

Series de Tiempo no Estacionarias

Code ▼

Gilberto Ramos Salinas

Analizar los pronósticos en series de tiempo

Usa los datos de las ventas de televisores para familiarizarte con el análisis de tendencia de una serie de tiempo:

Año 1 2 3 4

Trimestre 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 Ventas (miles) 4.8 4.1 6.0 6.5 5.8 5.2 6.8 7.4 6.0 5.6 7.5 7.8 6.3 5.9 8.0 8.4

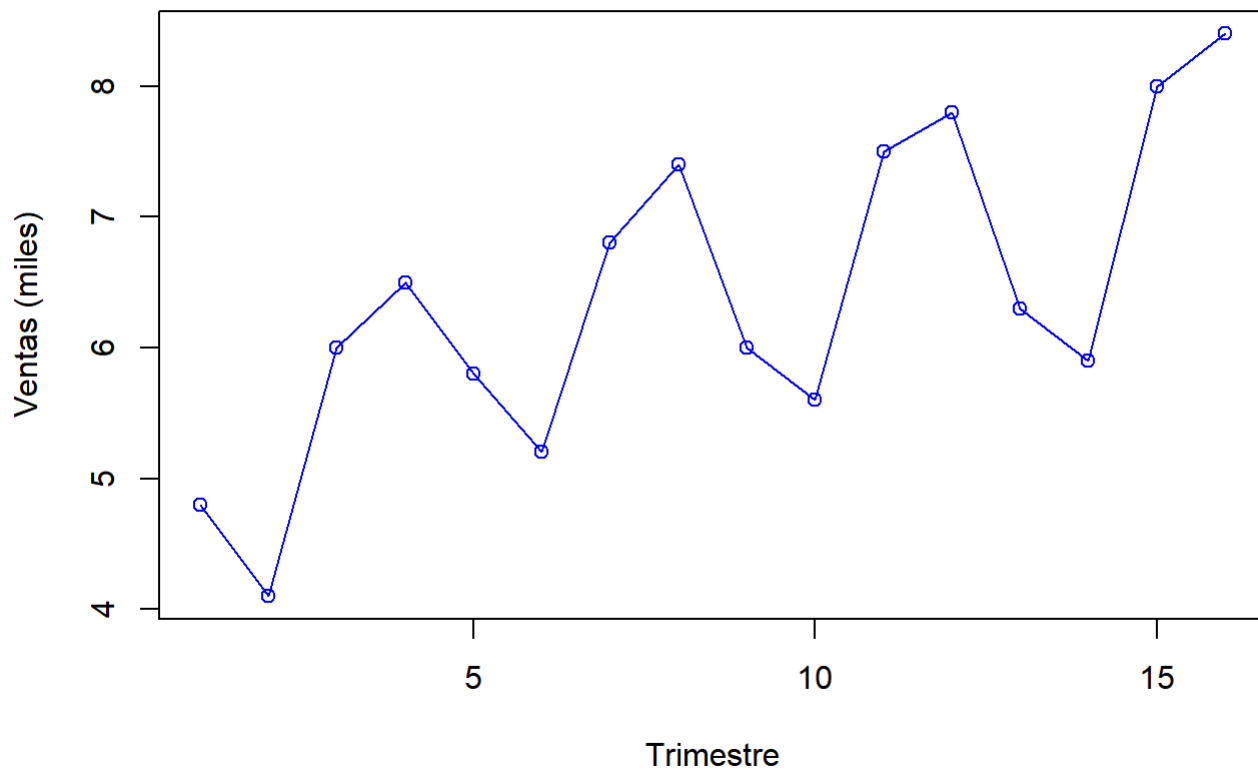
Realiza el gráfico de dispersión. Observa la tendencia y los ciclos. Realiza el análisis de tendencia y estacionalidad Descompón la serie en sus 3 componentes e interprétalos Analiza el modelo lineal de la tendencia: Realiza la regresión lineal de la tendencia (ventas desestacionalizadas vs tiempo) Dibuja la recta junto con las ventas desestacionalizadas. Analiza la pertinencia del modelo lineal: Significancia de β_1 Variabilidad explicada por el modelo (c.d) Análisis de los residuos Prueba de normalidad Calcula el CME y el EPAM (promedio de los errores porcentuales) de la predicción de la serie de tiempo. Dibuja el gráfico de los valores de las ventas y las predicciones vs el tiempo Concluye sobre el modelo Realiza el pronóstico para el siguiente año.

