Tema 1: Ejercicios de Estadística Descriptiva

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística

Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 71 - I.T.T. TELEMÁTICA

19 febrero 2008

Ejercicio

Explicar razonadamente por qué $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})$ no es una buena medida de dispersion.

Ejercicio

Explicar razonadamente por qué $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})$ no es una buena medida de dispersion.

SOLUCIÓN:

Porqué $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = 0$ siempre, ya que

$$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = \sum_{i=1}^{n} x_i - \sum_{i=1}^{n} \bar{x} = n\bar{x} - n\bar{x} = 0.$$

Ejercicio

Tenemos un conjunto de datos

$$x : \{x_1, \ldots, x_n\}$$

con media $\bar{x}$ y desviación típica s_x. Desde este obtenemos un nuevo conjunto

$$y : \{y_1, \ldots, y_n\}$$

donde $y_k = a\,x_k + b$. (a y b no necesariamente positivos)
¿Cuánto valdrán la media $\bar{y}$ y desviación típica s_y en función de las de x?

SOLUCIÓN:

Se verifica que $\bar{y} = a\,\bar{x} + b$
(siempre, no hace falta distinguir a > 0; a = 0; a < 0) ya que

$$\bar{y} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} y_i = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(a\,x_i + b) = a\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i\right) + \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} b = a\,\bar{x} + b.$$

y se verifica que $s_y = |a|\,s_x$
(siempre, no hace falta distinguir a > 0; a = 0; a < 0) ya que

$$s_y^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(a\,x_i + b - a\,\bar{x} - b)^2 = a^2\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2\right) = a^2\,s_x^2,$$

y teniendo en cuenta que $\sqrt{a^2} = |a|$.