

## Práctica 4

### Procesos estocásticos integrados

#### Primera Parte

Considera las series de tiempo  $R, T, X$  y  $Y$  en el aulavirtual, en archivos .csv.

##### (1) Series de tiempo integradas

- Carga en R los datos del archivo. Los datos contienen una serie de tiempo.
- Determina si la serie de tiempo es estacionaria o no. Realiza la gráfica y utiliza la prueba de Dickey-Fuller Aumentada.  
Explica por qué es o por qué no es estacionaria.
- Convierte la serie de tiempo en una serie de tiempo estacionaria. Explica tu procedimiento.
- Concluye que la serie es integrada de orden  $d$ ,  $I(d)$ . ¿Cuál es el valor de  $d$ ?

#### Segunda Parte

Simula una serie de tiempo a partir del proceso estocástico dado

(a)

$$X_t = 2X_{t-1} - X_{t-2} + .2W_{t-1} + .3W_{t-2} + W_t$$

(b)

$$X_t = 3X_{t-1} - 3X_{t-2} + X_{t-3} + W_t$$

(c)

$$X_t = X_{t-1} + .1W_{t-1} + .5W_{t-3} + W_t$$

##### (2) Series de tiempo integradas

- Determina si la serie de tiempo es estacionaria o no. Realiza la gráfica y utiliza la prueba de Dickey-Fuller Aumentada.  
Explica por qué es o por qué no es estacionaria.
  - Convierte la serie de tiempo en una serie de tiempo estacionaria. Explica tu procedimiento.
  - Concluye que la serie es integrada de orden  $d$ ,  $I(d)$ . ¿Cuál es el valor de  $d$ ?
- Calcula algebraicamente las raíces del proceso estocástico.
  - Si tiene raíces unitarias, verifica si la cantidad coincide con el orden de integración  $d$