

Problemas sobre pronósticos

Daniela Lizeth Terrones Rodriguez
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN:: El objetivo de un modelo de regresión es tratar de explicar la relación que existe entre una variable dependiente (variable respuesta) Y un conjunto de variables independientes (variables explicativas) $X_1, \dots, X_n$.

En un modelo de regresión lineal simple tratamos de explicar la relación que existe entre la variable respuesta Y y una única variable explicativa X.

PROBLEMA:: Para la economía española, disponemos de los datos anuales redondeados sobre consumo final de los hogares a precios corrientes (Y) y renta nacional disponible neta (X), tomados de la Contabilidad Nacional de España base 1995 del INE, para el período 1995-2002, ambos expresados en miles de millones de euros:

Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Y_t	258'6	273'6	289'7	308'9	331'0	355'0	377'1	400'4
X_t	381'7	402'2	426'5	454'3	486'5	520'2	553'3	590'0

Figure 1. This is a caption

Considerando que el consumo se puede expresar como función lineal de la renta $Y_t = a + bX_t$, determine:

- Los parámetros a y b de la recta de regresión.
- La predicción del valor que tomará el consumo para una renta de 650.000 millones de euros.

Para comenzar se multiplica (Y_t) por (X_t)

$$\begin{aligned} \sum (x_i t_i) &= (381.7)(258.6) + (402.2)(273.6) + (426.5)(289.7) + (454.3)(308.9) \\ &\quad + (486.5)(331.0) + (520.2)(355.0) + (553.3)(377.1) + (590.0)(400.4) \\ &= 1,263,227.79 \end{aligned}$$

Aquí sacamos la sumatoria de (xt)

$$\sum (t_i) = 381'7 + 402'2 + 426'5 + 454'3 + 486'5 + 520'2 + 553'3 + 590'0 = 3814.7$$

aquí sacamos la sumatoria de (yt)

$$\sum (x_i) = 258'6 + 273'6 + 289'7 + 308'9 + 331'0 + 355'0 + 377'1 + 400'4 = 2594.3$$

Aquí calculamos (xt)²

$$\sum t(i)^2 = (381.7)^2 + (402.2)^2 + (426.5)^2 + (454.3)^2 + (486.5)^2 + (520.2)^2 + (553.3)^2 + (590.0)^2 = 1,827,281.7$$

$$+ (553.3)^2 + (590)^2 = 1,827,281.7$$

Esto lo obtenemos elevando al cuadrado la sumatoria de (xt).

$$[\sum t(i)]^2 = (3814.7)^2 = 14,551,936.1$$

Se calcula el valor de b

$$b = \frac{N(\sum X_i T_i) - (\sum X_i)(\sum T_i)}{N(\sum T_i)^2 - (\sum T_i)^2}$$

$$b = \frac{8(1,263,227.8) - (2594.3)(3814.7)}{8(1,857,281.7) - (14,551,936.1)} = \frac{209,346.19}{306317.11} = 0.68342937$$

Esto se obtiene sumando t_i y el resultado dividido por el número de datos que son.

$$t^- = 381.7 + 402.2 + 226.5 + 454.3 + 486.5 + 520.2 + 553.3 + 590.0 = \frac{3814.7}{8} = 476.8375$$

Esto se obtiene sumando x_i y el resultado dividido por el número de datos que son.

$$x^- = 258.6 + 273.6 + 289.7 + 308.9 + 331.0 + 355.0 + 377.1 + 400.4 = \frac{2594.3}{8} = 324.2875$$

Se calcula a.

$$a = x^- - b t^-$$

$$a = 324.2875 - (0.68342937)(476.8375) = -1.59725298$$

b) La predicción del valor que tomará el consumo para una renta de 650.000 millones de euros.

Esto se obtiene sumando a mas b por 650,000 .

$$X t = a + bt (-1.59725298) + (0.68342937)(650,000) = 444227.494$$

CONCLUSIÓN:: Los pronósticos pueden llegar a ser una herramienta útil dentro de la planeación de las empresas y sus formas de aplicación son ilimitadas.

Los modelos convencionales de pronósticos analizan información histórica para identificar esencialmente las tendencias, las estacionalidades y los ciclos y con esto desarrollar un modelo matemático que proyecta un comportamiento similar en el futuro.