Hide

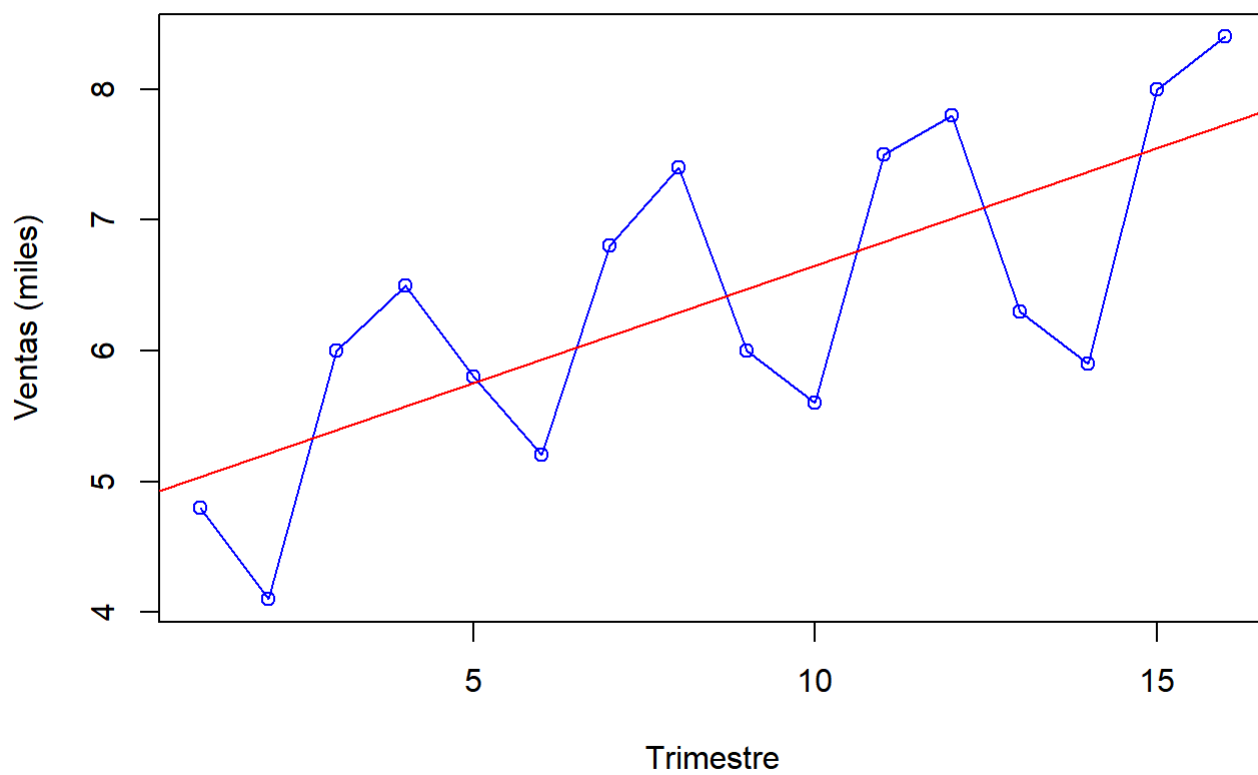
```
knitr::opts_chunk$set(echo = FALSE)
```

