

Act7_IntroSeriesTiempo_A01284090

Ana Lucía Cárdenas Pérez A01284090

2023-10-31

Modelo 1. Suavizamiento por promedios móviles

```
t <- c(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)
y <- c(17, 21, 19, 23, 18, 16, 20, 18, 22, 20, 15, 22)
n <- length(t)

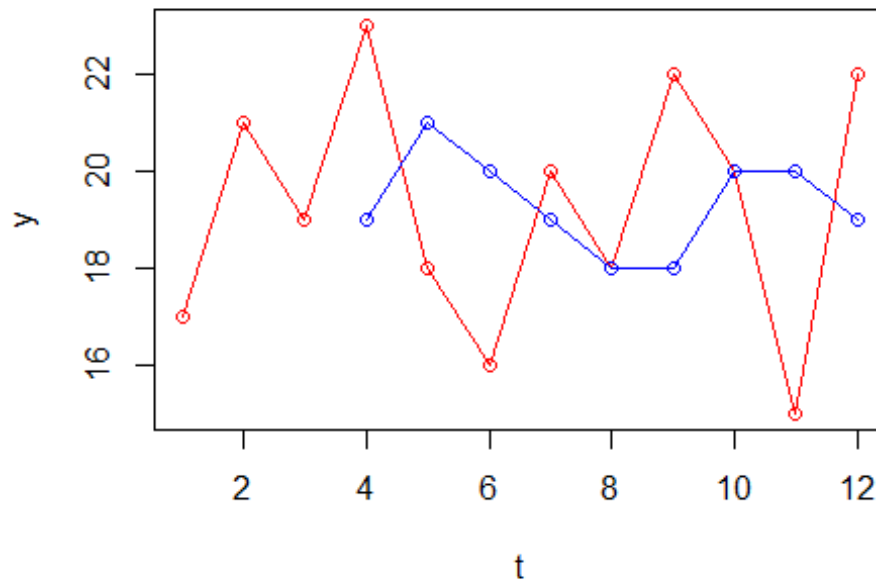
p = NA
e = NA
for(i in 1:(n-3)){p[i+3]=(y[i]+y[i+1]+y[i+2])/3; e[i+3] = p[i+3] - y[i+3]}

T = data.frame(t,y,p,e^2)

CME = mean(e^2,na.rm = TRUE)
CME

## [1] 10.22222

plot(t,y,type = "o", col = "red")
x = (3+1):n
lines(x,p[x],type = "o", col = "blue")
```



Modelo 2.

Suavizamiento por promedios móviles ponderados

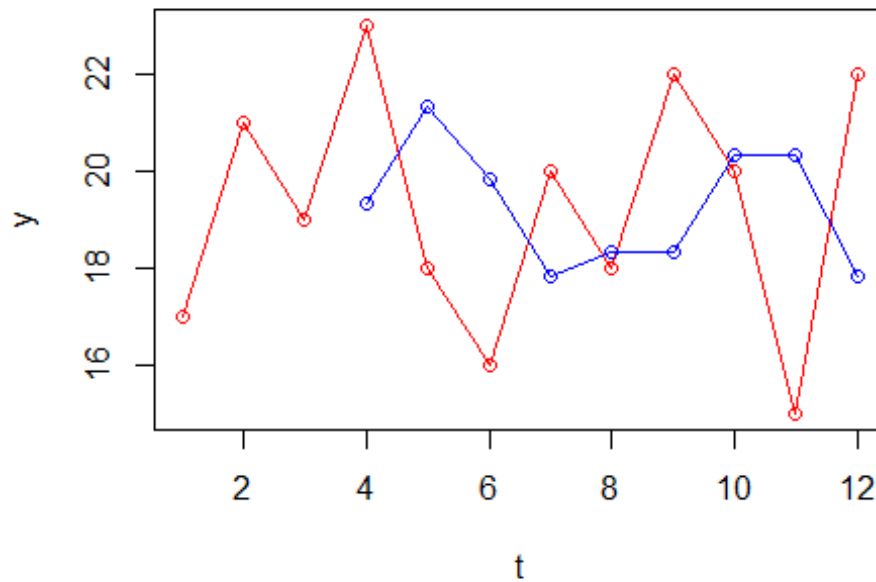
```
p2 = NA
e2 = NA
for(i in 1:(n-3)){p2[i+3]=(1/6)*y[i]+(2/6)*y[i+1]+(3/6)*y[i+2];
e2[i+3] = p2[i+3] - y[i+3]}

T2 = data.frame(t,y,p2,e2^2)

CME2 = mean(e2^2,na.rm = TRUE)
CME2

## [1] 11.49074

plot(t,y,type = "o", col = "red")
x = (3+1):n
lines(x, p2[x], type = "o", col = "blue")
```



Modelo 3.

