

# Modelos de regresión lineal y series de tiempo





# Contenido

Intervalos de confianza y  
supuestos detrás de un  
modelo de regresión  
lineal múltiple

## Objetivo



Ser capaz de hacer pronósticos de intervalo (bajo un nivel deseado de confianza) cumplimiento y validar el de supuestos asociados a una regresión de mínimos cuadrados ordinarios.

# Predicción por intervalo de confianza

La fórmula para hacer un pronóstico de intervalo a un nivel de confianza de  $1 - \alpha$  es la siguiente (en notación matricial):

$$\hat{Y}_f \pm t_{\alpha/2, n-(k+1)g.l.} (s) \left( \sqrt{f' (X^T X)^{-1} f} \right)$$

donde:

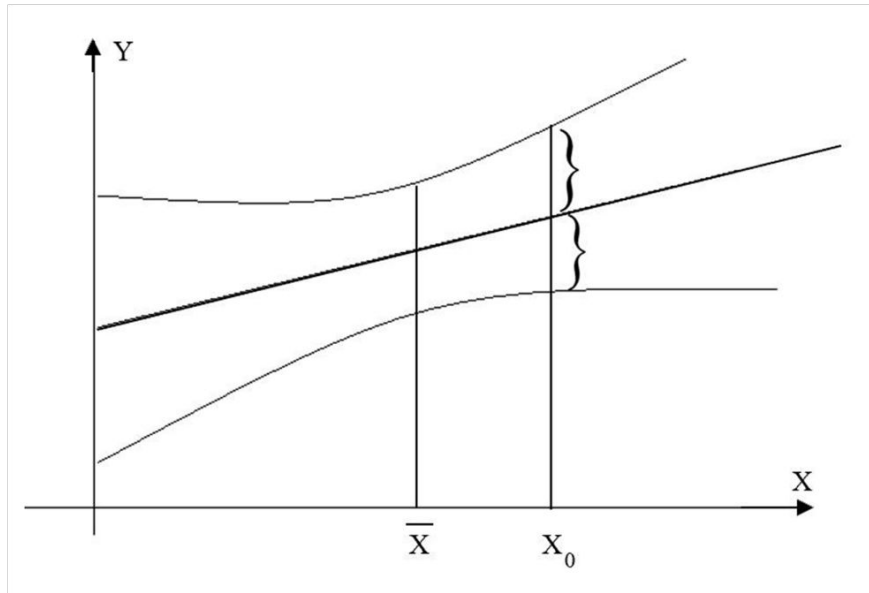
$X_{1f}, X_{2f}, \dots, X_{kf}$  Valores particulares de las variables predictoras

$\hat{Y}_f = \beta_0 + \beta_1 X_{1f} + \beta_2 X_{2f} + \dots + \beta_k X_{kf}$  Pronóstico puntual dados valores particulares

$f' = [1 \ X_{1f} \ X_{2f} \ \dots \ X_{kf}]$  Vector transpuesto de valores particulares con intercepto

# Predicción por intervalo de confianza

De manera gráfica el intervalo se ve de la siguiente manera cuando usamos una regresión lineal simple:



El intervalo va creciendo a medida que se pronostica a futuro.

# Predicción por intervalo de confianza

## Ejemplo:

Consideremos los siguientes datos:

$$Y = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 8 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 1 & 5 \\ 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

Obtenga un intervalo de confianza al 95% para  $Y$  mediante un modelo de regresión lineal cuando  $X_1 = 7$ .

**¡Muchas gracias por tu atención!**