Grafico de dispersión

Ventas de televisores



Ventas de televisores



Call:

```
lm(formula = ventasTV ~ tiempo)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1.4704	-0.7714	0.2490	0.6745	1.1087

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	4.85250	0.45987	10.552	4.78e-08 ***
tiempo	0.17985	0.04756	3.782	0.00202 **

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

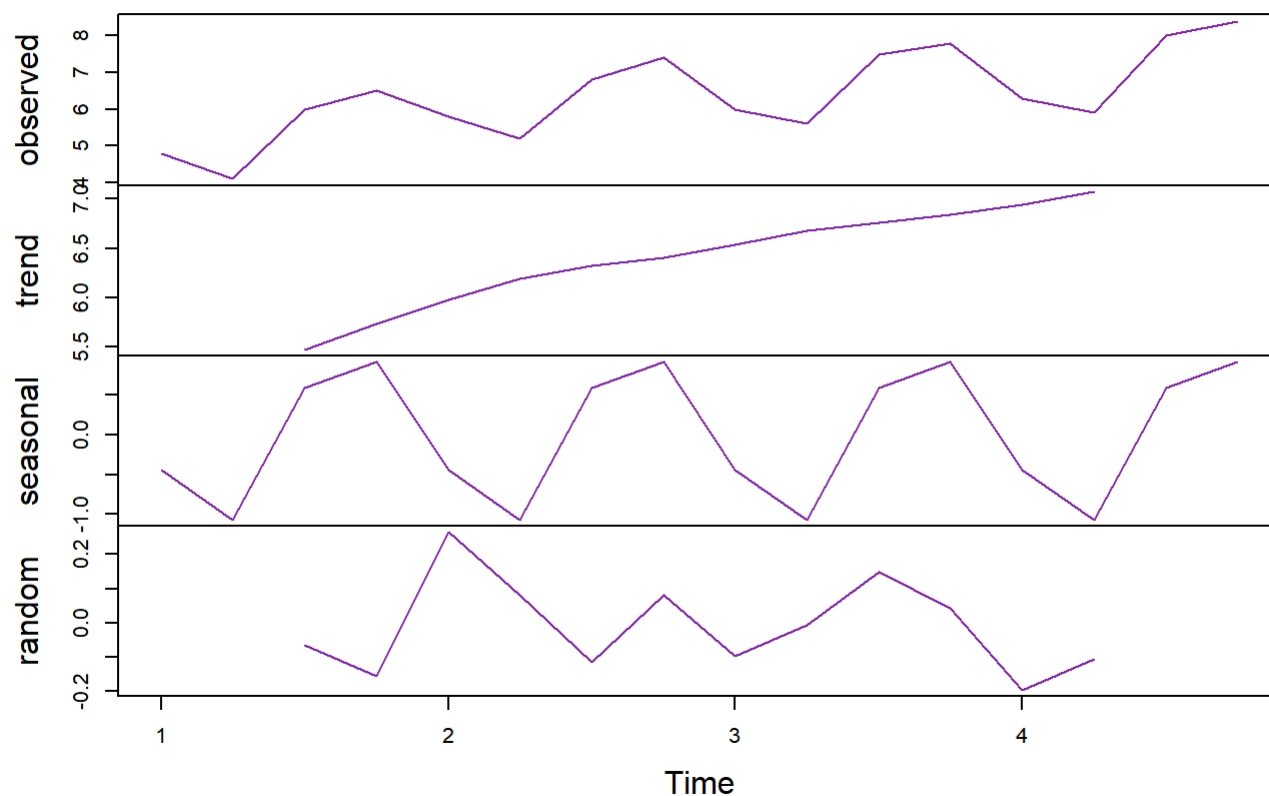
Residual standard error: 0.8769 on 14 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.5053, Adjusted R-squared: 0.47

F-statistic: 14.3 on 1 and 14 DF, p-value: 0.002023

Analisis de Estacionalidad y Tendencia

Decomposition of additive time series



Por medio de la grafica se aprecia como a traves de cada Trimestre se presenta un aumento. A su vez la estacionalidad se reduce en el segundo trimestre.

Modelo lineal de la tendencia | ventas desestacionalizadas contra el tiempo

