

Tarea 1

Fecha de entrega 9 de octubre.

Nota: La tarea se califica sobre 10 puntos, debe ser escrita a máquina y se debe incluir sus archivos *.pdf* y *.R*, cada reactivo tiene valor de un punto, los dos puntos restantes se distribuyen de manera uniforme sobre las tareas dejadas en clase.

Nota: La evaluación es individual, en caso de encontrara irregularidades, la tarea tendrá valor de 0 para las personas involucradas.

1. Para los siguientes procesos de su esperanza, covarianza y diga si son débilmente estacionarios.

- $Z_t = A \sin(2\pi t + \theta)$, con A constante y θ uniforme en $(0, 2\pi)$
- $Z_t = A \sin(2\pi t + \theta)$, con A v.a. con media cero, varianza 1, y θ constante
- $Z_t = (-1)^t A$, donde A es una v.a. de media cero y varianza 1.

2. a) Encuentre un proceso invertible que tenga la siguiente ACF:

$$\rho_0 = 1, \rho_1 = 0.25, \rho_k = 0 \quad \text{para } k \geq 2$$

- b) Encuentre un proceso con la siguiente función de autocovarianza y diga si es invertible y/o estacionario

$$\gamma_0 = 10, \gamma_1 = 0, \gamma_2 = -4, \gamma_k = 0 \quad \text{para } k \geq 2$$

3. Considere cada uno de los siguiente modelos

- $(1 - B)Z_t = (1 - 1.5B)a_t$
- $(1 - 0.8B)Z_t = (1 - 0.5B)a_t$
- $(1 - 1.1B + 0.8B^2)Z_t = (1 - 1.7B + 0.72B^2)a_t$
- $(1 - 0.6B)Z_t = (1 - 1.2B + 0.2B^2)a_t$

diga si son estacionarios y/o invertibles y escribalos en forma de AR puro y MA puro.

4. Suponga que Z_t es de la forma

$$Z_t = a_t + ca_{t-1} + \dots + ca_1$$

con c constante para $t \geq 1$.

- Encuentre la media y la covarianza de Z_t ¿Es estacionario?
- Encuentre la media y la covarianza de $(1 - B)Z_t$ ¿Es estacionario?

5. De la paquetería *astsa* de *R* analice detalladamente la serie *chicken*
6. De la paquetería *astsa* de *R* analice detalladamente la serie *globtemp*
7. De la paquetería *astsa* de *R* analice detalladamente la serie *birth*
8. Explicar brevemente la prueba de Durbin-Watson y como se implementa en *R*
9. Analice detalladamente la serie de tiempo para el PIB de U.S.A. tomado de forma trimestral, hasta el año 2005.