



Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Ingeniería

Estadística

Grupo: 5CC2

Semestre: enero-mayo 2024

Docente: Patricia Guadalupe Orpinel Ureña

Regresión Lineal Simple en Minitab

Nombre del alumno: Allan Hall Solorio

Matricula: 358909

I Introducción

La regresión lineal simple es un modelo estadístico que se utiliza para predecir el valor de una variable dependiente (también llamada variable de respuesta) basándose en una única variable independiente (también llamada variable explicativa o predictora). En esencia, se trata de encontrar la línea recta que mejor se ajuste a un conjunto de datos, permitiendo predecir valores futuros de la variable dependiente a partir de valores de la variable independiente.

II Ejercicio 1: Volumen de ventas vs Gastos de publicidad (22/04/2024)

De una determinada empresa se conocen los siguientes datos, los cuales son: el volumen de ventas (en MDP) y los gastos en publicidad (en miles de pesos) de los últimos 6 años.

| VOLUMEN DE VENTAS (X) | GASTOS DE PUBLICIDAD (Y) |
|-----------------------|--------------------------|
| 10 | 16 |
| 15 | 32 |
| 20 | 48 |
| 22 | 56 |
| 30 | 64 |
| 32 | 80 |

Hipótesis:

H_0 : X y Y NO están correlacionadas

H_1 : X y Y SI están correlacionadas

Resultado: Se rechaza H_0 . El volumen de ventas y los gastos publicitarios están correlacionados linealmente.

III Ejercicios 2, 3 y 4: (25/04/2024)

- Rendimiento vs número de búferes

En la tabla se muestran las variables Y (rendimiento de un sistema informático) respecto a X (número de búferes). Determine la ecuación de regresión lineal y válidelas con un α de 0.05

| X | Y |
|----|------|
| 5 | 9.6 |
| 10 | 20.1 |
| 15 | 29.9 |
| 20 | 39.1 |
| 25 | 50.0 |
| 5 | 9.6 |
| 10 | 19.4 |
| 15 | 29.7 |
| 20 | 40.3 |
| 25 | 49.9 |
| 5 | 10.7 |
| 10 | 21.3 |

| | |
|----|------|
| 15 | 30.7 |
| 20 | 41.8 |
| 25 | 51.2 |

Hipótesis:

H_0 : El rendimiento del sistema NO esta correlacionado al número de búferes

H_1 : El rendimiento del sistema SI esta correlacionado al número de búferes

a) Determine la ecuación: **$y = -0.06 + 2.019x$**

b) Conclusión: **Se rechaza H_0 . Con un 95% de confianza, se determina que el rendimiento del sistema informático y el número de Buffers están relacionados linealmente**

c) ¿Cuál sería el rendimiento cuando el número de Buffers es 12? $-0.06 + 2.019(12) = 24.168$

Si el rendimiento fue de 19 ¿Cuántos Buffers son? $-0.06 + 19/2.019 = 9.3809$

- **Departamento de informática**

En un departamento de informática un grupo de investigación dedicado al estudio de las comunicaciones por red desea conocer la relación entre el tiempo de transmisión de un fichero y la información útil del mismo para ello se han hecho algunos experimentos en los que se enviaban paquetes de distintas longitudes (bytes) de información útil y se medían los tiempos en milisegundos que tardaban desde el momento que se enviaban hasta que llegaban al servidor

| X (LONGITUD) | Y (TIEMPO MS) |
|--------------|---------------|
| 100 | 52 |
| 110 | 75 |
| 120 | 62 |
| 150 | 61 |
| 190 | 84 |

| | |
|-----|-----|
| 200 | 98 |
| 225 | 110 |
| 265 | 94 |
| 280 | 100 |
| 300 | 135 |

Hipótesis:

H_0 : La longitud de los ficheros NO esta correlacionado al tiempo en que tarda en llegar al servidor

H_1 : La longitud de los ficheros SI esta correlacionado al tiempo en que tarda en llegar al servidor

- Determine la ecuación: **$y=27.3 + 0.3081x$**
- Conclusión: **Se rechaza h_0 . La longitud de los ficheros y el tiempo tienen una relación lineal esto, con un 95% de confianza**
- ¿Cuál será el tiempo de transmisión para un fichero de longitud de 250 bytes? **104.35ms**

- Impresoras**

Disponemos de la siguiente muestra que contiene datos en los que Y es: precio (en Euros) de una serie de impresoras y X el número de páginas por minuto que la impresora es capaz de imprimir.

| X (NUM DE PAGINAS POR MINUTO) | Y (PRECIO EN EUROS) |
|-------------------------------|---------------------|
| 6 | 466 |
| 6 | 418 |
| 6 | 434 |
| 6 | 487 |

| | |
|----|-----|
| 8 | 516 |
| 8 | 462 |
| 8 | 475 |
| 8 | 501 |
| 12 | 594 |
| 12 | 553 |
| 12 | 551 |
| 12 | 589 |

Hipótesis:

H_0 : El número de páginas/minuto NO esta correlacionado al precio de la impresora

H_1 : El número de páginas/minuto SI esta correlacionado al precio de la impresora

a) Determine la ecuación: $Y = 328.9 + 20.19x$

328.9 -> Es el costo de una impresora que imprime 0 páginas por minuto.

20.19 -> Es lo que cuesta si queremos que la impresora nos imprima una página más por minuto

b) Coeficiente de correlación: 0.91

c) Calcular el precio para 7 páginas por minuto: 470.23

IV Conclusion General

El conjunto de ejercicios demostró cómo la regresión lineal simple puede ser utilizada como una herramienta poderosa para modelar relaciones entre dos variables cuantitativas, identificar patrones y realizar predicciones confiables. A través de la interpretación de los coeficientes y la validación estadística de cada modelo, se fortaleció la comprensión del análisis estadístico aplicado, permitiendo tomar decisiones fundamentadas en datos.