```
Call:
lm(formula = y ~ x)
```

```
Coefficients:
(Intercept)          x
   -3.5443       0.4847
```

Analisis de $\beta/1$

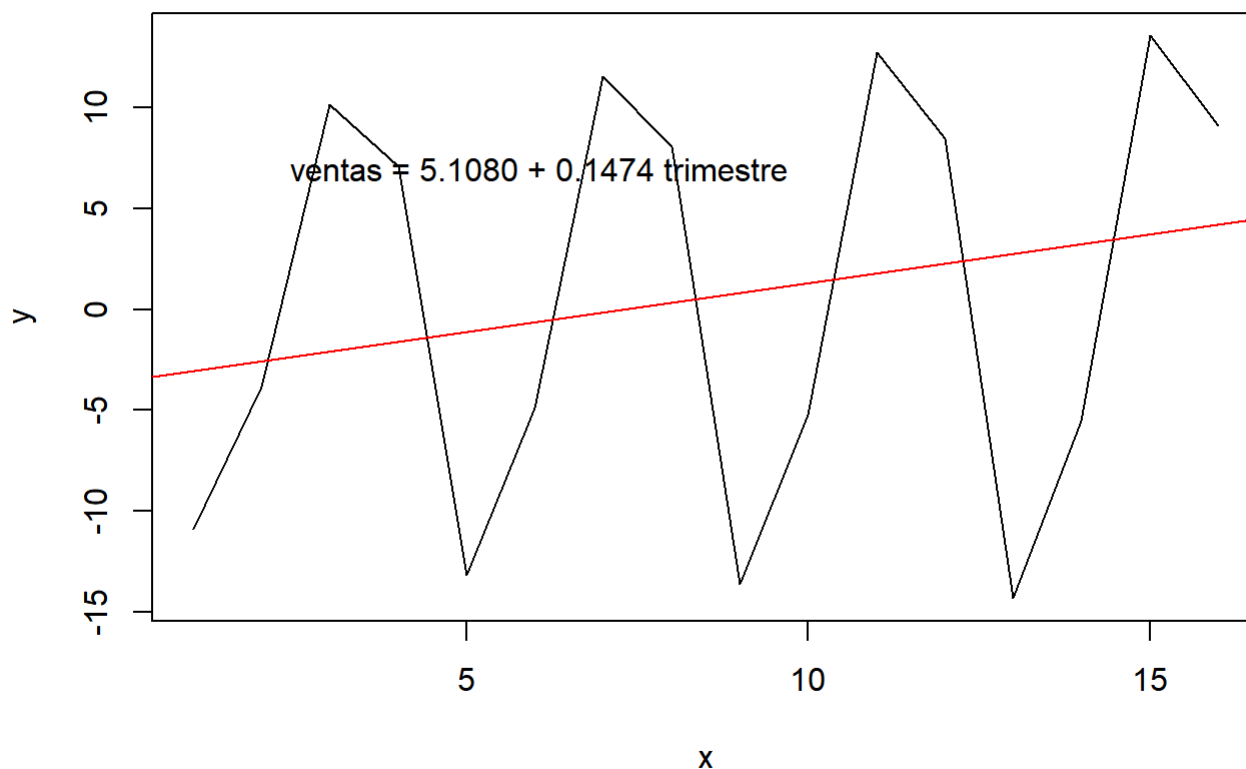
```
Call:
lm(formula = y ~ x)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-17.088  -8.085   1.836   8.971  12.267
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -3.5443     5.5166  -0.642   0.531
x              0.4847     0.5705   0.850   0.410
```

```
Residual standard error: 10.52 on 14 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.04902,    Adjusted R-squared:  -0.0189
F-statistic: 0.7217 on 1 and 14 DF,  p-value: 0.4099
```

Variabilidad explicada por el modelo



Prueba de normalidad

