

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.