



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Series Temporales

Parte II. Modelos en espacio de estado y filtro de Kalman
Convocatoria de Junio de 2021

1. Datos

Se trata de datos cuyo significado y origen se detallan en el Apéndice, recogiendo diversas magnitudes relacionadas con la pandemia. Son datos similares a los utilizados en Diciembre de 2020, completados con la información acrecida desde entonces hasta la fecha de recuperación del fichero (24 de mayo de 2021). Incluye por ello cuatro “olas” completas.

2. Trabajo a realizar

Especifica, estima y valida un modelo (al menos) bivariante para el número de personas en UCI.

3. Algunas sugerencias

1. Por lo que hace a los nuevos ingresos en UCI, cabe pensar que estén relacionados con el total de enfermos COVID ingresados en las fechas inmediatamente anteriores: típicamente, tras aparecer síntomas suficientemente serios para requerir hospitalización, transcurren unos días en que el enfermo mejora o evoluciona a situación que aconseja su ingreso en UCI. (Puede haber no obstante personas que directamente sean trasladadas a una UCI.)
2. Siendo habitual que las estancias en UCI sean relativamente prolongadas, es razonable suponer que valores retardados de la variable servirán también como predictores de la misma.
3. La única gráfica que presenta el anexo parece sugerir que la serie de ingresados en UCI sigue con un cierto retraso la serie de nuevos ingresos. Ten en cuenta que la primera es un “stock” o serie de nivel, la segunda un flujo.

4. Observa la nítida estacionalidad semanal que presenta la serie de ingresos, estacionalidad que no se traslada a la serie UCI.
5. Dispones también de la serie R_0 que puede tener algún valor predictivo, tanto de los ingresos como de las personas en UCI.

Referencias

- [1] J. Durbin and S. J. Koopman. *Time Series Analysis by State Space Methods*. Oxford Univ. Press, New York, second edition, 2011.
- [2] A. C. Harvey. *Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1989.
- [3] Jouni Helske. *KFAS: Kalman Filter and Smoother for Exponential Family State Space Models*, 2016. R package version 1.2.4.
- [4] Giovanni Petris, Sonia Petrone, and Patrizia Campagnoli. *Dynamic Linear Models with R*. Springer Verlag, 2009.