

UNIVERSIDAD
AUSTRAL



INGENIERÍA

SOMOSAUSTRAL

Estadística

Regresión: Definiciones Preliminares

Introducción

Los métodos estadísticos estudiados anteriormente son utilizados para tener información acerca de una única variable observada a cada unidad experimental.

A esta única variable, se le examinaron varias medidas que describen su comportamiento y se aplicaron diversas técnicas de inferencia estadística, tales como intervalos de confianza y pruebas de hipótesis, para hacer estimaciones y sacar conclusiones acerca de ella.

En esta clase se estudiarán métodos que permiten establecer las posibles relaciones existentes entre dos o más variables cuantitativas observadas a cada unidad experimental.



Definiciones

Se denomina **Análisis de Regresión** a un método estadístico que permite explicar el comportamiento de una variable cuantitativa, a partir del comportamiento de otra u otras variables que puedan estar relacionadas, estableciendo la expresión funcional del modelo matemático que describa dicho comportamiento.

Se denomina **Variable Explicada** a aquella variable cuantitativa cuyo comportamiento se desea describir a partir del comportamiento de otra u otras variables.

Se denomina **Variables Explicativas** a aquellas variables que explican el comportamiento de la variable explicada.



Análisis de Regresión

Consiste en construir un modelo que permita predecir el valor de la variable explicada mediante los valores de k variables explicativas. Consta de dos partes bien diferenciadas,

$$Y_i = f(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}) + \epsilon_i$$

Al primer sumando se lo denomina **Función de Regresión** y representa el modelo matemático que interviene en el modelo estadístico de regresión (Modelo de Regresión Poblacional).

El segundo sumando es el término que representa los errores de observaciones producto de todos aquellos factores que influyen en la variable respuesta Y que no fueron considerados en la construcción del modelo.



Regresión Lineal Simple

La función de Regresión que capta la relación entre los regresores y la variable explicada se supone que es lineal y que únicamente un solo regresor X explica el comportamiento de Y .

$$f(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki}) = f(X_{1i}) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i}$$

A esta recta se denomina Recta de Regresión. Al coeficiente β_1 se denomina Coeficiente de Regresión y al coeficiente β_0 es el intercepto de la recta.

Por lo tanto Y se puede reexpresar de la forma siguiente,

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \epsilon_i$$



Análisis de Correlación

Es un método estadístico que permite medir el grado de asociación entre las variables. El análisis de correlación lineal simple se lleva a cabo cuando la Función de Regresión que explica el comportamiento conjunto de las variables es una recta.

La intensidad de la relación lineal entre las variables se mide con el Coeficiente de Correlación Lineal ρ . Este coeficiente surge del cociente entre la Covarianza entre las variables y el producto de los Desvíos Estándares de cada una de ellas.

$$\rho = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

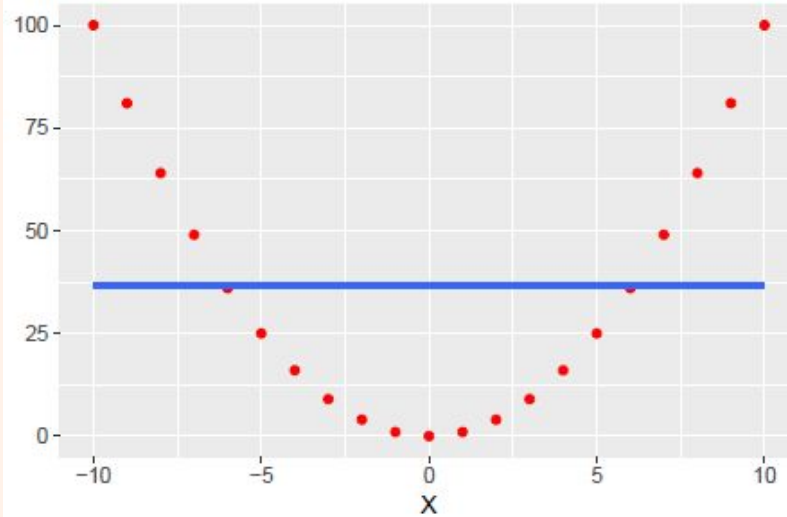
Este coeficiente necesariamente se encuentra entre -1 y 1.