```
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
```

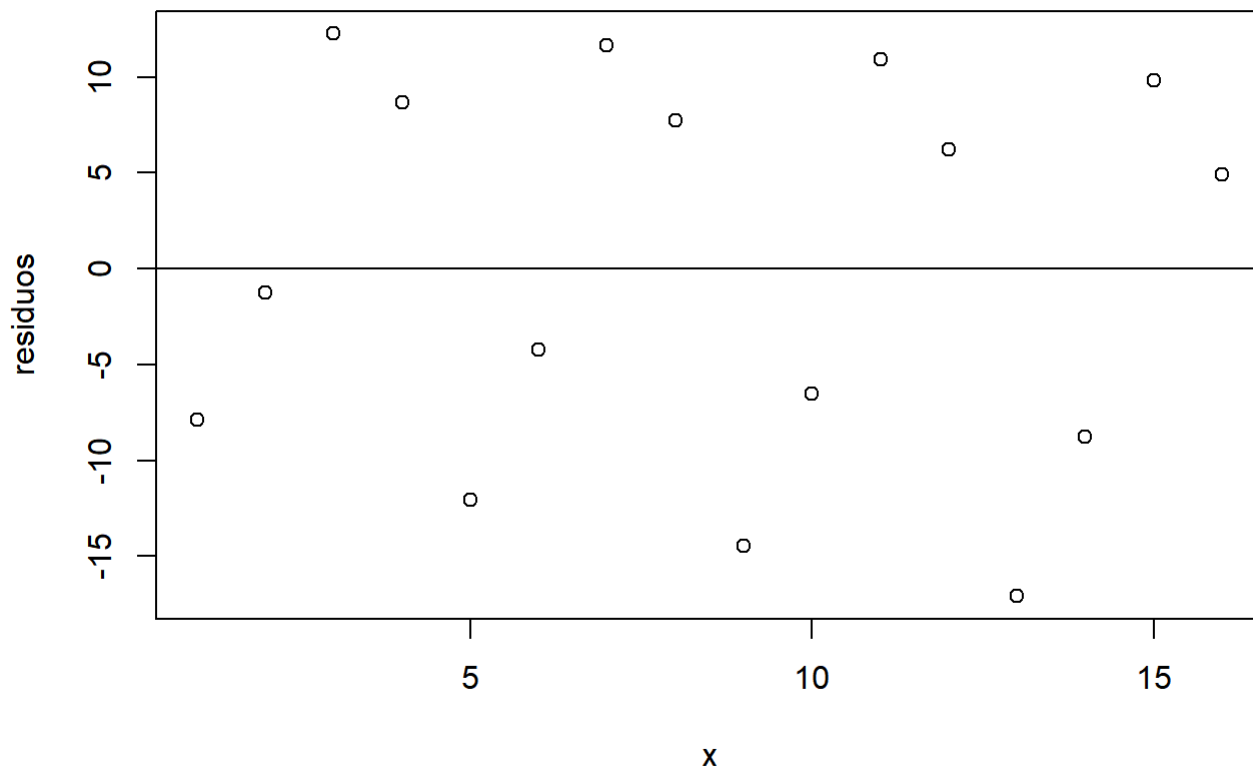
	Qtr1	Qtr2	Qtr3	Qtr4
1	-10.919431	-3.836257	10.176678	7.074830
2	-13.194313	-4.865497	11.533569	8.054422
3	-13.649289	-5.239766	12.720848	8.489796
4	-14.331754	-5.520468	13.568905	9.142857

Variabilidad del modelo

