

Series Temporales y Predicción

Práctica 3A

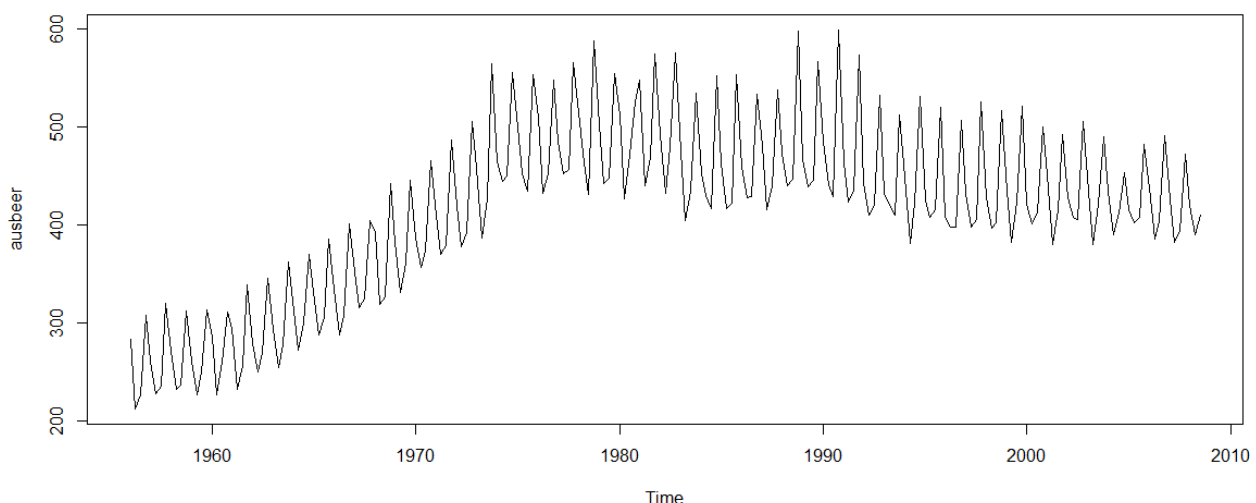
Suavización exponencial de Holt Winters y otros usos de las medias móviles

Solución orientativa a los ejercicios propuestos

Práctica 1.1

Recordemos la serie ausbeer visto en la práctica 2:

```
library(fpp)
data(ausbeer)
plot.ts(ausbeer)
```



Se pide:

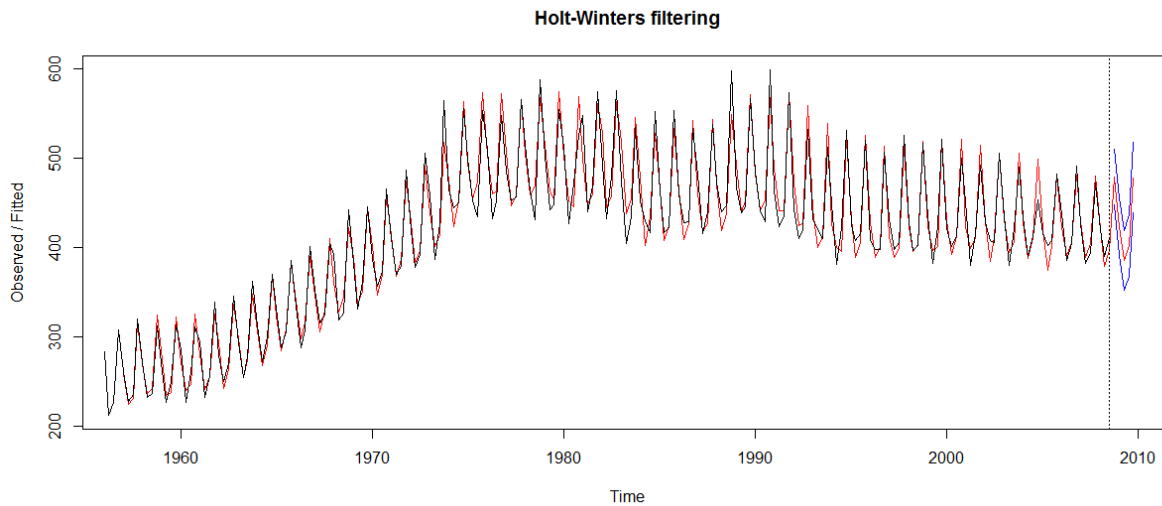
- Ejecutad el siguiente código R para obtener el pronóstico de modelo de suavizado exponencial de Holt-Winters para los 5 periodos siguientes fuera de la muestra.

```
hw.beer=HoltWinters(ausbeer, alpha = NULL, beta = NULL, gamma = NULL, seasonal = "additive")
p.beer=predict(hw.beer, n.ahead = 5, prediction.interval = TRUE,level = 0.95)
plot(hw.beer,p.beer)
```

- Dad los valores de pronóstico obtenidos para los 5 periodos y su intervalo de confianza al 95%.
- Dad la ecuación de Holt-Winters con los valores numéricos que te calcula R.

