

SeriesTiempoEstacionarias

Carlos David Contreras Chacon

2022-11-10

Introducción a series de tiempo

```
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 = 12
```

Métodos de suavizamiento

Promedios móviles

```
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]
}

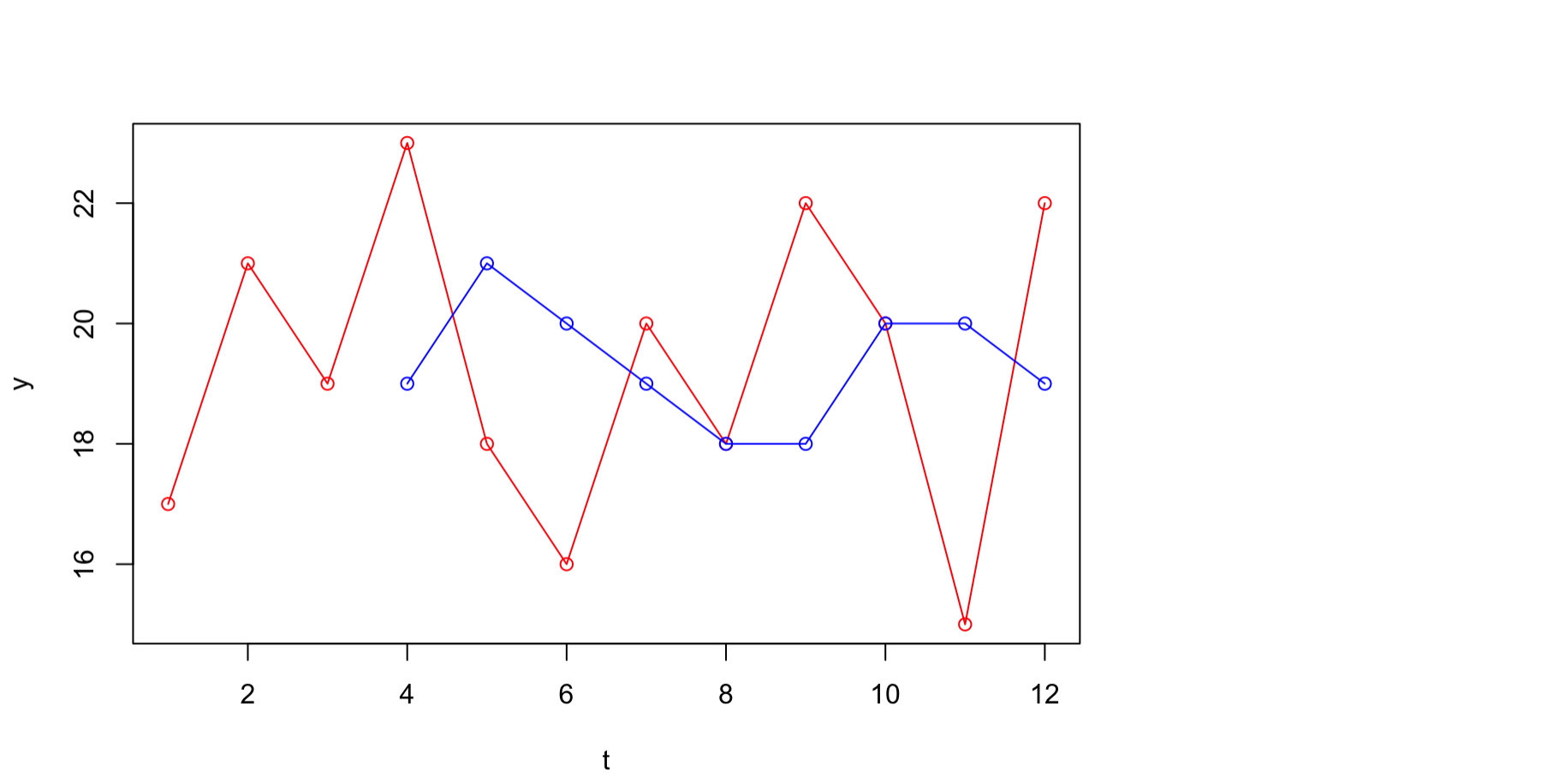
T=data.frame(t,p,y,e^2)
CME=mean(e^2,na.rm=TRUE)
T
```

##	t	p	y	e.2
##	1	1	NA	NA
##	2	2	NA	NA
##	3	3	NA	NA
##	4	4	19	23
##	5	5	21	18
##	6	6	20	16
##	7	7	19	20
##	8	8	18	18
##	9	9	18	22
##	10	10	20	20
##	11	11	20	15
##	12	12	19	22

cat("El CME para promedio móvil (n = 3) es de",CME)