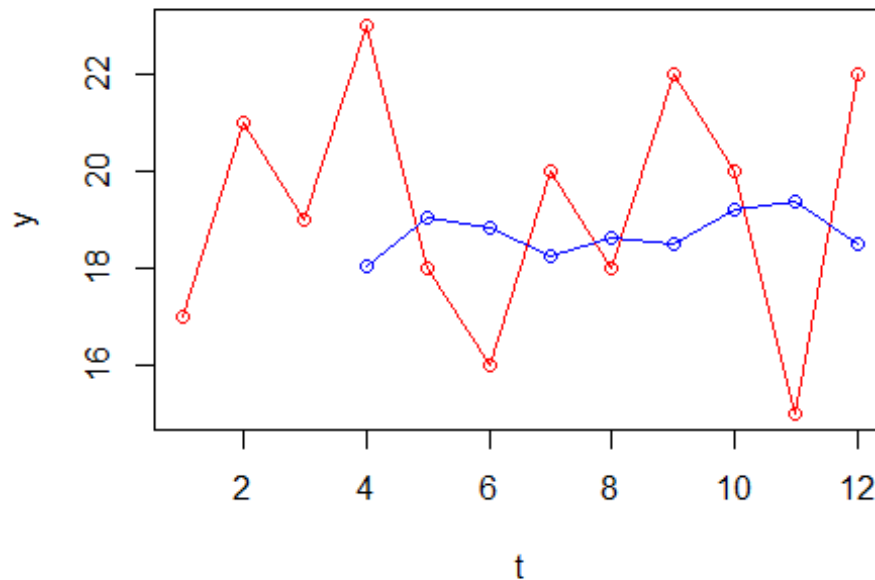
Suavizamiento Exponencial

```
p3 = NA
e3 = NA
p3[1] = y[1]
p3[2] = y[1]
a = 0.20
for(i in 3:n){p3[i] = a*y[i-1] + (1-a) * p3[i-1]; e3[i] = y[i] - p3[i]}
T3 = data.frame(t,y,e3^2)

CME3 = mean(e3^2,na.rm = TRUE)
CME3

## [1] 8.280454

plot(t,y,type = "o", col = "red")
x = (3+1):n
lines(x, p3[x], type = "o", col = "blue")
```



De acuerdo a los resultados de CME de cada uno de los 3 modelos, el que tuvo el valor más bajo fue el Modelo 3. de Modelo Suavizamiento Exponencial con un valor de 8.28.

#2. Realiza el problema sobre el registro del precio de las acciones (Otros ejemplos de la diapositiva “Series de tiempo estacionarias”).

```
t4 <- c(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)
y4 <- c(81.32, 81.10, 80.38, 81.34, 80.54, 80.62, 79.54, 79.46, 81.02, 80.98,
80.80, 81.44, 81.48, 80.75, 80.48, 80.01, 80.33)
n4 <- length(t4)
```

- Use un promedio móvil de tres días para suavizar la serie de tiempo. Pronostique el precio de cierre del 19 de septiembre del 2005 (que es el día siguiente de operaciones, el día 18 de la variable t)

```
# Inicializar vectores para p y e
p4 <- NA
e4 <- NA

for (i in 1:(n4 - 3)) {
  p4[i + 3] = (y4[i] + y4[i + 1] + y4[i + 2]) / 3; e4[i + 3] = p4[i + 3] -
y4[i + 3]
}

T4 = data.frame(t4, y4, p4, e4^2)

CME4 = mean(e4^2, na.rm = TRUE)
CME4
```

```
## [1] 0.4995738

# Pronosticar el precio de cierre del 19 de septiembre de 2005
# Para eso, calculamos el promedio móvil de los últimos tres días.
PredPrice <- (y4[n4 - 2] + y4[n4 - 1] + y4[n4]) / 3
cat("Precio pronosticado para el 19 de septiembre de 2005:", PredPrice, "\n")

## Precio pronosticado para el 19 de septiembre de 2005: 80.27333
```

- b. Emplee el suavizamiento exponencial con $a = 0.6$ como constante de suavizamiento para suavizar la serie de tiempo. Pronostique el precio de cierre del 19 de septiembre del 2005 (que es el siguiente día de operaciones).

```
a <- 0.6

p3 <- NA
e3 <- NA
p3[1] <- y4[1]
p3[2] <- y4[1]

for (i in 3:n4) {
  p3[i] <- a * y4[i - 1] + (1 - a) * p3[i - 1]; e3[i] <- y4[i] - p3[i]
}

pronostico <- a * y4[n4] + (1 - a) * p3[n4]

pronostico

## [1] 80.31011
```

- c. ¿Cuál de los dos métodos prefiere? ¿Por qué? De acuerdo a los valores obtenidos el mejor sería el del inciso b con un valor de 80.31. Aunque ambos son buenos al tener un valor similar.