```
[,1]
[1,] 19.35479
```

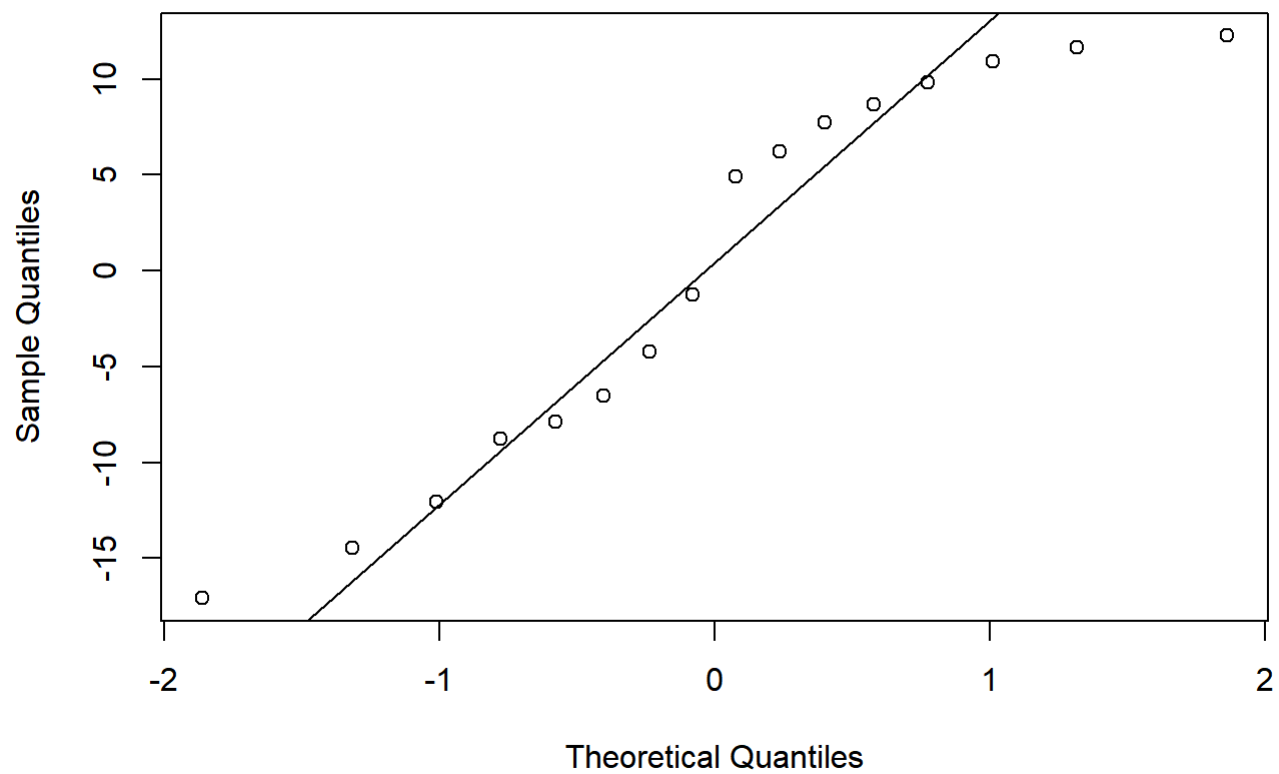
Análisis del residuo

Para la hipotesis0 los datos tienen una distribucion normal. Para la hipotesis1 los datos no tienen una distribucion normal.



Prueba de normalidad

Normal Q-Q Plot



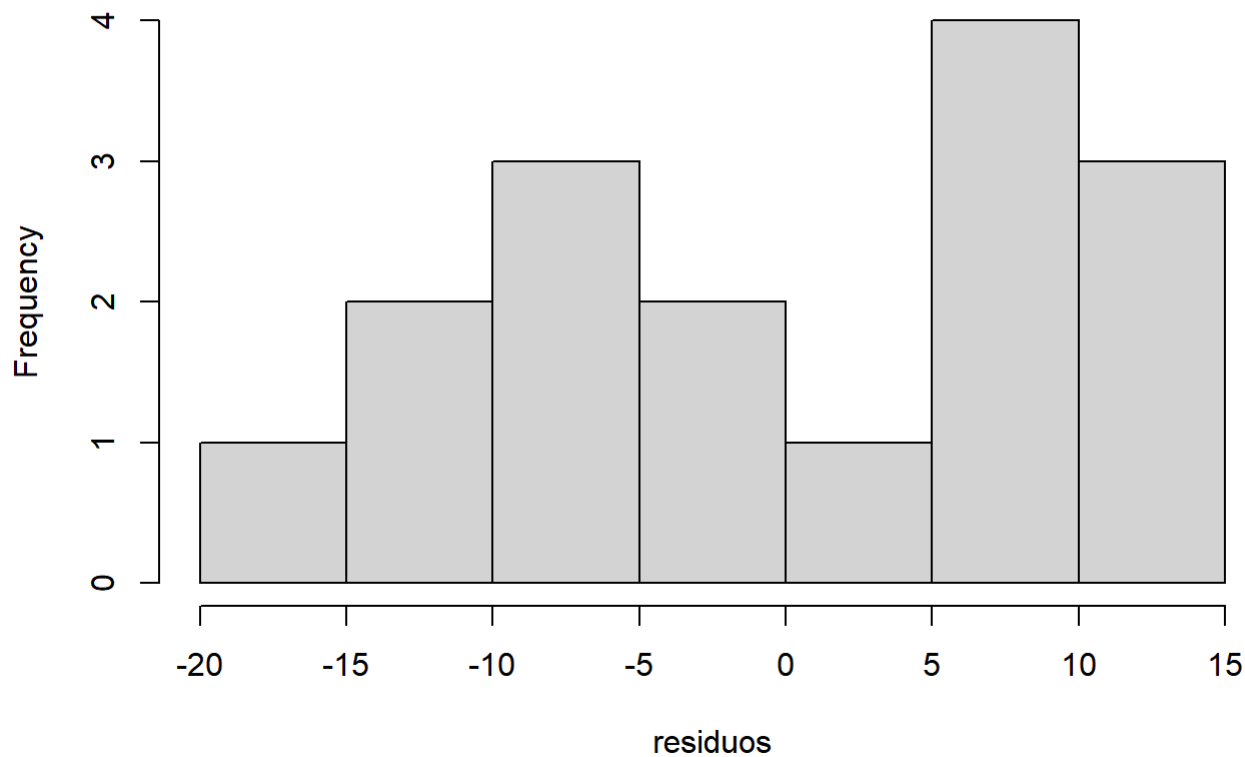
Prueba de normalidad

Shapiro-Wilk normality test

data: residuos

W = 0.90397, p-value = 0.09308

Histogram of residuos



Por medio de las gradicas se puede observar un p-value de 0.73 en el shapiro test, indicando de esta forma que no se sigue una distribucion normal.

Se calcula el CME y EPAM de la predicción de la serie de tiempo.

