

# Análisis Avanzado de Series Temporales

Apellidos y Nombre: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Profesor : \_\_\_\_\_

Extraordinario Enero 2.006, Tipo: **A**

*El examen consta de preguntas de tipo ensayo, a desarrollar en pliego de papel aparte.*

## Cuestiones a desarrollar

1. En el caso de un proceso univariante, obtén razonadamente la expresión de su verosimilitud:

$$\log L(\boldsymbol{\theta}) = -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \left( \log F_t + \frac{v_t^2}{F_t} \right),$$

en que se ha omitido la dependencia de  $F_t$  y  $v_t$  de  $\boldsymbol{\theta}$ .

2. Escribe la forma general de un modelo en espacio de estado.
  - a) Para cierta elección de las matrices que intervienen, logramos como caso particular el modelo de regresión lineal ordinaria. Explica cuáles deben ser las matrices  $T_t$ ,  $Z_t$ , etc. para que ello suceda.
  - b) Modificando levemente la especificación anterior, podemos incorporar la posibilidad de que los parámetros  $\boldsymbol{\beta}$  varíen a lo largo del tiempo. Explica cómo, y de qué depende que los  $\boldsymbol{\beta}$  tengan la posibilidad de fluctuar mucho o poco.
3. Dado un proceso autoregresivo  $p$ -variante de orden  $k$ , estacionario e invertible, obtén razonadamente la respuesta a impulsos o innovaciones en la variable  $\ell$ -ésima ( $1 \leq \ell \leq p$ ).

4. Considera un modelo ARMA(2,3). Escríbelo en forma de modelo en espacio de estado.
5. Considera un modelo VAR(2). Escríbelo en forma de modelo en espacio de estado.

# Respuestas al examen de tipo A

## Cuestiones a desarrollar

1. En el caso de un proceso univariante, obtén razonadamente la expresión de su verosimilitud:

$$\log L(\boldsymbol{\theta}) = -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \left( \log F_t + \frac{v_t^2}{F_t} \right),$$

en que se ha omitido la dependencia de  $F_t$  y  $v_t$  de  $\boldsymbol{\theta}$ .

2. Escribe la forma general de un modelo en espacio de estado.
  - a) Para cierta elección de las matrices que intervienen, logramos como caso particular el modelo de regresión lineal ordinaria. Explica cuáles deben ser las matrices  $T_t$ ,  $Z_t$ , etc. para que ello suceda.
  - b) Modificando levemente la especificación anterior, podemos incorporar la posibilidad de que los parámetros  $\boldsymbol{\beta}$  varíen a lo largo del tiempo. Explica cómo, y de qué depende que los  $\boldsymbol{\beta}$  tengan la posibilidad de fluctuar mucho o poco.
3. Dado un proceso autoregresivo  $p$ -variante de orden  $k$ , estacionario e invertible, obtén razonadamente la respuesta a impulsos o innovaciones en la variable  $\ell$ -ésima ( $1 \leq \ell \leq p$ ).

**Answer:** Mirad apuntes y Lütkepohl.

4. Considera un modelo ARMA(2,3). Escríbelo en forma de modelo en espacio de estado.

**Answer:** Mirad apuntes y DK.

5. Considera un modelo VAR(2). Escríbelo en forma de modelo en espacio de estado.