**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**MODELOS LINEALES**

**REGRESIÓN LINEAL SIMPLE**

**ING. ALEX PÉREZ**

Nombre: Katherine Morales

Carrera: ing. Matemática

Tema: Análisis de la regresión lineal simple entre utilidades y ventas.

**Sin centrar los datos:**

Se tiene que realizando el modelo de regresión lineal simple obtenemos los siguientes resultados:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Coeficientes | Estadístico estimado | Error | Valor de t(student) | Probabilidad de aceptación o rechazo |
| Intercepto | 137.08270 | 282.69543 | 0.485 | 0.631 |
| Ventas | 0.43994 | 0.01859 | 23.663 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Suma de residuos | 367.4 38 grados de libertad |
| Factor | 0.9364 |

Se tiene que al analizar el intercepto de la recta podemos decir que no se rechaza la hipótesis nula , puesto que la . Es decir que no es significativo en la regresión.

Del mismo modo se puede observar que el coeficiente es significativo puesto que la . Es decir se rechaza la hipótesis nula .

La interpretación del coeficiente de determinación es: “Alrededor del 93.64% de los datos dados son explicados por el modelo de regresión lineal obtenido”.

Presentación de la tabla ANOVA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ANOVA | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Media de suma de cuadrados | F | Probabilidad de aceptación |
| Ventas | 1 | 75578286 | 75578286 | 559.9 |  |
| Residuos | 38 | 5129142 | 13497 |  |  |

Mediante la tabla ANOVA también tenemos el análisis de si se acepta o rechaza mediante el análisis de la razón F.

Si se rechaza la hipótesis nula . Luego , entonces es significativo.

Intervalo de confianza:

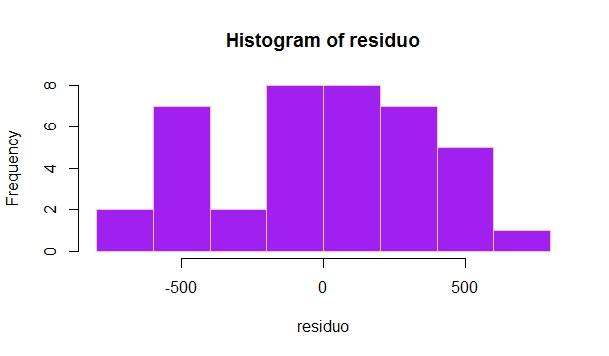
Confianza al 95%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Intercepto | -435.20 | 709.369 |
| Ventas | 0.4022 | 0.4775722 |

Podemos observar que el intervalo de confianza de es muy grande, esto puede explicarse debido a que no es significativo, mientras que el intervalo de confianza de es mas pequeño, del mismo modo puesto que si es significativo en el modelo.

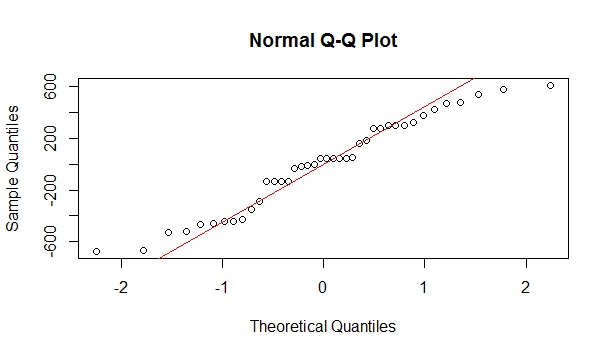
Análisis de los residuos:

Histograma de los residuos



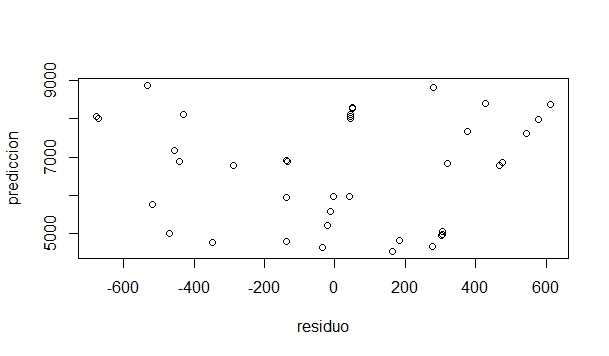
Los residuos presentan una distribucion normal centrada en cero:

Media(residuos)= -8.14071e-15

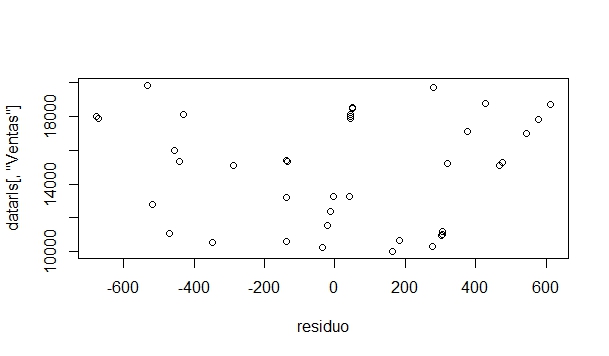


Se puede observar que existirán problemas en el modelo puesto que existen varios datos alejados de la recta.