Solución orientativa

-



ii.

```
> p.beer
      fit      upr      lwr
2008 Q4 479.4234 510.7870 448.0598
2009 Q1 423.8085 456.0784 391.5385
2009 Q2 385.9100 419.2736 352.5463
2009 Q3 402.4151 437.0644 367.7658
2009 Q4 478.6060 517.7487 439.4634
```

iv. Con la ayuda de la función de Holt-Winters de R, obtenemos:

$$L_t = 0,2141392 \cdot (Y_t - S[t-p]) + (1-0,2141392) \cdot (L[t-1] + T[t-1])$$

$$T_t = 0,130769 \cdot (L_t - L[t-1]) + (1-0,130769) \cdot T[t-1]$$

$$S_t = 0,3237649 \cdot (Y_t - L_t) + (1-0,3237649) \cdot S[t-p]$$

$$Y_t \text{ estimat} = L[t-1] + T[t-1] + S[t-p]$$

Donde

$L[1] = 427,782597$
 $T[1] = -0,2043413$
 $S[1] = 51,84515591$
 $S[2] = -3,5654523$
 $S[3] = -41,2596166$
 $S[4] = -24,5501474$
 $p = 4$

Smoothing parameters:

$\alpha: 0.2141392$
 $\beta: 0.130769$
 $\gamma: 0.3237649$

Coefficients:

$[,1]$
 $a \quad 427.7825907$
 $b \quad -0.2043413$
 $s1 \quad 51.8451591$
 $s2 \quad -3.5654523$
 $s3 \quad -41.2596166$
 $s4 \quad -24.5501474$

Práctica 1.2

Realizad el gráfico de la serie de los precios de Apple desde enero de 2020 a hoy 6 de octubre de 2020 y sus medias móviles de orden 20 y 50.

Se pide:

- ¿El último cruce de las dos medias móviles que observas en el gráfico indicaba comprar o vender acciones?
- ¿Creéis que en los próximos días se intuye algún cambio de posición de inversión en la compra-venta de acciones? ¿Cuál? Razonad vuestra respuesta.
- Dad las bandas de Bollinger y describid lo que observáis con lo aprendido en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=yyRRgL8zjsw&feature=emb_logo

Podéis ayudaros con el siguiente código R.

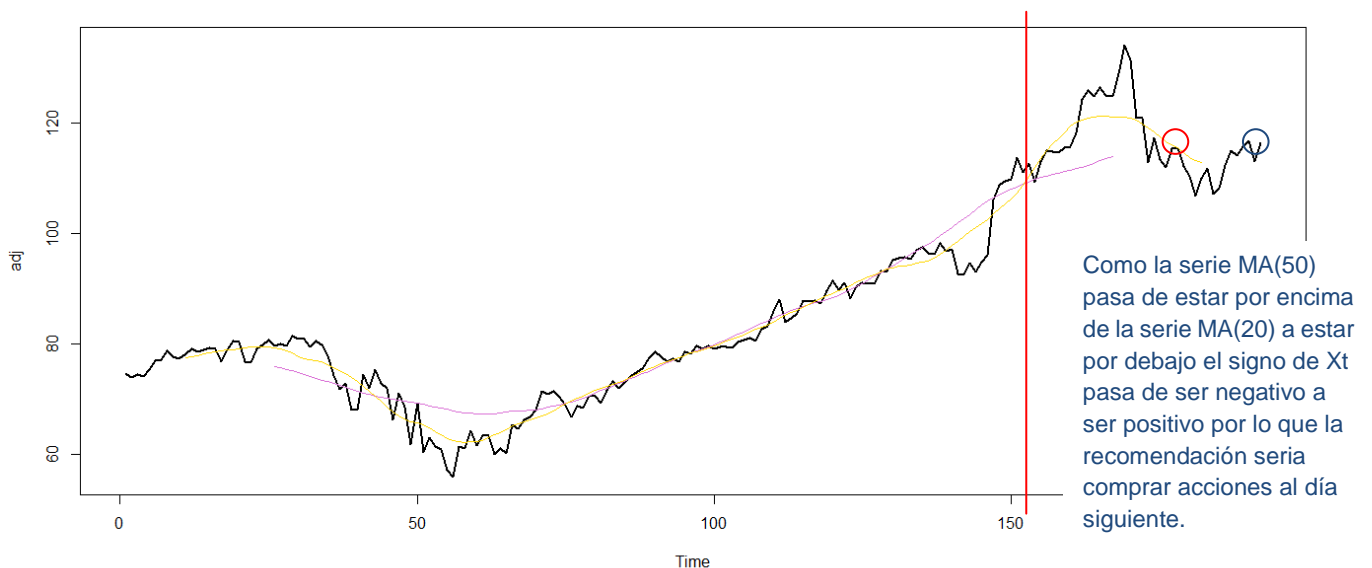
```
##Technical analysis with quantmod
library(quantmod)
getSymbols("AAPL")
adj=AAPL$AAPL.Adjusted["2017-01-11::2018-09-20"]
plot.ts(adj,type="l",lwd=2)
lines(ma(adj, order = 50, centre = T),col="orchid")
lines(ma(adj, order = 20, centre = T),col="gold")

### Un grafico mas profesional:
chartSeries(AAPL, subset="2017-01-11::2018-09-20",
theme=chartTheme('white',up.col='green',dn.col='red'),
TA=c(addBBands(n=20,sd=2),addSMA(n=50,col="blue")))
```

Referencia: Computational Finance, A. Arratia, <http://computationalfinance.lsi.upc.edu/>, RLab 6.1.

Solución orientativa

i.



- Realizando una estimación de las medias móviles, recomendaría como opinión personal vender en la bolita roja y actualmente entramos en una zona propicia para volver a comprar.
- Bandas de Bollinger

AAPL

[2020-01-02/2020-10-05]

Last 116.5
Bollinger Bands (20,2) [Upper/Lower]: 119.011/106.878

