



## MEDIDAS DE FORMA

- Simetría / Asimétrica
- Curtosis → apuntamiento

Además de las medidas de centralización y dispersión se pueden asignar otros valores numéricos que midan la forma de una distribución de valores de una variable estadística. Al hablar de la forma de una distribución se hace referencia a dos características que se aprecian visualmente cuando se examina un diagrama de barras, histograma o diagrama de tallo y hojas. Una de ellas, consiste en que la distribución presente o no simetría respecto de un hipotético eje que la divida en dos partes; este eje de simetría tiene que ver con las medidas de centralización que se han estudiado. La otra, relacionada con la dispersión, pretende distinguir si ésta se debe a que existen valores muy frecuentes próximos a la media o, por el contrario, a que existen valores muy alejados de la media aunque infrecuentes. Pese a tener la misma dispersión, en el primer caso la representación del diagrama de barras o histograma producirá una impresión de una gráfica más plana o achatada y la en la segunda presentado un pico muy pronunciado en torno la media.

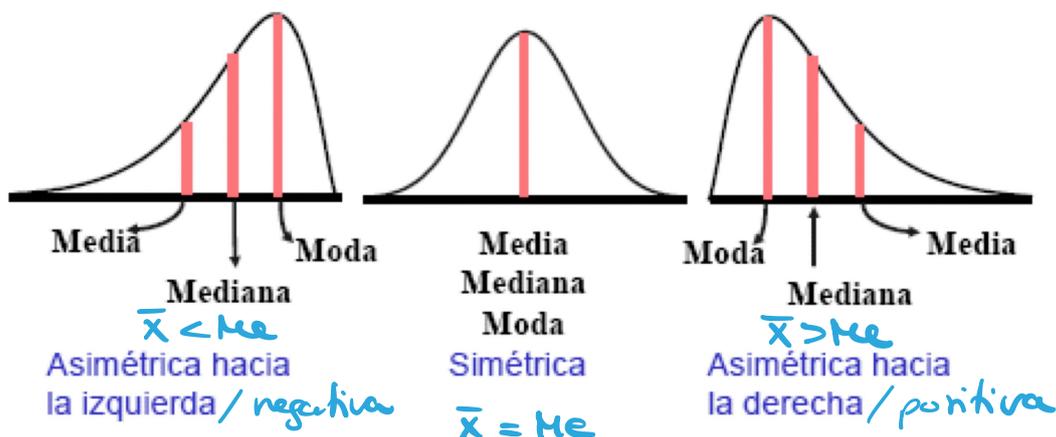
### - COEFICIENTE DE ASIMETRÍA

En una distribución simétrica los valores que están por debajo de la media se distribuyen exactamente de la misma forma que los valores que están por arriba de esta. Así los valores altos y bajos se neutralizan.

En una distribución sesgada o asimétrica se produce un desequilibrio entre los valores altos y los bajos. Los valores no se distribuyen de manera simétrica alrededor de la media.

**Sesgados hacia la izquierda:** La mayoría de los valores se encuentran en la parte superior de la distribución. Estos valores hacen que la media se deslice hacia abajo, provocando que esta sea menor que la mediana.

**Sesgados hacia la derecha:** La mayoría de los valores se encuentran en la parte inferior de la distribución. Estos valores hacen que la media se deslice hacia arriba, provocando que esta sea mayor que la mediana.



Existen varias medidas de asimetría:

### - Coeficiente de Asimetría de Pearson

$$A_{P1} = \frac{\bar{x} - Mo}{s_x}$$

Tiene la ventaja de que su cálculo es simple, pero no tiene en cuenta los valores de la variable ni sus frecuencias. En particular no se puede calcular cuando hay varias modas.

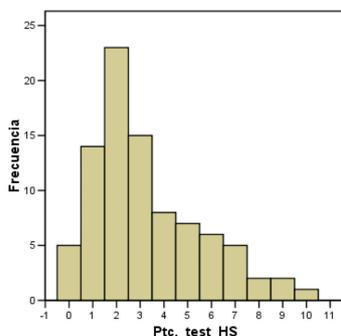
$$A_{P2} = \frac{3 \times (\bar{x} - Me)}{s_x}$$

- si el valor del coeficiente, para cualquiera de sus dos versiones, es aproximadamente 0, la distribución puede considerarse simétrica o casi simétrica;
- si el valor del coeficiente es significativamente positivo, la distribución presenta asimetría positiva o a la derecha;
- si el valor del coeficiente es significativamente negativo, la distribución presenta asimetría negativa o a la izquierda.

### - Coeficiente de Asimetría de Fisher

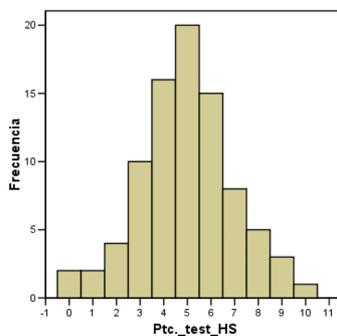
$$g_1 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^3}{N \cdot s^3}$$

- Si  $g_1 < 0$  diremos que existe una asimetría a la izquierda o de asimetría negativa.
- Si  $g_1 \cong 0$  diremos que la distribución es simétrica o casi simétrica.
- Si  $g_1 > 0$  diremos que la distribución es asimétrica a la derecha o de asimetría positiva.



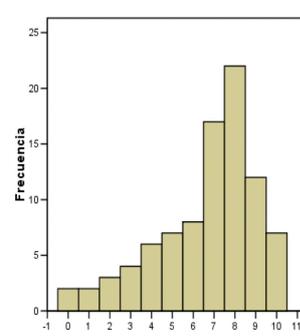
Antes ( $\bar{X}=3,26$ ;  $Mdn=3$ ;  $Mo=2$ )

Asimétrica derecha  
 $\bar{x} > Me$



Durante ( $\bar{X}=4,97$ ;  $Mdn=5$ ;  $Mo=5$ )

$\bar{x} \cong Me$



Después ( $\bar{X}=6,67$ ;  $Mdn=7$ ;  $Mo=8$ )

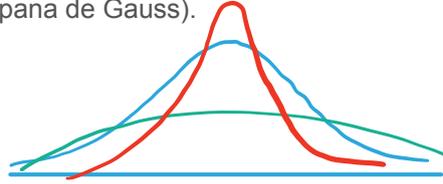
$\bar{x} < Me$   
Asimétrica izquierda



## - COEFICIENTE DE CURSTOSIS

El coeficiente de Curtosis determina si la distribución de frecuencias es más, menos o igual de apuntada que su normal correspondiente (campana de Gauss).

$$g_2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^4}{N \cdot s^4} - 3$$



Si la distribución estudiada tiene por media y desviación típica, entonces:

- Si  $g_2=0$ , la distribución es igual de apuntada que la normal. → **MESOCÚRTICA**
- Si  $g_2>0$ , la distribución es más apuntada que la normal. → **LEPTOCÚRTICA**
- Si  $g_2<0$ , la distribución es menos apuntada que la normal. → **PLATICÚRTICA**

El apuntamiento como medida de forma es relativa. Su definición se hace por comparación con la distribución normal de la misma media y varianza.

Es mayor cuanto mayor sea la concentración de los valores alrededor de la media.

