

CONTENIDO

1. Descomposición de una serie temporal.	2
2. Autocorrelación	4
2.1. Función de auto-correlación.	4
2.2. Auto-correlación parcial.	5

1. Descomposición de una serie temporal.

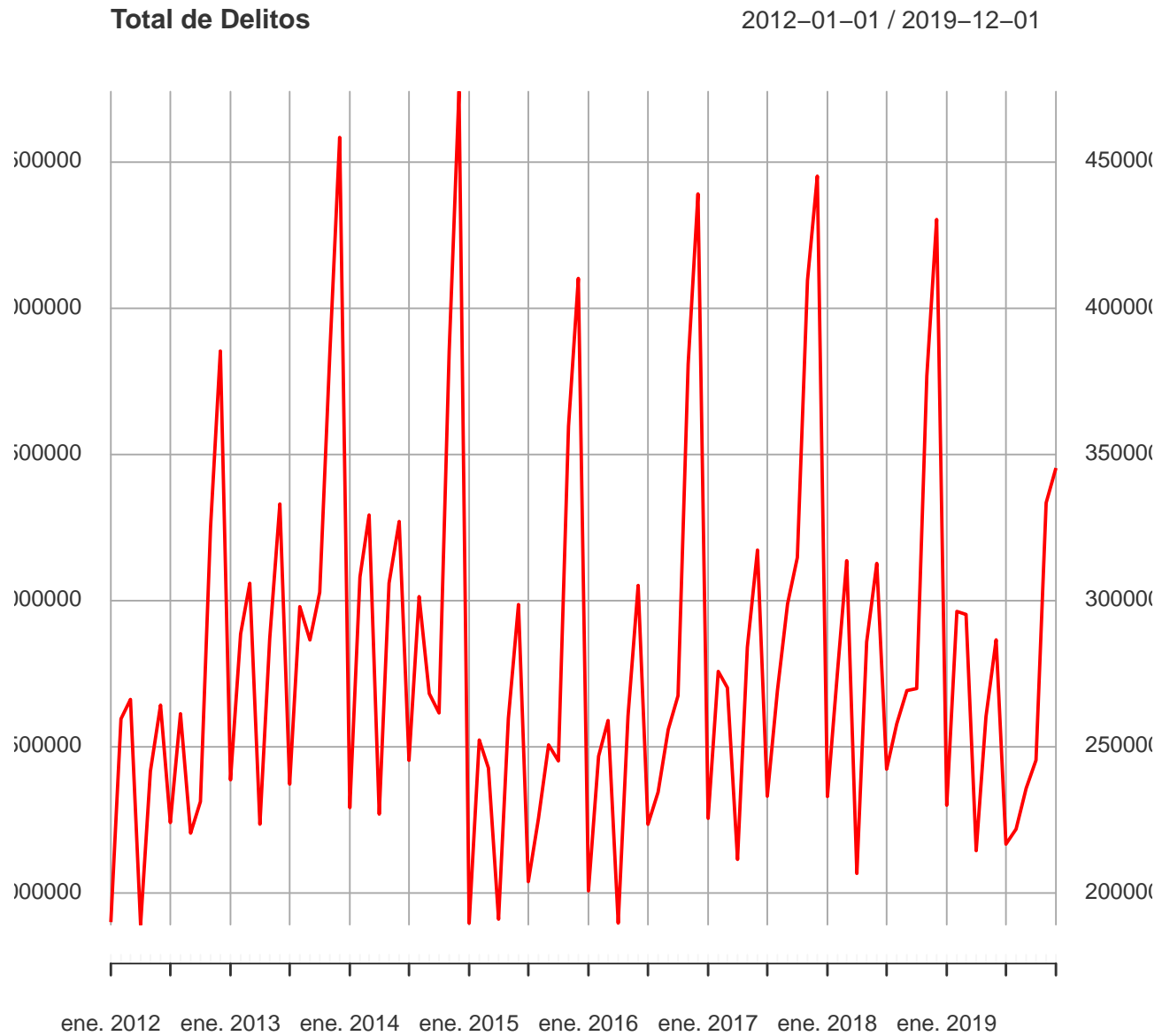
```
library(tseries)

## Registered S3 method overwritten by 'quantmod':
##   method      from
##   as.zoo.data.frame zoo

library(forecast)
library(zoo)

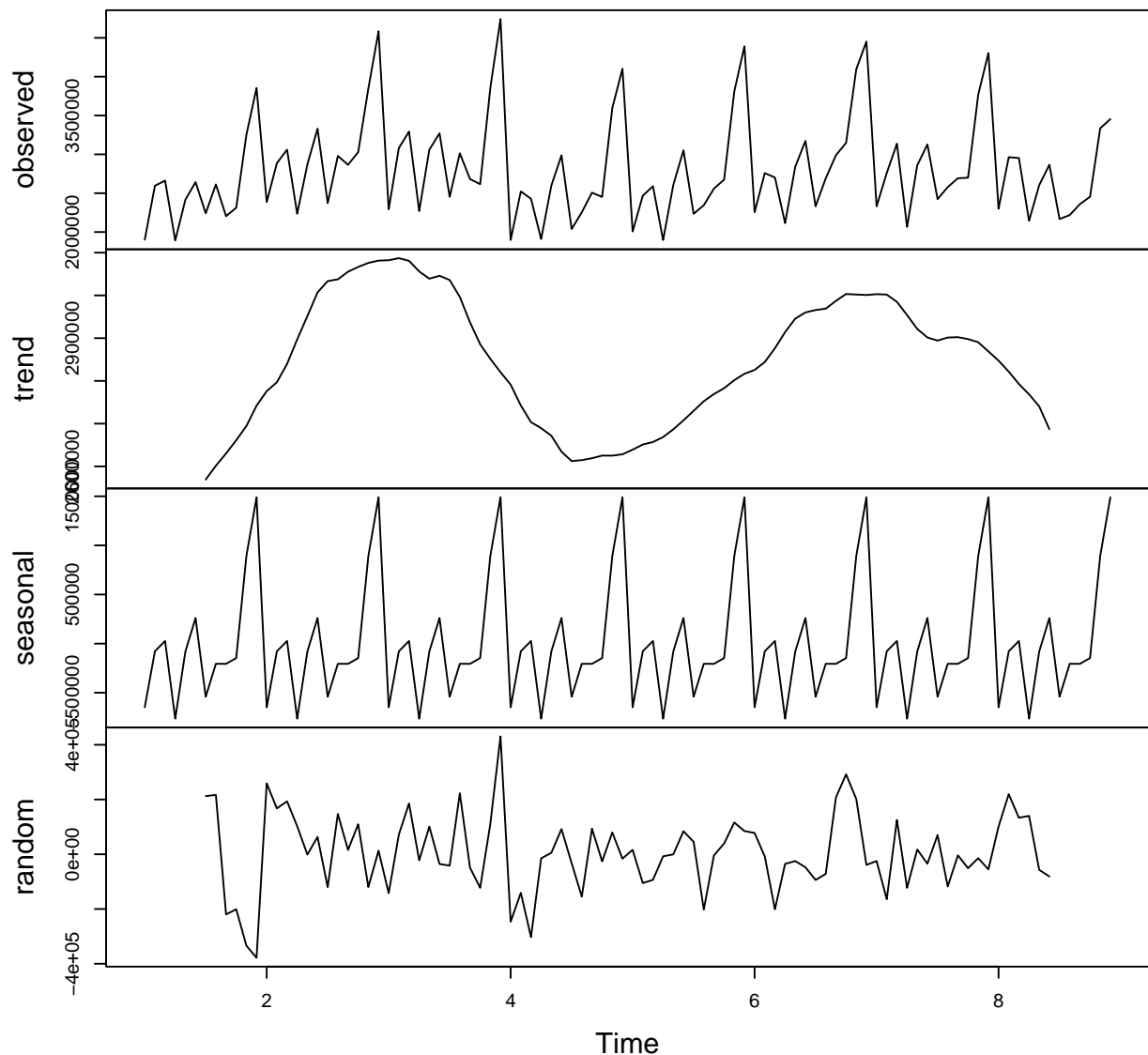
##
## Attaching package: 'zoo'
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   as.Date, as.Date.numeric

library(xts)
setwd("C:\\Users\\81799\\Downloads\\Pronosticos_y_series_de_tiempo\\data")
tabla_df <- read.csv("Tabla_rp.csv") #Tabla de delitos.
tabla_df <- tabla_df[-c(1:24),] #Quitar los primeros 2 años
tiempo_tabla_df <- seq(as.Date("2012/1/1"),as.Date("2019/12/1"),"months")#Hago una secuencia de
#Serie de tiempo del total de delitos
total_delitos <- xts(x=tabla_df$totales,order.by = tiempo_tabla_df,frequency=12)
color_Total_Delitos <- rainbow(ncol(total_delitos))
plot.xts(total_delitos , col = color_Total_Delitos ,
         lwd = 2, xlab = "Tiempo",main = "Total de Delitos ")
```



```
plot(decompose(ts(total_delitos, frequency = 12)))
```