```
[1] -0.02035
```

```
Warning: package 'MLmetrics' was built under R version 4.2.2
```

```
Attaching package: 'MLmetrics'
```

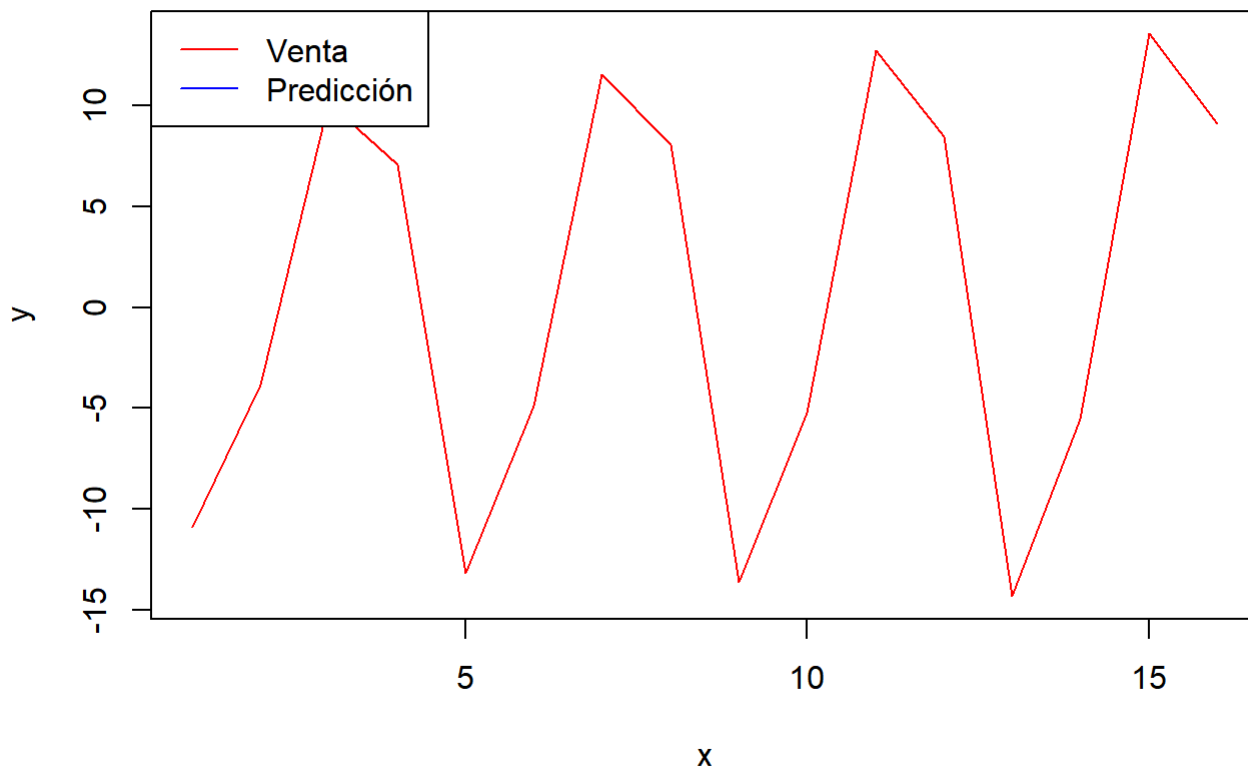
```
The following object is masked from 'package:base':
```

