

Estadística y pronósticos para la toma de decisiones.

Profesor: Dr. Naím Manríquez

Universidad Tecmilenio

Objetivo del ejercicio: Realizar pruebas de hipótesis en los coeficientes de regresión.

Descripción del ejercicio: Por medio de este ejercicio el alumno comprenderá el proceso de las pruebas de hipótesis en la regresión lineal múltiple.

Instrucciones:

Realizar los siguientes ejercicios empleando un software estadístico o Excel. En tus resultados debes presentar evidencia de los análisis estadísticos realizados. Los problemas se pueden realizar en pareja o de manera individual.

1. La energía eléctrica consumida (Y) cada mes por una planta química se considera relacionada con la temperatura ambiente promedio, grados Fahrenheit (X_1), número de días al mes (X_2), la pureza promedio del producto, en porciento (X_3) y las toneladas obtenidas del producto (X_4). Se dispone de los datos históricos del año anterior.
 - a. Estima e interpreta los coeficientes de la ecuación de regresión lineal múltiple.
 - b. Interpreta los coeficientes de regresión en el contexto del problema.
 - c. Prueba la significancia global del modelo de regresión múltiple; realiza todas las etapas de una prueba de hipótesis.
 - d. Prueba la significancia de los coeficientes de regresión individuales. Realiza todas las etapas de una prueba de hipótesis para cada uno de los coeficientes.
 - e. Calcula e interpreta R^2 en el contexto del problema.
 - f. Calcula el error estándar de estimación.
 - g. Pronostica la energía eléctrica consumida (Y) cuando la temperatura ambiente promedio (X_1) es de 30, el número de días al mes (X_2) es de 25 grados Fahrenheit, la pureza promedio del producto, en porciento (X_3), es de 92 y las toneladas obtenidas del producto (X_4) es de 95.
 - h. Calcula R^2_{ajustada} .
 - i. Construye un intervalo de confianza para las pendientes de la población β_1 , β_2 , β_3 y β_4 .
2. Un negocio de ventas por catálogo de computadoras personales, *software* y *hardware* mantiene un almacén centralizado para la distribución de los productos ordenados. La administración examina el proceso de distribución y está interesada en examinar los factores que afectan los costos. En la actualidad, se cobra una pequeña cuota por manejo, independiente del monto de la orden. Se

recolectaron datos de los últimos 24 meses que indican los costos de distribución (Y), las ventas (X_1) y el número de órdenes recibidas (X_2).

Realiza lo siguiente con base en los resultados obtenidos:

- a. Estima e interpreta los coeficientes de la ecuación de regresión lineal múltiple.
- b. Interpreta los coeficientes de regresión en el contexto del problema.
- c. Prueba la significancia global del modelo de regresión múltiple; realiza todas las etapas de una prueba de hipótesis.
- d. Prueba la significancia de los coeficientes de regresión individuales. Realiza todas las etapas de una prueba de hipótesis para cada uno de los coeficientes.
- e. Calcula e interpreta R^2 en el contexto del problema.
- f. Calcula el error estándar de estimación.
- g. Pronostica los costos de distribución mensuales promedio para el almacén cuando las ventas son de 400,000 dólares y el número de órdenes es de 4500.
- h. Calcula R^2_{ajustada} .
- i. Construye un intervalo de confianza para las pendientes de la población (β_1 y β_2).

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