

Estadística y pronósticos para la toma de decisiones.

Profesor: Dr. Naím Manríquez

Universidad Tecmilenio

Objetivo del ejercicio: Realizar una prueba de hipótesis sobre la pendiente de la recta de regresión.

Descripción del ejercicio: A través de estos ejercicios el alumno probará la significancia del coeficiente de regresión y obtendrá los intervalos de confianza para β_1 .

Instrucciones:

1. Las ventas de línea blanca varían según el estado del mercado de casas nuevas: cuando las ventas de casas nuevas son buenas, también se reflejan éstas en las cifras de lavaplatos, lavadoras de ropa, secadoras y refrigeradores. Una asociación de comercio compiló los siguientes datos históricos (en miles de unidades) de las ventas de línea blanca y construcción de casas.

Construcción de casas (miles) X	Ventas de línea blanca (miles) Y
2.0	5.0
2.5	5.5
3.2	6.0
3.6	7.0
3.3	7.2
4.0	7.7
4.2	8.4
4.6	9.0
4.8	9.7
5.0	10.0

- a. Realiza un diagrama de dispersión para estos datos.
 - b. Desarrolla una ecuación para la relación entre las ventas de línea blanca (en miles) y la construcción de casas (miles).
 - c. Interpreta la pendiente de la recta de regresión.
 - d. Calcula e interpreta el coeficiente de determinación de la muestra, r^2 , para estos datos.
 - e. Determina e interpreta el error estándar de estimación.
2. En un problema de regresión con tamaño de muestra 17, se encontró que la pendiente era de 3.73 y el error estándar de 28.654. La cantidad se muestra a continuación:

$$(\sum X^2 - n(\bar{X})^2) = 871.56$$

- a. Encuentra el error estándar del coeficiente de la pendiente de regresión.

- b. Construye un intervalo de confianza del 95% para la pendiente de la población.
 - c. Interpreta el intervalo de confianza de la parte b).
3. Una compañía de productos químicos desea estudiar los efectos que el tiempo de extracción tiene en la eficiencia de una operación de extracción, obteniéndose los datos que aparecen en la siguiente tabla:

Tiempo de extracción (minutos) X	Eficiencia de extracción (%) Y
27	57
45	64
41	80
19	46
35	62
39	72
19	52
49	77
15	57
31	68

- a. Realiza un diagrama de dispersión para verificar que una línea recta se ajustará bien a los datos.
- b. Obtén una línea de regresión estimada.
- c. Utiliza la ecuación estimada de regresión para predecir la eficiencia de extracción cuando el tiempo de extracción es de 35 minutos.
- d. Prueba la hipótesis de que:
 $H_0 : \beta_1 = 0$ en oposición a $H_a: \beta_1 \neq 0$. Utiliza $\alpha = 0.01$.
- e. Obtén un intervalo de confianza al 99% para β_1 .

Nota para el alumno: considera que tu **ejercicio** debe estar documentado (proceso) y fundamentado.