```
Recall
```

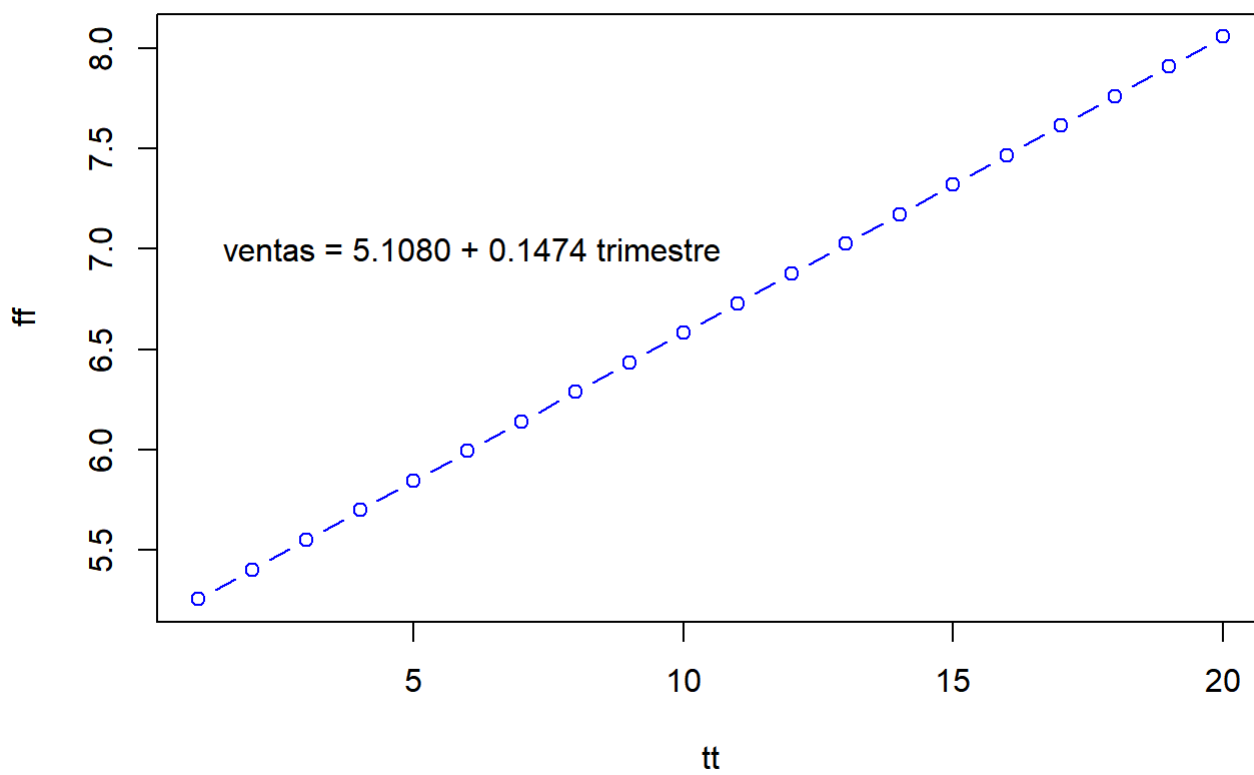
```
[1] 12.58935
```

Se tiene un error de 12.58%. ## Grafica de los valores de la venta y las predicciones vs el tiempo

Venta vs Tiempo



Predicción vs Tiempo



Conclusión

Acorde a lo establecido anteriormente se hizo un modelo lineal tomando en cuenta los índices estacionales mejorando la predicción de este caso el cual fue de las series de tiempo. Por ello, se hizo el análisis de tendencia y estacionalidad para poder realizar el modelo lineal.

Pronóstico del siguiente Año

[1] -3346.9

[1] -8294.782

[1] 4662.779

[1] 7401.45