Decomposition of additive time series



2. Autocorrelación

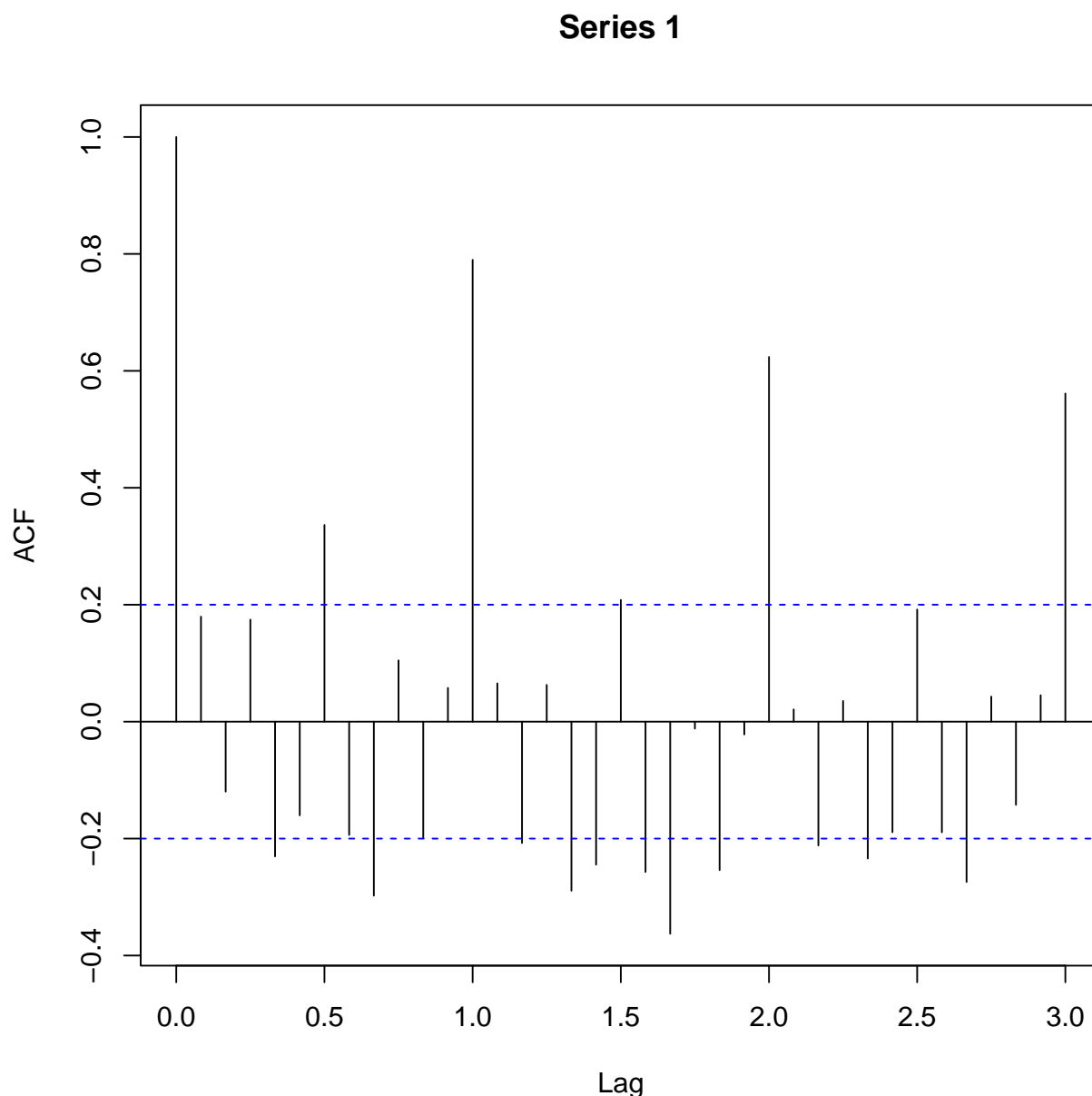
La autocorrelación representa la correlación entre una secuencia y consigo misma. Más precisamente, mide el nivel de semejanza entre una secuencia de hace varios períodos y datos actuales. La secuencia de hace varios períodos atrás se llama "retraso" o "lag" en inglés, porque es una versión retrasada de la original. Por ejemplo, si calculamos la autocorrelación para una serie de tiempo con frecuencia diaria, estamos determinando cuántos de los valores de ayer se parecen a los valores de hoy. Si la frecuencia es, en cambio, anual, entonces la autocorrelación medirá las similitudes de año en año.