Grafico



Grafico



Mediante los gráficos anteriores se puede interpretar que en el modelo no existe evidencia de violación de hipótesis.

**Datos centrados:**

Se tiene que realizando el modelo de regresión lineal simple obtenemos los siguientes resultados:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Coeficientes | Estadístico estimado | Error | Valor de t(student) | Probabilidad de aceptación o rechazo |
| Intercepto | -6.442e-13 | 58.09 | 0 | 1 |
| Ventas | 0.43994 | 0.01859 | 23.663 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Suma de residuos | 367.4 38 grados de libertad |
| Factor | 0.9364 |

Se tiene que al analizar el intercepto de la recta podemos decir que se rechaza la hipótesis nula , puesto que la . Es decir que es significativo en la regresión.

Observamos que los valores para en los dos modelos (datos no centrados y datos centrados) no cambian, al igual que la suma de residuos y el factor . Con lo que podemos concluir que el modelo de regresión no se ve alterado con la centralización de los datos.

Presentación de la tabla ANOVA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ANOVA | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Media de suma de cuadrados | F | Probabilidad de aceptación |
| Ventas | 1 | 75578286 | 75578286 | 559.9 |  |
| Residuos | 38 | 5129142 | 13497 |  |  |

, entonces es significativo, se recha la hipótesis .

Intervalo de confianza:

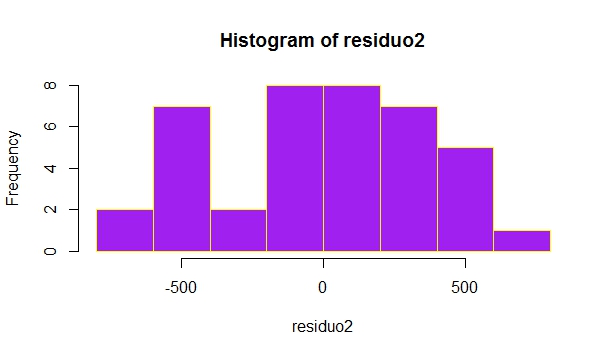
Confianza al 95%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Intercepto | -117.596843 | 709.369 |
| Ventas | 0.4022 | 0.4775722 |

Podemos observar que el intervalo de confianza de es muy grande, esto puede explicarse debido a que no es significativo, mientras que el intervalo de confianza de es mas pequeño, del mismo modo puesto que si es significativo en el modelo.

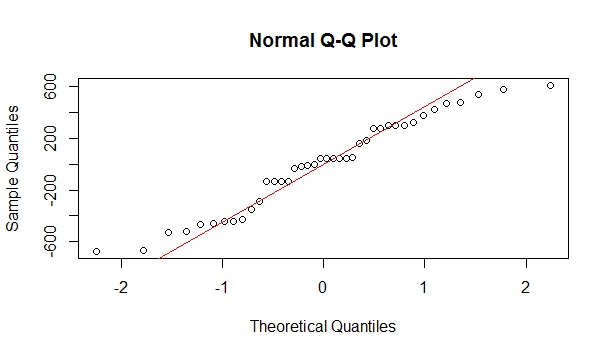
Análisis de los residuos:

Histograma de los residuos



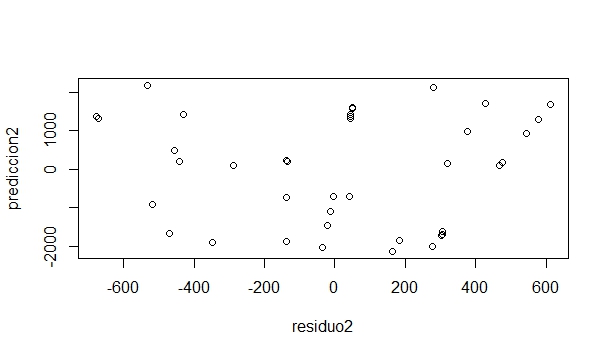
Los residuos presentan una distribucion normal centrada en cero:

Media(residuos)= -7.771561e-16 ->0

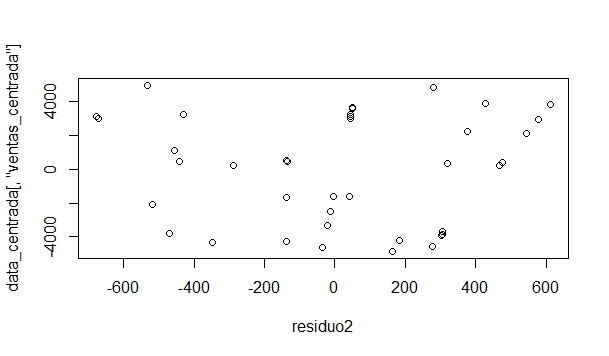


Se puede observar que existirán problemas en el modelo puesto que existen varios datos alejados de la recta.

Grafico



Grafico



Mediante los gráficos anteriores se puede interpretar que en el modelo no existe evidencia de violación de hipótesis.