El CME para promedio móvil (n = 3) es de 10.22222

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



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]
}

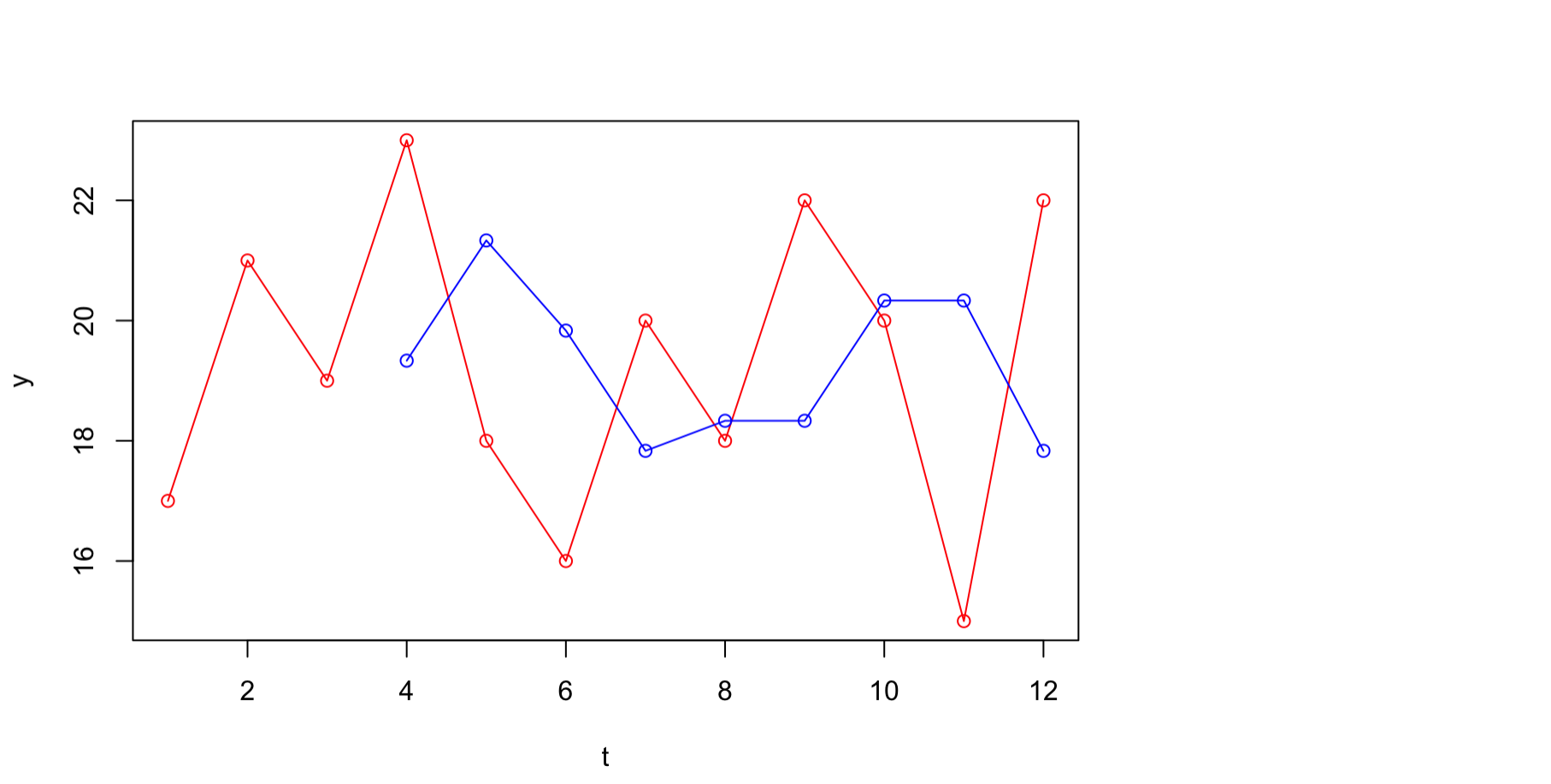
T2 = data.frame(t,p2,y,e2^2)
CME2 = mean(e2^2,na.rm=TRUE)
T2
```

##	t	p2	y	e2.2
##	1	1	NA	NA
##	2	2	NA	NA
##	3	3	NA	NA
##	4	4	19.33333	23.4444444
##	5	5	21.33333	18.1111111
##	6	6	19.83333	16.6944444
##	7	7	17.83333	20.4694444
##	8	8	18.33333	18.0111111
##	9	9	18.33333	22.4444444
##	10	10	20.33333	20.0111111
##	11	11	20.33333	15.2844444
##	12	12	17.83333	22.3611111

cat("El CME para promedio móvil ponderado (n = 3) es de",CME2)

El CME para promedio móvil ponderado (n = 3) es de 11.49074

```
plot(t, y, type="o", col="red")
lines(x,p2[x],type="o",col="blue")
```



Método de suavizamiento exponencial

```
t = c(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13)
y = c(17, 21, 19, 23, 18, 16, 20, 18, 22, 20, 15, 22)

p3 = NA
e3 = NA
p3[1]=y[1]
p3[2]=y[1]
a=0.20
for(i in 2:n+1){
  p3[i]=a*y[i-1]+(1-a)*p3[i-1];
  e3[i] = y[i]- p3[i]
}

