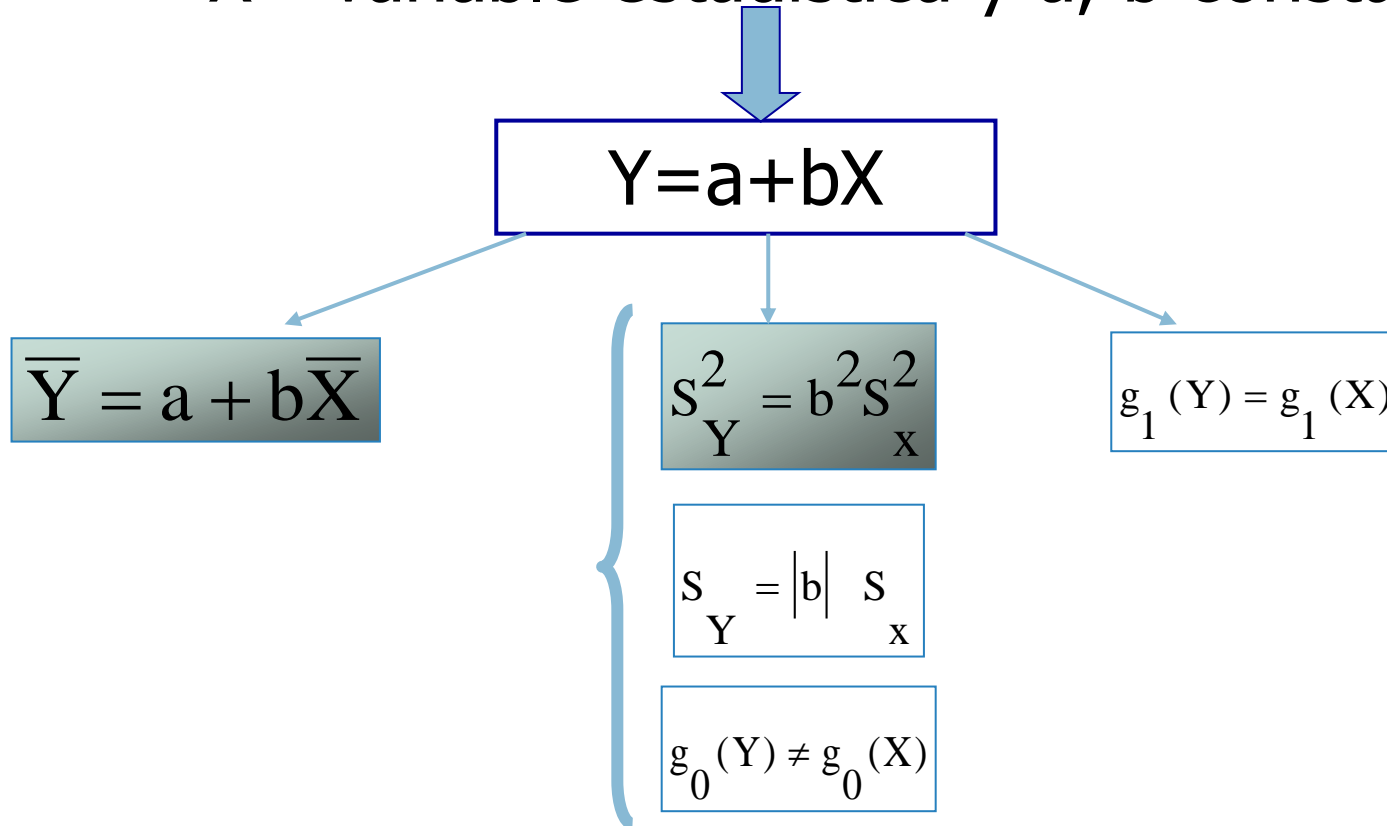


Distribución asimétrica positiva

$$g_1(X) > 0$$

## 1.2.4.- TRANSFORMACIONES LINEALES

$X$  = variable estadística y  $a$ ,  $b$  constantes



# 1.2.5.- TIPIFICACIÓN

Transformación  
lineal

Distribución de frecuencias (v.e. X)

con:

$$\text{media} = \bar{X}$$

$$\text{Desv. Típica (X)} = S_X$$

Distribución de frecuencias (v.e. Y)

con:

$$\text{media} = \bar{Y} = m$$

$$\text{Desv. Típica (Y)} = S_Y = K$$

$$Y = K \left( \frac{X - \bar{X}}{S_X} \right) + m$$

Si  $m=0$  y  $K=1$

$$Y = \frac{X - \bar{X}}{S_X}$$

TIPIFICACIÓN ESTÁNDAR