

Reporte final “Venta de televisores”

Ileana del Carmen Parra Enríquez

A00827284

28 de noviembre de 2022

Módulo 1: Estadística para la ciencia de datos.

TC3006C – Inteligencia Artificial Avanzada para la Ciencia de Datos. Gpo. 102

Resumen: Se analizarán los datos relacionados con la venta de televisores para encontrar alguna tendencia. Se descompondrá la serie en sus 3 componentes, se analizará el modelo lineal de la tendencia y se calcularán el CME y el EPAM de la predicción de la serie de tiempo.

Introducción

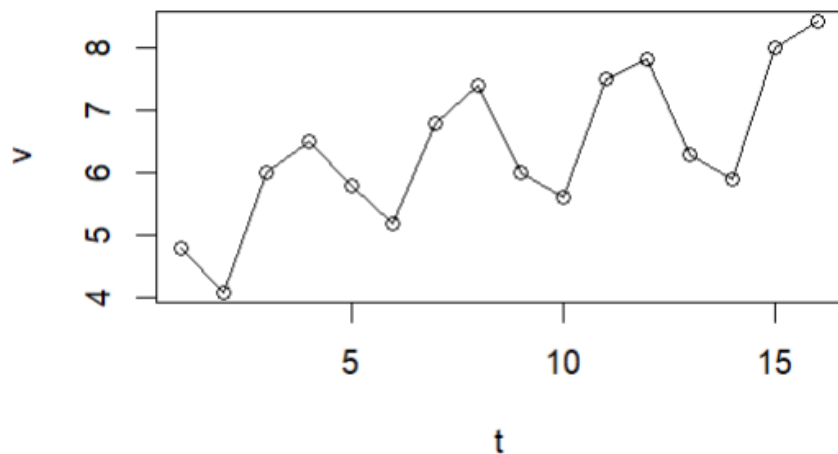
Se desea analizar los datos relacionados con la venta de televisores con la finalidad de familiarizarse con el análisis de tendencia de una serie de tiempo. Se busca responder a las preguntas:

1. ¿Hay alguna tendencia o estacionalidad en los datos?
2. ¿El modelo lineal se puede utilizar para predecir la serie de tiempo?

La importancia del análisis de una serie de tiempo reside en identificar tendencias, patrones o estacionalidad. que nos ayuden a entender el comportamiento y tomar decisiones en base a ello. Por ejemplo, se pueden identificar las temporadas en las que hay menor y mayor venta de televisores, de igual forma, se pueden identificar las temporadas en las que un producto tiene menor precio.

Análisis de los resultados

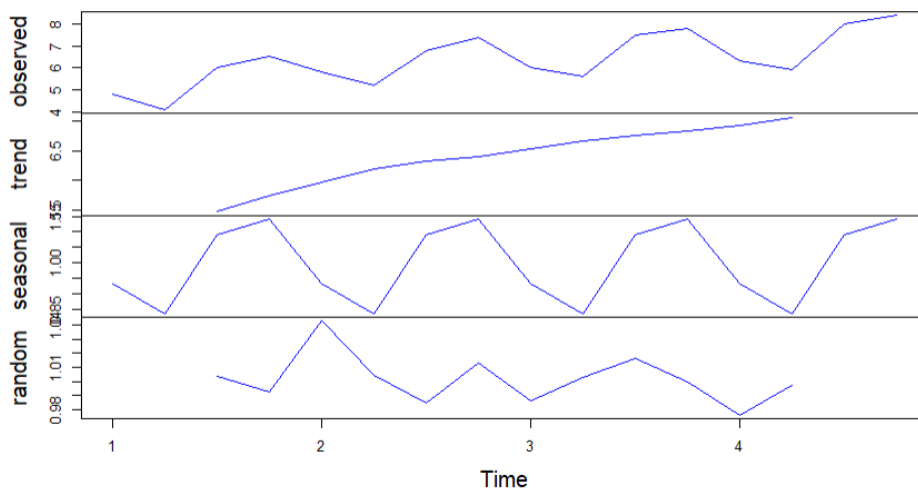
Gráfico de dispersión



La gráfica muestra que la tendencia de las ventas incrementa con el paso del tiempo y tiene ciclos cada 4 trimestres.