T3 = data.frame(t[1:12],p3[1:12],y[1:12],e3[1:12]^2)
CME3 = mean(e3^2,na.rm=TRUE)
T3
```

##	t.1.12.	p3.1.12.	y.1.12.	e3.1.12..2
##	1	1	17.00000	17
##	2	2	17.00000	21
##	3	3	17.80000	19
##	4	4	18.04000	23
##	5	5	19.03200	18
##	6	6	18.82560	16
##	7	7	18.26048	20
##	8	8	18.60838	18
##	9	9	18.48671	22
##	10	10	19.18937	20
##	11	11	19.35149	15
##	12	12	18.48119	22

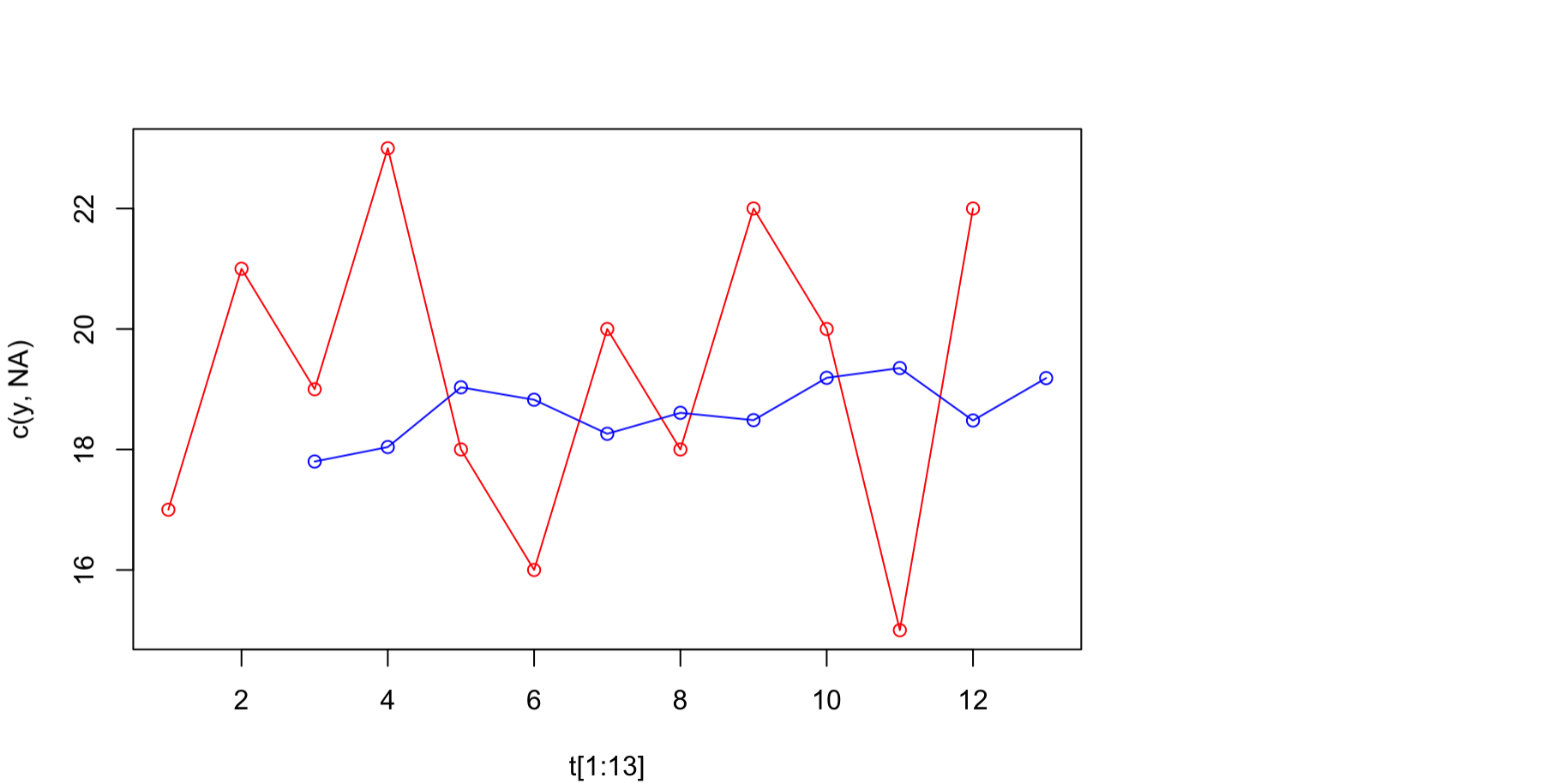
cat("El CME para el suavizamiento exponencial (a =",a,") es de",CME3)

El CME para el suavizamiento exponencial (a = 0.2) es de 8.280454

cat("\nCon el valor de CME del suavizamiento exponencial, es el mejor de los metodos que probamos.\n")

Con el valor de CME del suavizamiento exponencial, es el mejor de los metodos que probamos.

```
plot(t[1:13], c(y, NA) , type="o", col="red")
x=2:n+1
lines(x,p3[x],type="o",col="blue")
```



cat("\nEl valor predicho para la semana 13 es de", p3[13])

El valor predicho para la semana 13 es de 19.18496