

---

**Departamento de Métodos Cuantitativos para Economía y la Empresa**  
**Econometría III - Grado en Economía**

---

Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

**Examen sobre “Regresión con procesos no estacionarios”**  
**15 de diciembre de 2023**

**Tiempo disponible: 45 minutos**

1. Sean  $X$  e  $Y$  dos series de tiempo para las que se disponen de 200 observaciones tales que tienen una raíz unitaria y se verifica que:

$$\begin{aligned}\widehat{Y}_t &= \begin{matrix} -5.47 \\ (1.71) \end{matrix} + \begin{matrix} 2.43 \cdot X_t, \\ (1.02) \end{matrix} & R^2 = 0.453, \\ \nabla \widehat{Y}_t &= \begin{matrix} 0.048 \cdot \nabla X_t, \\ (0.083) \end{matrix} & R^2 = 0.003,\end{aligned}$$

donde las cantidades entre paréntesis hacen referencia a las desviaciones típicas estimadas. Se pide contestar de forma razonada las siguientes cuestiones:

- 1.1.- **(2 puntos)** ¿Se podría afirmar, al 5% de significación, que existe una relación espúrea entre ambas variables? ¿Están cointegradas? ¿Los resultados de la primera regresión son fiables?
- 1.2.- **(1 punto)** ¿Cómo comprobaría si las series  $X$  e  $Y$  están cointegradas?
2. **(1 punto)** Dada una serie de tiempo  $X$  tal que se dispone de 100 observaciones trimestrales y dado el modelo:

$$\nabla X_t = \alpha + \beta t + \nu X_{t-1} + \epsilon_t.$$

Sabiendo que  $\widehat{\nu} = 3.25$  y  $\widehat{\text{var}}(\widehat{\nu}) = 2.37$ , ¿se puede afirmar, al 5% de significación, que  $X$  tiene una raíz unitaria?

3. Supongamos que se tiene información trimestral para la tasa de paro (TP) y el PIB de cierto país para los últimos 25 años, se pide contestar de forma razonada las siguientes cuestiones:
- 3.1.- **(1.5 puntos)** ¿Qué modelo y contraste de hipótesis especificaría para comprobar si dichas series de tiempo están cointegradas?
- 3.2.- **(1.5 puntos)** Suponiendo que para el contraste anterior se ha obtenido un valor experimental igual a -4.769, ¿qué se puede concluir al 5% de significación? ¿Tiene sentido especificar un modelo de corrección de errores?
- 3.3.- **(2 puntos)** Supuesto que la respuesta a la última pregunta es afirmativa y que se han obtenido los siguientes resultados usando el logaritmo de las series iniciales:

$$\nabla \ln TP_t = 0.0731 - 0.523 \cdot \nabla \ln PIB_t + 1.583e_{t-1},$$

donde  $e_t = \ln TP_t + 0.403 + 1.012 \ln PIB_t$ . Suponiendo que todos los coeficientes son significativamente distintos de cero, ¿cómo se relacionan las series de tiempo analizadas en el corto y largo plazo?

- 3.4.- **(1 punto)** Si los residuos del modelo de corrección de errores anterior no fuesen estacionarios, ¿qué implicaciones tiene esta conclusión?