

Análisis de Retención de Empleados en STORE24

Para abordar el problema de retención de empleados en la empresa STORE24, hemos desarrollado un modelo de mínimos cuadrados. Nuestro objetivo es analizar la relación entre la utilidad y la antigüedad de los empleados, junto con otras variables significativas.

En este análisis, utilizamos un modelo de regresión lineal que considera únicamente las variables continuas. Los datos se encuentran en el archivo "store24_data.xls".

El modelo propuesto sería el siguiente:

$$\text{Profit} = \text{Sales} + \text{MTenure} + \text{CTenure} + \text{Pop} + \text{Comp} + \text{CrewSkill} + \text{MgrSkill} + \text{ServQual}$$

El modelo obtenido muestra un buen ajuste, con un coeficiente de determinación (R^2) de 0.868. Esto indica que aproximadamente el 86.8% de la variabilidad en la variable de respuesta (utilidad) puede explicarse por las variables independientes (Ventas, Antigüedad de empleados, Antigüedad de gerentes, Población, Competencia, Habilidad del equipo, Habilidad de los gerentes y Calidad del servicio).

El modelo cumple con las suposiciones clave de la regresión lineal, como homocedasticidad, ausencia de autocorrelación y normalidad de los errores. Esto nos permite confiar en las estimaciones de los coeficientes y en las inferencias derivadas de ellos.

1 Homoskedasticity	studentized Breusch-Pagan test	15.0	0.058
2 No serial correlation	Breusch-Godfrey test for serial correlation of order...	0.593	0.441
3 Normality	Jarque Bera Test	1.56	0.458

El test de Breusch-Pagan con un valor p mayor a 0.05 sugiere que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de homocedasticidad (es decir, los errores tienen varianza constante).

El test de Breusch-Godfrey con un valor p mayor a 0.05 sugiere que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación. En este caso, el valor p es 0.441, indicando que no hay evidencia de correlación serial en los errores.

El test de Jarque-Bera con un valor p mayor a 0.05 indica que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad. En este caso, el valor p es 0.458, sugiriendo que los residuos del modelo siguen una distribución normal.

Resultados del Modelo:

Interpretando los coeficientes tenemos

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-4.172e+04	5.299e+04	-0.787	0.43394
Sales	2.296e-01	1.824e-02	12.590	< 2e-16 ***
MTenure	1.459e+02	8.158e+01	1.789	0.07824 .
CTenure	7.507e+01	2.329e+02	0.322	0.74819
Pop	1.058e+00	7.723e-01	1.370	0.17548
Comp	-1.142e+04	3.341e+03	-3.417	0.00109 **
CrewSkill	-1.418e+03	1.018e+04	-0.139	0.88968
MgrSkill	1.865e+04	1.066e+04	1.749	0.08491 .
ServQual	4.087e+01	3.388e+02	0.121	0.90437

1. **Ventas:** Un aumento de una unidad en las ventas se asocia, en promedio, con un incremento de \$0.2296 en la ganancia, manteniendo constantes las demás variables.
2. **Experiencia de los Gerentes:** Un aumento de un año en la experiencia de los gerentes se relaciona, en promedio, con un incremento de \$145.9 en la ganancia, manteniendo constantes las demás variables.
3. **Competencia:** Un aumento de una unidad en la competencia está asociado, en promedio, con una disminución de \$11420 en la ganancia.
4. **Habilidad del Gerente:** Un aumento en la habilidad del gerente se relaciona, en promedio, con un incremento de \$18650 en la ganancia, manteniendo constantes las demás variables.

Las demás variables no muestran una asociación significativa con la ganancia.

Conclusión:

El análisis sugiere que factores como las ventas, la experiencia y habilidades de los gerentes son determinantes significativos en la rentabilidad de la empresa. Por lo tanto, se recomienda ofrecer incentivos o bonos para retener a los gerentes con más años en la empresa y con mayores habilidades. Además, se deben implementar programas de desarrollo para que los empleados más talentosos puedan ascender a puestos gerenciales, desarrollando las habilidades necesarias para incrementar la rentabilidad de la empresa.