Análisis de tendencia y estacionalidad

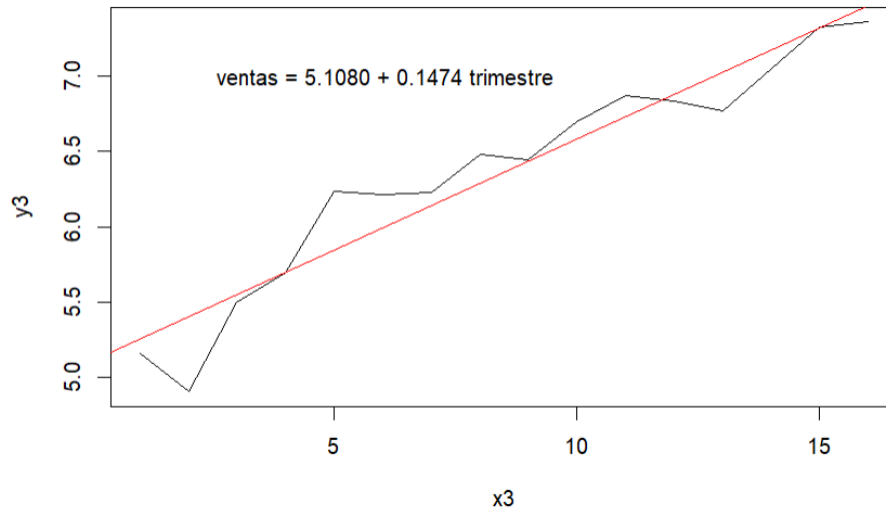
Decomposition of multiplicative time series



En la descomposición se puede observar que hay una tendencia positiva y existen ciclos por temporada, por lo que existe estacionalidad.

Análisis del modelo lineal de la tendencia

Ventas desestacionalizadas vs tiempo



Coefficients:
(Intercept) x3
 5.1080 0.1474

Call:
lm(formula = y3 ~ x3)

Residuals:
 Min 1Q Median 3Q Max
-0.5007 -0.1001 0.0037 0.1207 0.3872

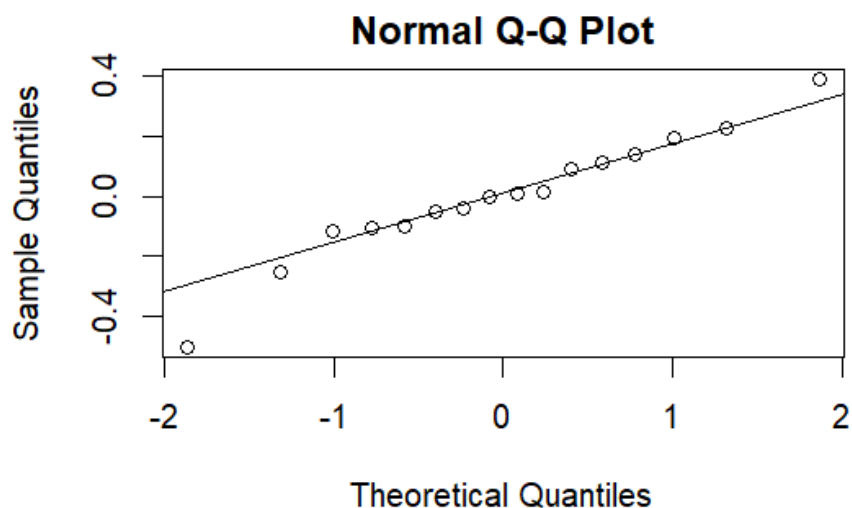
Coefficients:
 Estimate Std. Error t value
(Intercept) 5.10804 0.11171 45.73
x3 0.14738 0.01155 12.76
 Pr(>|t|)
(Intercept) < 2e-16 ***
x3 4.25e-09 ***

