

# Evolución del cultivo de bacterias

Mariano J. Valderrama y Francisco A. Ocaña

9 de marzo de 2009

## Introducción

Este ejemplo es una aplicación del ajuste lineal a datos experimentales de dos magnitudes. Además, aprovechando los datos, se realiza el ajuste paso a paso, ilustrando algunas de las propiedades características del ajuste lineal. Entre otras propiedades, se ajustan las dos posibles rectas de mínimos cuadrados, estudiando gráficamente la relación entre ambas.

## 1. Planteamiento

El número  $y$  de bacterias por unidad de volumen presentes en un cultivo después de  $x$  horas ha sido observado, recogiendo los siguientes valores (Valderrama, 1995, pag. 163):

$x$	$y$
0	12
1	19
2	23
3	34
4	56
5	62

1. Representar la nube de puntos.
2. Deducir la recta de regresión para explicar el número de bacterias por unidad de volumen a partir del tiempo.

3. Estimar el número de bacterias por unidad de volumen utilizando la recta de regresión anterior. Calcule la media y la varianza de dichas estimaciones. ¿Con quién coincide la media calculada?
4. Calcular el coeficiente de correlación lineal y el coeficiente de determinación lineal.
5. Calcular la proporción que representa la varianza del número estimado de bacterias por unidad de volumen respecto a la varianza del número observado. ¿Con quién coincide?
6. Obtener la otra de regresión y estudie la relación entre ambas rectas.
7. Estimar el número de bacterias en el cultivo al cabo de las 6 horas.

## Referencias

- [1] Valderrama Bonnet, Mariano J. (1995), *Modelos Matemáticos en las Ciencias Experimentales*. Ediciones Pirámide: Madrid.