

Tema 1: Ejercicios de Estadística Descriptiva

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística

Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 83 - INGENIERÍA INFORMÁTICA

04 marzo 2008

Ejercicio

Para la producción de cierta aleación metálica es muy importante tener controlada la temperatura del horno donde se realiza la aleación. En el horno hay instalados 14 termopares de wolframio (los termopares de wolframio son unos termómetros que permiten medir la temperatura por encima de los 1000°C). En un instante dado, las mediciones de temperatura realizadas por todos los 14 termopares ($x_i, i = 1, \dots, 14$) tienen las siguientes medidas características:

$$\begin{array}{ll} \bar{x} = 1651^{\circ}\text{C} & Q_1 = 1638^{\circ}\text{C} \\ s_x^2 = 298.7^{\circ}\text{C}^2 & Q_2 = 1652.3^{\circ}\text{C} \\ \text{Rango} = 87.07^{\circ}\text{C} & Q_3 = 1663^{\circ}\text{C} \end{array}$$

Si se sabe que la temperatura real es un 5% superior a la que miden los termopares, indicar cuáles serían las medidas características de las temperaturas reales en grados Kelvin ($^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$).

SOLUCIÓN

Si llamamos y_i a las temperaturas reales en grados Kelvin de cada termopar, se tiene que:

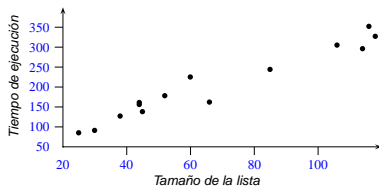
$$\begin{array}{ll} \bar{y} = 2006,5^{\circ}K & Q_1 = 1992,9^{\circ}K \\ s_y^2 = 329^{\circ}K^2 & Q_2 = 2007,9^{\circ}K \\ Rango = 91,4^{\circ}K & Q_3 = 2019,1^{\circ}K \end{array}$$

Ejercicio

n	T
65	208
118	327
116	352
66	162
114	296
30	91
60	225
106	305
25	85
38	127
45	138
44	161
85	244
52	178
44	156

Se tiene un programa que realiza un conjunto de operaciones con una lista de n objetos. Se ejecuta el programa 15 veces usando diferente número de objetos cada vez, y contabilizándose el tiempo T (segundos) que se tardó en realizar esa tarea. Como el ordenador tiene que atender a otras tareas aparte de nuestro programa, si se ejecuta dos veces el programa con el mismo valor de n no será igual. La tabla siguiente muestra el número n de objetos en la lista en cada ejecución y el tiempo T que el programa tardó en ordenar esos n elementos. La figura muestra el diagrama de dispersión de esos datos

\bar{n}	67.2
\bar{T}	203.67
$\text{corr}(n, T)$	0.972
s_n^2	990.03
s_T^2	6770.76



- ¿Cuánto tiempo esperaremos que dure el programa usando $n = 90$ elementos?
- Si queremos que el programa tarde menos de 100 segundos en hacer la tarea, ¿qué tamaño máximo de la lista deberemos emplear?

SOLUCIÓN

Se calcula que

$$b = 2.54 \quad \text{y} \quad a = 32.87$$

- a) ¿Cuánto tiempo esperaremos que dure el programa usando $n = 90$ elementos?

261.62 sec;

- b) Si queremos que el programa tarde menos de 100 segundos en hacer la tarea, ¿qué tamaño máximo de la lista deberemos emplear?

26 elementos.