

# Ejercicios de Estadística

Temas: Regresión no lineal

Titulaciones: Química

Alfredo Sánchez Alberca (asalber@ceu.es)



CEU

*Universidad  
San Pablo*



En un estudio se ha medido el calor liberado en una reacción química en distintos instantes desde el comienzo de la reacción, obteniendo los siguientes datos:

Tiempo en minutos	2,5	3,7	4,1	5,3	6,2
Calor en calorías	15,9	44,5	65,6	206,5	498,7

Se pide:

1. Calcular el modelo de regresión lineal del calor sobre el tiempo. Según este modelo ¿Cuándo cambiarán las calorías por cada minuto que pase?
2. Calcular el modelo de regresión exponencial del calor sobre el tiempo.
3. Utilizando el mejor de los dos modelos anteriores, predecir el calor generado a los 5 minutos de la reacción. ¿Es fiable la predicción? Justificar la respuesta.

1. Calcular el modelo de regresión lineal del calor sobre el tiempo. Según este modelo ¿Cuándo cambiarán las calorías por cada minuto que pase?

#### Datos

$X$  = Tiempo en minutos

$Y$  = Calor liberado en calorías

$X$	2,5	3,7	4,1	5,3	6,2
$Y$	15,9	44,5	65,6	206,5	498,7

2. Calcular el modelo de regresión exponencial del calor sobre el tiempo.

X	2,5	3,7	4,1	5,3	6,2
Y	15,9	44,5	65,6	206,5	498,7

### Datos

$X$  = Tiempo en minutos

$Y$  = Calor liberado en calorías

$\bar{x} = 4,36$  min

$s_x^2 = 1,6464$  min<sup>2</sup>

3. Utilizando el mejor de los dos modelos anteriores, predecir el calor generado a los 5 minutos de la reacción. ¿Es fiable la predicción? Justificar la respuesta.

### Datos

$X$  = Tiempo en minutos

$Y$  = Calor liberado en calorías

$Z = \log(Y)$

$$s_x^2 = 1,6464 \text{ min}^2$$

$$s_y^2 = 31940,3344 \text{ cal}^2$$

$$s_z^2 = 1,4427 \log^2(\text{cal})$$

$$s_{xy} = 207,1436 \text{ min} \cdot \text{cal}$$

$$s_{xz} = 1,5405 \text{ min} \cdot \log(\text{cal})$$