

Series Temporales y Predicción

Práctica 12

Modelos ARCH y GARCH 2

Práctica 1

Cargad los datos del fichero “dst.txt”, correspondientes al índice DST que mide perturbaciones en la magnetosfera terrestre provocados por las tempestades solares.

- Dibujad la serie y comentad los aspectos más relevantes. ¿Es un proceso estacionario? ¿Por qué? Prueba el test de Dickey-Fuller.
- ¿Tiene tendencia?
- ¿Crees que tiene estacionalidad?
- En base a la eacf, la ACF y la PACF, ¿qué modelo propondrías?
- ¿Cuál es el modelo que propone `auto.arima()`?
- Analizad los residuos al cuadrado de la serie. ¿Qué diríais?
- Si la posibilidad de la estructura GARCH en los residuos de estos datos parece razonable, ajustad un modelo más adecuado mediante la instrucción `garch()` del paquete `tseries` o bien la instrucción `garchFit()` del paquete `fGarch`. Prueba las diferentes órdenes hasta encontrar el mejor modelo.
- Con el resultado obtenido en el test de los coeficientes, ¿propondrías un modelo alternativo? En caso afirmativo, comparando el AIC de los modelos, ¿cuál te parece mejor?
- Utilizando la instrucción `predict()` del paquete `tseries`, dibujad un intervalo de confianza para las estimaciones en todo el periodo juntamente con las observaciones reales. ¿Qué podéis decir sobre la bondad del modelo?

Práctica 2

Cargad la serie temporal `PRC2_data1.csv` que corresponde al incremento de ventas porcentual diario de una cadena de grandes almacenes.

- Graficad la serie temporal. ¿Es estacionaria? ¿Cómo lo justificaríais rápidamente?
- Comentad el output de las funciones `acf`, `pacf` y `eacf`. ¿Qué creéis que implica sobre la estructura de la serie?
- Ajustad el modelo que creáis que es más conveniente para esta serie y comentad los términos/coeficientes.

- d) Dad la expresión formal del modelo.
- e) Dad las predicciones de varios modelos y comprobad si los resultados son similares. Mostrad los resultados de las predicciones gráficamente.

Práctica 3

Trabajad con la serie temporal PRC2_data2.csv que corresponde al número de ventas por semana (en miles de €).

- a) Grafica la serie temporal, añadiéndole la tendencia (con una media móvil y con la recta de regresión).
- b) Comenta los resultados ¿Tiene estacionalidad? ¿Cómo lo comprobarías? Si es que sí, coméntala.
- c) Ajusta el modelo que creas que es más conveniente por esta serie y comenta los términos/coeficientes, siguiendo las técnicas que hemos visto en clase.
- d) Muestra las predicciones a 30 semanas vista con el modelo que has ajustado, con un intervalo de confianza del 90 y 95%. ¿Crees que se ajusta correctamente?