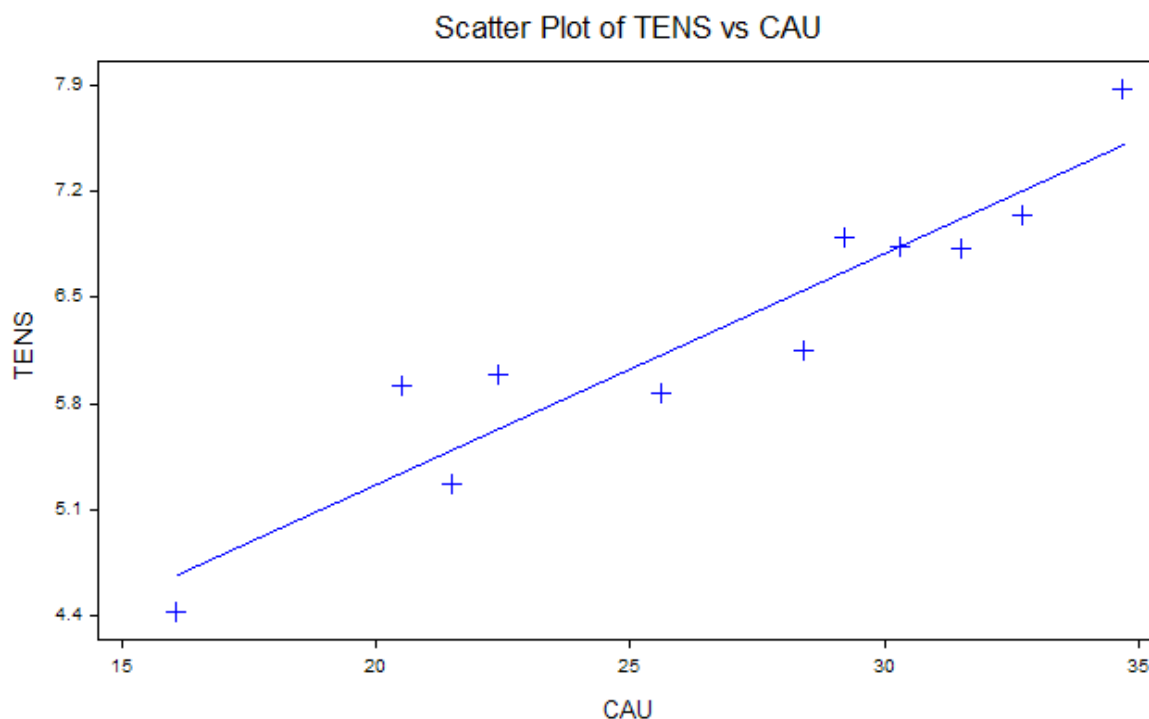


Ejemplo 2

Se han utilizado agentes de enlace de silano en la industria del caucho. Los datos sobre y=coeficiente a la tensión, una medida de la efectividad de enlace del silano y x=contenido porcentual de caucho de enlace se presentan en la siguiente tabla:

Xi	16.2	31.5	21.5	22.4	20.5	28.4	30.3	25.6	32.7	29.2	34.7
yi	4.41	6.81	5.26	5.99	5.92	6.14	6.84	5.87	7.03	6.89	7.87



NWEIGHTED LEAST SQUARES LINEAR REGRESSION OF TENS

PREDICTOR VARIABLES	COEFFICIENT	STD ERROR	STUDENT'S T	P
-----	-----	-----	-----	-----
CONSTANT	2.22493	0.50615	4.40	0.0017
CAU	0.15212	0.01860	8.18	0.0000

R-SQUARED	0.8814	RESID. MEAN SQUARE (MSE)	0.11859
ADJUSTED R-SQUARED	0.8682	STANDARD DEVIATION	0.34437

SOURCE	DF	SS	MS	F	P
-----	---	-----	-----	-----	-----
REGRESSION	1	7.92836	7.92836	66.85	0.0000
RESIDUAL	9	1.06732	0.11859		
TOTAL	10	8.99567			

Los valores estimados para los coeficientes son:

$$\hat{\alpha} = 2.22$$

$$\hat{\beta} = 0.1521$$

Estimamos un intervalo de confianza para la pendiente y para la ordenada al origen, cada uno de ellos con un nivel de 0.95.

$$0.1521 \pm t_{9,0.975} s_{\beta} = 0.1521 \pm 2.262 * 0.0186 \\ [0.1521 - 0.042; 0.1521 + 0.042] = \mathbf{[0.110; 0.194]}$$

$$2.22 \pm t_{9,0.975} s_{\alpha} = 2.22 \pm 2.262 * 0.5061 = 2.22 \pm 1.145 = \\ \mathbf{[1.075; 3.367]}$$

Nos interesa un intervalo de confianza para la esperanza de y cuando $x=20$.

$$Y(20) = 2.22493 + 0.15212 * 20 = \mathbf{5.26733}$$

$$\bar{x} = 26.63636$$

$$\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = 340.5255$$

$$n = 11$$

$$5.26733 - t_{9,0.025} s \sqrt{\frac{1}{11} + \frac{(20 - 26.64)^2}{340.5255}}; 5.26733 + t_{9,0.025} s \sqrt{\frac{1}{11} + \frac{(20 - 26.64)^2}{340.5255}}$$

Y si nos interesara un intervalo de predicción para una nueva observación cuando $x=20$? Como se modifica el anterior?

$$5.26733 - t_{9,0.025} s \sqrt{1 + \frac{1}{11} + \frac{(20 - 26.64)^2}{340.5255}}; 5.26733 + t_{9,0.025} s \sqrt{1 + \frac{1}{11} + \frac{(20 - 26.64)^2}{340.5255}}$$