Signif. codes:
0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

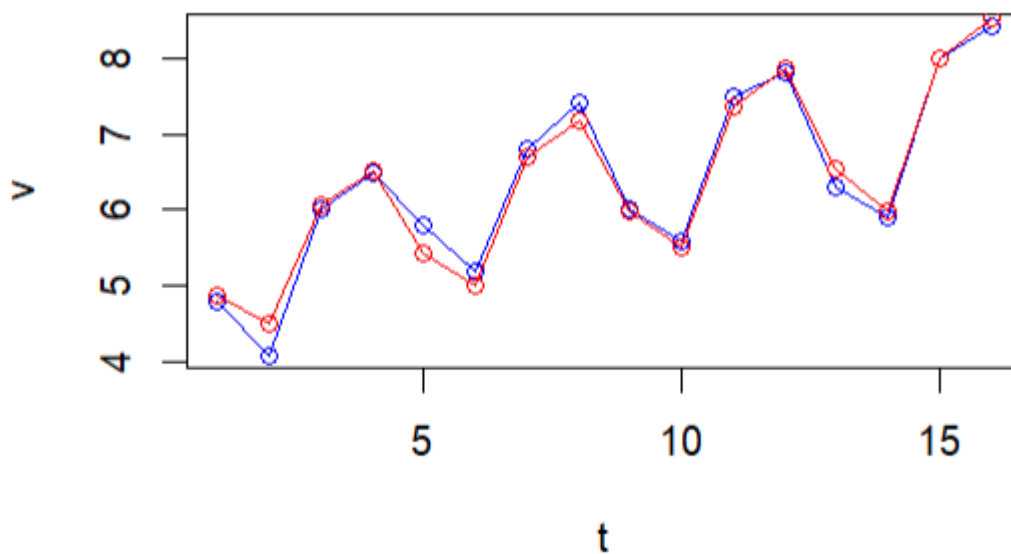
Residual standard error: 0.213 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.9208, Adjusted R-squared: 0.9151
F-statistic: 162.7 on 1 and 14 DF, p-value: 4.248e-09

Podemos ver que β_1 es significativo ya que el pvalue es menor que el valor de significancia. También observamos que el Multiple R-squared y el Adjusted R-squared tienen buenos valores (+ 0.9).

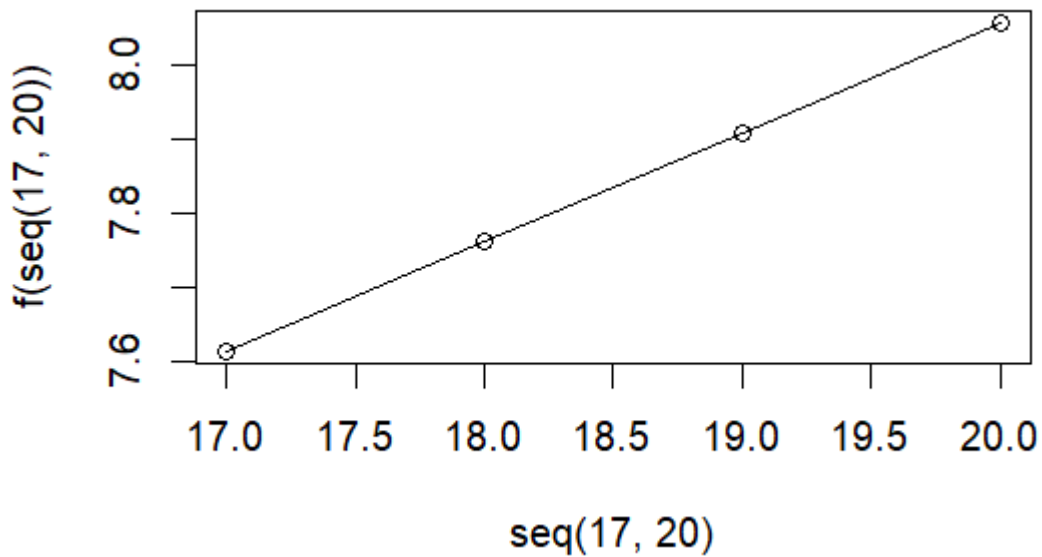
Se realizó una gráfica qq plot para comprobar la normalidad de los residuos, ya que esta es una prueba para verificar el modelo lineal.



Como se puede ver en la gráfica, los residuos siguen una distribución normal. En la siguiente gráfica se muestra en color azul, la distribución original y en rojo el modelo creado estacionalizado.



En la siguiente gráfica se muestran los valores que se predijeron con el modelo lineal.



Los errores obtenidos con el modelo son los siguientes:

- CME: 0.03302078
- EPAM: 0.02439396

Conclusiones

El modelo parece ser un buen modelo ya que el CME y EPAM no son muy grandes y además el análisis del modelo muestra buenos resultados como la normalidad de los residuos. Esto se puede notar en la comparación del modelo con la serie original ya que a simple vista la diferencia es mínima.

Otro resultado importante del análisis, es que se puede observar que la temporada cuando más se venden televisores es en el trimestre cuatro, es decir en fin de año. Esto se puede relacionar con las ventas navideñas o promociones como el Buen Fin. La temporada baja cuando disminuyen las ventas se encuentra en el segundo trimestre.

Anexo

[https://drive.google.com/file/d/18AAwETBHf9JHHMKYXf6BnOwjRBFjpi2J/view?usp=share
_link](https://drive.google.com/file/d/18AAwETBHf9JHHMKYXf6BnOwjRBFjpi2J/view?usp=share_link)