$$-1 \leq \rho \leq 1$$

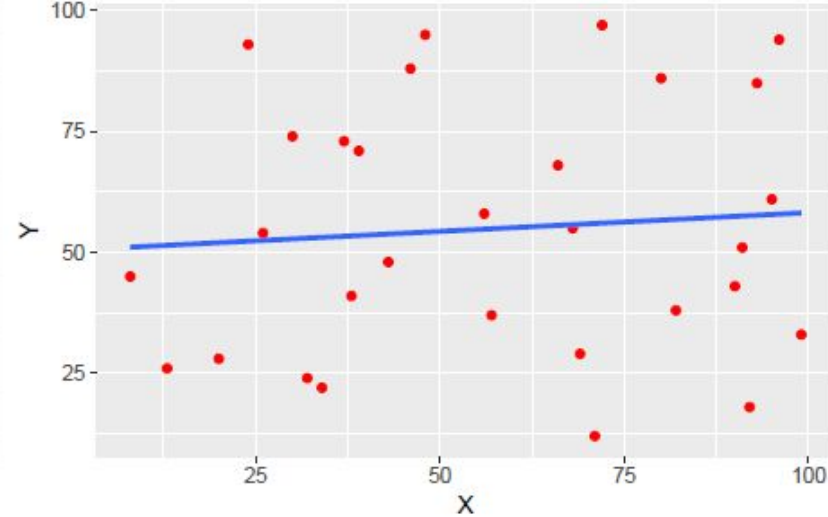


Análisis de Correlación

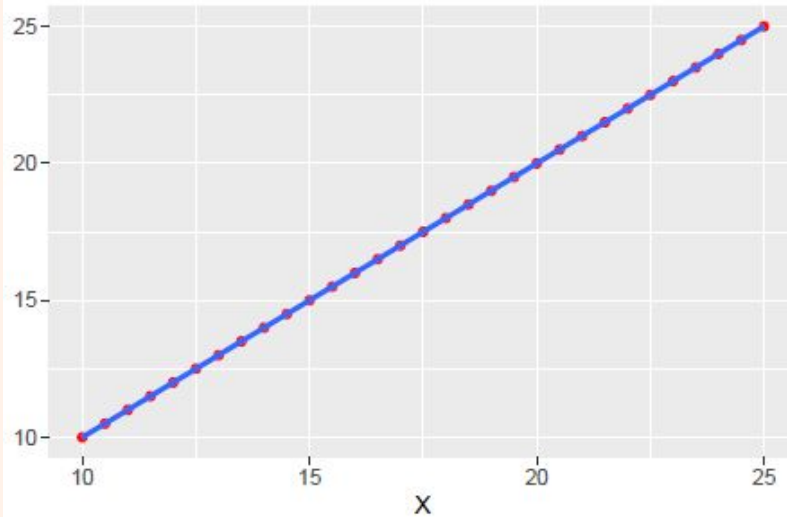
Eq 1: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ $\rho = 0$



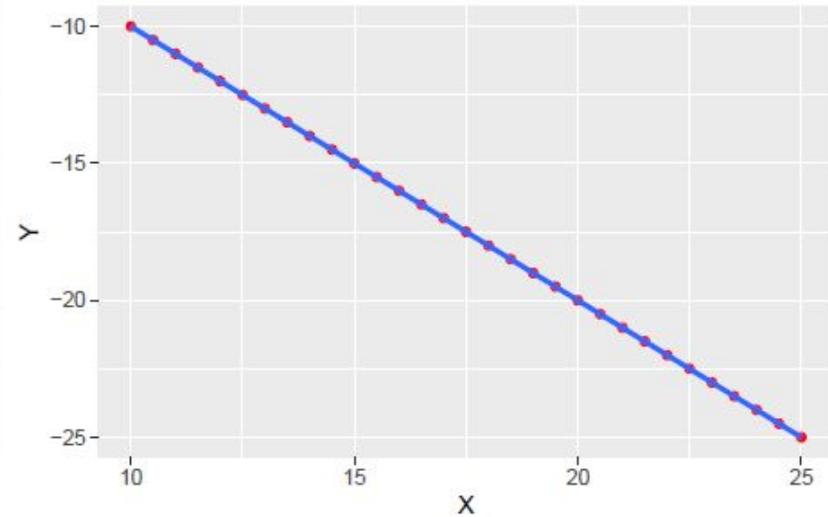
Eq 2: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ $\rho = 0.08348675$



Eq 3: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ $\rho = 1$



Eq 4: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ $\rho = -1$



SOMOSAUSTRAL

Muchas gracias.

www.austral.edu.ar

