

TRABAJO DE SERIES TEMPORALES

DIPLOMATURA EN ESTADÍSTICA

Fecha de entrega: Lunes 19 de Enero 2009

Descripción del trabajo: Es un trabajo tutorizado por el profesor que consistirá en la aplicación de los métodos estudiados en esta asignatura a una de las series reales que aparecen en el apartado de Docencia, Series Temporales de la página web:

<http://www.est.uc3m.es/imolina/>

Hay que entregar un Análisis Descriptivo completo de los datos (véase Estructura del Trabajo) hasta el Lunes 24 de Noviembre. El profesor guiará al alumno en los tipos de análisis a realizar. Un trabajo entregado sin que se haya consultado al profesor NO SE EVALUARÁ.

Normas de entrega:

- Entrega de datos con una descripción y un análisis exploratorio antes del Lunes 24 de Noviembre.
- El trabajo deberá entregarse como muy tarde el Lunes 19 de Enero.
- Se entregará una copia impresa del trabajo a la profesora de teoría o a la de prácticas.
- Tiene que ser un trabajo INDIVIDUAL.
- El Análisis Descriptivo inicial se puede hacer con cualquier software, pero se recomienda hacerlo con el software utilizado en las clases prácticas, R.
- El resto del trabajo hay que realizarlo OBLIGATORIAMENTE con R.

Puntuación: Tanto el trabajo como el examen son OBLIGATORIOS, cada uno cuenta un 50% de la nota, sin que exista ningún mínimo necesario en la nota del examen o del trabajo.

ESTRUCTURA DEL TRABAJO:

1. **Portada:** Nombre del autor y nombre de la serie o de las series analizadas.
2. **Introducción y conclusiones:** En una extensión máxima de una página, resumir el análisis realizado y las conclusiones principales. Esta sección no debe tener formulas.
3. **Descripción de los datos:** Describir la serie utilizada indicando la fuente de los datos y justificar el interés de su análisis.
4. **Análisis descriptivo:** Hacer gráficos que describan la serie original. Por ejemplo, graficar las medias de cada año para ver si hay estacionalidad anual. Describir con palabras las características de la serie que se pueden observar en los gráficos. ¿Tiene tendencia? Si la tiene, ¿es constante? ¿Tiene estacionalidad? ¿Parece estable en la varianza?

Descomponer la serie en tendencia, estacionalidad y residuos: Comenzar ajustando un polinomio de grado 1 o 2 a la tendencia de la serie. Eliminar la tendencia calculando los residuos y estudiarlos. Si se ha observado estacionalidad, estimar factores estacionales de la serie sin tendencia. Graficar la serie original y su ajuste (tendencia +estacionalidad). Calcular los residuos y extraer conclusiones. Probar también el alisado exponencial simple.

5. **Construcción de modelos ARIMA:** Si la serie se observa que la varianza aumenta o disminuye de forma lineal, tomar el logaritmo neperiano de la serie y comprobar si la varianza se estabiliza. Si la serie muestra tendencia constante, tomar una primera diferencia de la serie ¿Parece la serie diferenciada estacionaria? Si la tendencia no es constante, hacer una segunda diferencia y comprobar si ahora es estacionaria.

Hacer gráficos de la *fas* y de la *fap* estimadas e interpretarlas. Indicar los modelos plausibles a la vista de la información de los gráficos y las funciones de autocorrelación.

6. **Estimación de modelos ARIMA:** Comentar el método de estimación utilizado y los resultados obtenidos. Presentar intervalos de confianza para los parámetros y discutir la posible simplificación del modelo.

7. **Diagnosis de los modelos:** Analizar si los residuos parecen a ruido blanco. Comprobar las hipótesis realizadas: normalidad, constancia de la estructura estacional (si existe), homocedasticidad, linealidad, presencia de atípicos.
8. **Interpretación de los modelos y predicción:** Describir la forma de la ecuación de predicción con cada modelo. Estimar los modelos con $3/4$ de los datos y predecir el $1/4$ restante. Calcular intervalos de confianza para las predicciones para uno y varios periodos adelante. Comparar las predicciones ARIMA con las obtenidas por métodos de alisado.
9. **Extensiones del trabajo:** Indicar limitaciones y posibles extensiones del trabajo.