Tarea Empirica 1

Nelson Muriel; CUCEA, UDG

Septiembre de 2016

Instrucciones

Esta tarea deberá entregarse a más tardar el día Lunes 12 de Septiembre. Para entregarla

- Haga un archivo .R que tenga por nombre el suyo dividido por guiones bajos y que termine con "tarea1". Mi archivo sería Nelson_Muriel_tarea1.R. Al principio del archivo deberá incluir su nombre y otros identificadores entre comentarios.
- En este archivo deberá incluir todos los comandos que utilizó para resolver los ejercicios de forma ordenada.
- Cada ejercicio deberá venir separado por comentarios como

```
# alumno: Nelson Muriel
# otras cosas sobre mí aquí

# --- Ejercicio 1
# ----- inciso a
solución
# ----- fin inciso a

# ----- inciso b
solución
# ----- fin inciso b

# --- fin Ejercicio 1

# --- Ejercicio 2
etc
```

- Las descripciones, apreciaciones y comentarios que tenga que hacer en cada ejercicio deberán presentarse en un documento aparte (en Word, por ejemplo) indicando cada Ejercicio como una Sección y de forma bien organizada.
- Deberá imprimir su documento Word y hacerme llegar su documento .R por vía electrónica.
- Otra posibilidad es utilizar RMarkDown para hacer el reporte de su Tarea.

Ejercicio 1 Cargue la paquetería `astsa` con el comando `library()`. El objeto `jj` está ahora en su espacio de trabajo.

a. Describa sus contenidos, qué mide esta serie de tiempo?
b. Determine el inicio, fin y frecuencia de la serie.
c. Grafique la serie y con base en ello decida (y explique su decisión) si es necesario tomar logaritmos.
d. Utilice un modelo de regresión sobre la serie (o la transformación logarítmica si decidió que era necesaria en el inciso anteiror) para cuantifiar la influencia del tiempo y del período del año. Utilice `time(jj)` y `cycle(jj)` dentro de la función `lm()`. Vea la documentación de `lm()` para orientarse.

e. Grafique los datos y superimponga la línea de regresión en color rojo y tipo punteado. Utilice el comando `lines()` sobre el modelo de regresión, especificando `col = "red"` y `lty = 2`

f. Inteprete los parámetros de su modelo.

g. Examine los residuales del ajuste y determine si hay correlación residual.

Ejercicio 2 Utilice las series `cmort`, `part` y `tempr` de su espacio de trabajo.

a. Investigue qué es cada cosa.

b. Utilice los datos para ajustar el modelo

$$cmort_t = \alpha + \beta_1 t + \beta_2 tempr_t + \beta_3 tempr_t^2 + \beta_4 part_t$$

Para incluir una variable al cuadrado en `lm()` deberá escribirla como `I(tempr^2)` dentro de la fórmula.

c. Llame a su modelo `mod`. Defina también el objeto `sum_mod` como el resultado de aplicar la funcón `summary()` a su modelo. Con estos dos objetos a mano, obtenga el valor de los estadísticos t para cada uno de los parámetros del modelo así como los intervalos de confianza del 95%.

d. Analice la correlación serial de los residuales.

e. Repita los pasos anteriores añadiendo al modelo de regresión la variable $part_{t-4}$. Para conseguirla utilice la instrucción `lag(part, -4)`. Qué porcentaje de la variabilidad de `cmort` explica este nuevo modelo?

Ejercicio 3 Utiice las variables `oil` y `gas` de su espacio de trabajo.

a. Describa qué mide cada serie de tiempo

b. Aplique la transformación

$$y_t = \nabla log(x_t)$$

a sus datos y asigne los resultados a las series `oil.cp` y `gas.cp`. Grafique ambas series en una misma ventana.

c. Grafique la función de correlación cruzada entre estas serie con `ccf()`. Lea la documentación de esta función poniendo atención a la sección *Value* que explica con claridad lo que esta funciónd devuelve. Con base en ello, diga, encuentra valores significativos en los que `oil.cp` *preceda* a `gas.cp`. (Esta precedencia significa que el pasado de una variable afecta el futuro de la otra).

d. Utilice la función `lag2.plot()` para analizar el efecto sobre `oil.pc` de `gas.pc` con hasta 3 semanas de retardo. Comente sobre los resultados. (Parecen relaciones lineales? Parecen relaciones estables o significativas?)

e. En una buena cantidad de estudios sobre la gasolina y el petróleo, se debate sobre si los precios de la gasolina responden más rápidamente cuando los precios del petróleo van a la alza que a la baja (una forma de asimetría). Para tener una primera opinión al respecto

e.1 Defina la variable I_t con valor 1 cuando el precio del petróleo va a la alza. Ajuste la regresión

$$gas.pc_t = \beta_0 + \beta_1 I_t + \beta_2 oil.pc_t + \beta_3 oil.pc_{t-1} + \varepsilon_t$$

e.2 Cuál es el modelo ajustado cuando el precio del petróleo va a la alza? Cuál cuando va a la baja? Estos resultados, corroboran el efecto de asimetría?

Sugerencia: Argumente que I_t se puede definir a partir de `oil.pc < 0` en el primer inciso. Defínala como

```r
indica <- ifelse(oil.pc < 0, 0, 1)
```

Utilice los intervalos de confianza para responder la última pregunta de (e.2).