

Examen Final. 28 de enero de 2010
Series Temporales. 3er curso de la Diplomatura en Estadística

INSTRUCCIONES: El examen consta de dos partes. En la primera, no está permitido el uso del ordenador ni de ningún otro material. Transcurrida 1 hora desde el inicio del examen, o antes si así se deseara, se entregarán los ejercicios correspondientes, pudiendo entonces encender el ordenador y utilizar el material desarrollado en las clases de prácticas.

DURACIÓN TOTAL: 3 horas.

PRIMERA PARTE: (para resolver a mano. Duración: 1 hora)

1. **1^{er} parcial (2.5 puntos)**

Propón un estimador para la esperanza de un proceso estocástico débilmente estacionario y calcula su esperanza y su varianza. Razona si el estimador es consistente.

2. **2^o parcial (2.5 puntos)**

Define el proceso estocástico de media móvil de orden 1 y calcula su función de autocorrelación. ¿En que casos este proceso es débilmente estacionario?

SEGUNDA PARTE: (para resolver con ayuda del ordenador. Duración: 2 horas)

3. **1^{er} parcial (2.5 puntos)**

La serie del fichero `ej3.txt` es una realización de un proceso estocástico $X_t = m_t + \varepsilon_t$ donde $m_t = a + bt + c \text{sen}(2\pi t/40 + \theta)$ es la parte determinista y ε_t es un proceso estacionario de media cero.

- Representa la serie, su función de autocorrelación empírica y su periodograma, y haz todos los comentarios pertinentes sobre la serie a partir de estos gráficos.
- Estima los parámetros a , b , c y θ por el método de mínimos cuadrados.
- Realiza un análisis sobre los residuos. ¿Qué tipo de proceso es ε_t ?
- Propón un modelo para la serie original.

4. **2^o parcial (2.5 puntos)**

Las series del fichero `ej4.txt` son realizaciones de dos procesos $AR(p)$. Para cada una de las dos series:

- a) identifica p , explicando e ilustrando el procedimiento seguido.
- b) utiliza el algoritmo de Yule-Walker para estimar los coeficientes ϕ_1, \dots, ϕ_p y la varianza del ruido blanco. Explica brevemente en qué consiste dicho algoritmo.
- c) calcula la predicción a un paso para el instante $n + 1$ a partir de los coeficientes estimados (siendo n la longitud de la serie).