2.1. Función de auto-correlación.

La función de autocorrelación proporciona la autocorrelación para cualquier retraso que consideremos. La alternativa sería encontrar manualmente la correlación entre nuestros datos originales y múltiples retrasos de si misma.

En R usaremos la función *acf*

```
acf(ts(total_delitos,frequency = 12), lag.max = 36, plot = T)
```



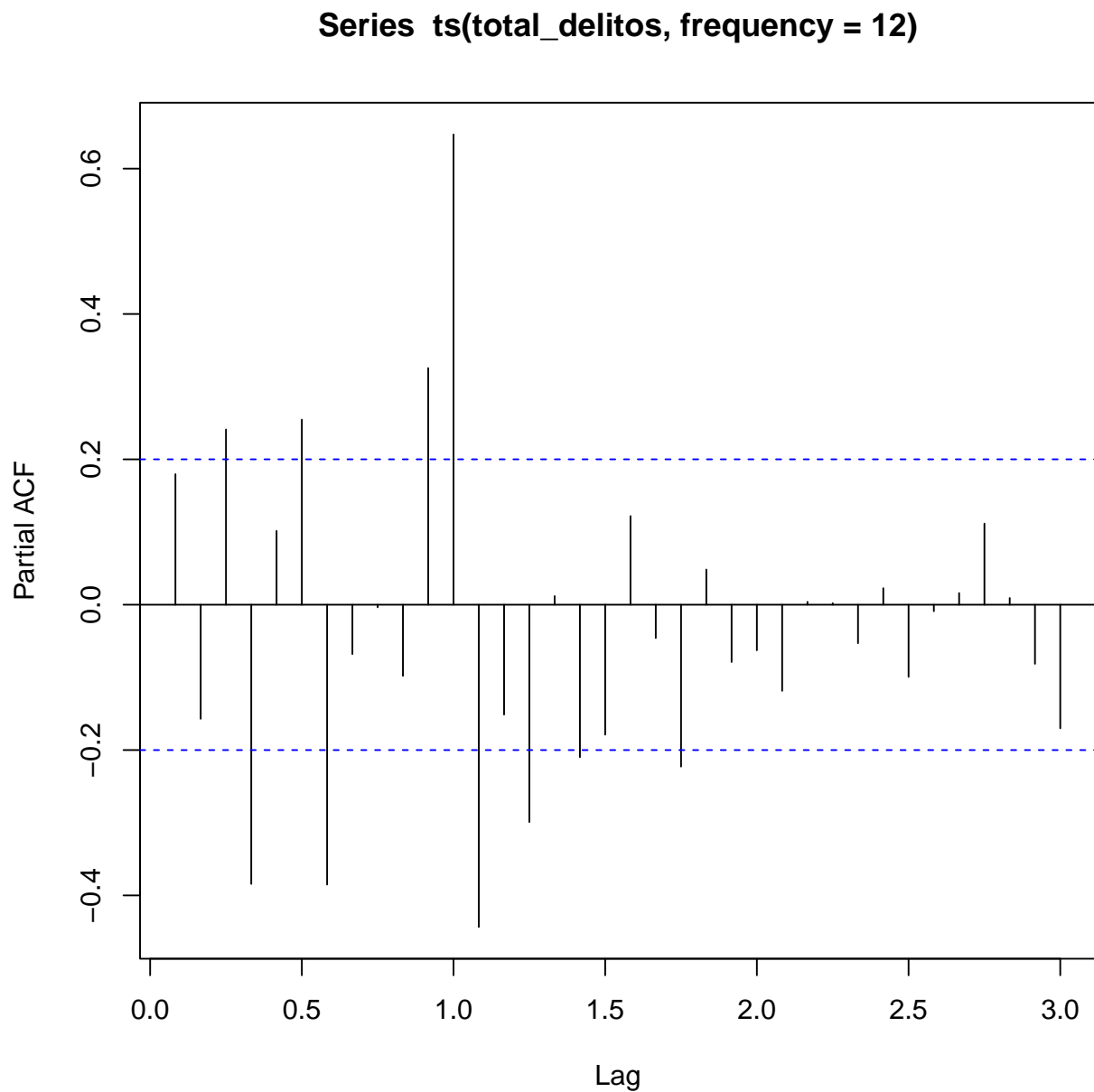
- `plot = TRUE` → es para que haga la gráfica.
- `lag.max` son el período de los retrasos que queremos ver en nuestra auto-correlación.

NOTA: Dado la gráfica, el número conveniente para poder predecir el futuro es con un retraso de 12 meses, o sea, a partir del año anterior. Recordando que cuando nuestra correlación $\text{corr}(X_t, X_{t-k})$ este más cercana a 1, quiere decir que mi futuro se puede predecir con k retrasos.

2.2. Auto-correlación parcial.

La autocorrelación mide la similitud entre una serie temporal y una versiones anteriores de sí misma. Sin embargo, los coeficientes también capturan efectos de los momentos anteriores de manera indirecta. Por indirecta nos referimos a todos los demás canales a través de los cuales los datos del pasado afectan a los datos actuales. Si deseamos determinar solo la relación directa entre la serie de tiempo y su versión retrasada, necesitamos calcular la autocorrelación parcial. En R usaremos la función *pacf*

```
pacf(ts(total_delitos, frequency = 12), lag.max = 36, plot = T)
```



NOTA: Aquí nos dice que la mejor forma de explicar el Total de Delitos X_t lo podemos hacer con el Total de Delitos X_{t-k} , donde la gráfica vemos que $k = 12$ ya que esta más cercano a 1