

## **PUBLICACIONES DE 4º CURSO**

**Curso: 4º**  
**Grado: Economía**  
**Asignatura: ECONOMETRÍA III**

### **PARTE 3: MODELOS DE SERIES TEMPORALES**

#### **ENUNCIADOS EJERCICIOS TEÓRICOS**

**Profesores: Antonio Aznar y Mª Isabel Ayuda**

**Departamento de ANÁLISIS ECONÓMICO**

**Curso Académico 2015/16**



**Facultad de  
Economía y Empresa  
Universidad Zaragoza**

## PRÁCTICAS PARTE 3

### Ejercicio 1

Considerar el siguiente modelo:

$$y_t + x_t = v_t \quad (1 - \rho_1 L)v_t = \varepsilon_{1t}$$

$$x_t - x_{t-1} = \varepsilon_{2t}$$

con:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} \approx i.i.d.N \left[ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 \end{pmatrix} \right]$$

Se pide:

- a) Suponiendo que  $|\rho_1| < 1$ , obtener la esperanza y varianza de  $v_t$ ,  $y_t$  y  $x_t$ .

Dibujar, aproximadamente, el gráfico y el correlograma de  $v_t$ .

- b) Siguiendo con el supuesto del apartado a), determinar el orden de integración de ambas variables, demostrar si están o no cointegradas y, si lo están, escribir el vector de cointegración y la forma de mecanismo de corrección del error del modelo.

### Ejercicio 2

Un investigador está interesado en la relación entre el consumo ( $y$ ) y la renta ( $x$ ) de un país. A partir de los datos disponibles, llega a la conclusión de que el consumo tiene tendencia determinista y estocástica, mientras la renta solo tiene tendencia estocástica en torno a una constante. Se pide:

- a) La esperanza matemática y varianza de las dos variables.  
b) Indicar qué dos procedimientos utilizaría para contrastar si las dos variables están cointegradas (escriba los estadísticos de los contrastes) y si la conclusión es que no lo están escribir el modelo que habría que utilizar para estudiar la relación entre ambas variables.

### Ejercicio 3

Suponer dos variables,  $y_{1t}$  e  $y_{2t}$  que son  $I(1)$  y que están cointegradas. La perturbación de la relación de cointegración, suponiendo que la variable dependiente de esta relación es  $y_{1t}$ , sigue un proceso autorregresivo de orden 2 y la primera diferencia de  $y_{2t}$  es un ruido blanco. Se pide,

- a) La esperanza y varianza de la perturbación de la relación de cointegración y dibujar aproximadamente su gráfico. Derivar también la esperanza y varianza de  $y_{2t}$  y su gráfico.  
b) Obtener la forma del modelo con mecanismo de corrección del error y derivar la esperanza y varianza de la perturbación de la relación que, en ese modelo, corresponde a  $y_{1t}$ .

#### Ejercicio 4

Suponer dos variables,  $y_{1t}$  e  $y_{2t}$  que son I(1) y que están cointegradas. La perturbación de la relación de cointegración, suponiendo que la variable dependiente de esta relación es  $y_{1t}$ , sigue un proceso autorregresivo de orden 1 y la primera diferencia de  $y_{2t}$  es, también, un proceso autorregresivo de primer orden. Se pide,

- Derivar las formas VAR y mecanismo de corrección del error del modelo.
- Escribir el vector de perturbaciones del modelo VAR y obtener la esperanza y matriz de varianzas y covarianzas de dicho vector.

#### Ejercicio 5

Un investigador está estudiando la relación entre la variable consumo (y) y la variable renta (x). Tras realizar un análisis univariante de las dos series, llega a la conclusión de que el consumo es un camino aleatorio con deriva mientras que la renta es un camino aleatorio sin deriva.

- Derivar la media y varianza de las dos variables. Dibujar, aproximadamente, el gráfico de ambas variables y el de sus correlogramas.
- Indicar las etapas del proceso que seguiría para especificar un modelo econométrico que relacionara ambas variables, comentando en cada etapa los instrumentos econométricos que se utilizarían.

#### Ejercicio 6

Suponer que un investigador trata de determinar el modelo más adecuado para estudiar la relación entre el consumo (y) y la renta (x). Se sabe, por estudios anteriores, que este investigador no conoce, que ambas variables tienen una tendencia lineal clara y tendencia estocástica. Se pide:

Indicar las cuatro etapas que seguiría el investigador hasta llegar al modelo más adecuado que se propone para estudiar la relación entre las dos variables. Escribir la forma que adoptaría el modelo suponiendo que los resultados que va alcanzando en las diferentes etapas coinciden con los mencionados de estudios anteriores. Si en una etapa hay que utilizar un modelo particular, escribir el modelo; y si hay que llevar a cabo un contraste, escribir el estadístico del contraste, la hipótesis nula y la región crítica.

#### Ejercicio 7

Suponer la siguiente modelo VAR(1) estimado para dos variables cointegradas,

$Y_t$  y  $X_t$ :

$$Y_t = 0,3 + 0,7Y_{t-1} + 0,24X_{t-1} + \hat{v}_{1t}$$

$$X_t = 0,6 + 0,6Y_{t-1} + 0,52X_{t-1} + \hat{v}_{2t}$$

- Reescribir el modelo en forma MCE especificando la relación de cointegración.
- Obtener las predicciones dinámicas de las dos variables para T+1 y T+2.