

# Detección de rachas de frío a través de modelos DLM y su implementación en R

Ignacio Álvarez-Castro, Manuel Hernández Banadik

Universidad de la República, Facultad de Ciencias Económicas y Administración,  
Instituto de Estadística.

**Palabras clave:** series de tiempo · eventos extremos · estadística bayesiana.

## 1 Resumen

El estudio de rachas de temperatura forma parte de lo que se conoce como análisis de eventos extremos. Dentro de la región Sudeste de Sudamérica los fenómenos extremos relacionados al clima son los asociados a la temperatura y a las precipitaciones. Esta es un área de actual desarrollo, puesto que este tipo de análisis requieren de series de datos suficientemente largas y de buena calidad de medición.

Un acercamiento posible es tratar las series como modelos lineales dinámicos y para su implementación en **R** tenemos el paquete `d1m` que provee un completo herramientas para el trabajo con estos modelos.

Los modelos lineales dinámicos (DLM) forman parte de la familia de modelos de espacio de estado, muchos procesos muy conocidos pueden ser vistos como modelos DLM: el paseo al azar, el modelo de regresión normal, los modelos de Box-Jenkins para series de tiempo, entre otros.

Un DLM con parámetros  $(F_t, G_t, V_t, W_t)$  está dado por una serie de estados  $\theta_t$ , una serie de observaciones  $Y_t$  y las siguientes ecuaciones de evolución:

$$\begin{aligned} Y_t &= F_t \theta_t + v_t & v_t &\sim N(0, V_t) \\ \theta_t &= G_t \theta_{t-1} + w_t & w_t &\sim N(0, W_t) \end{aligned}$$

En un primer paso trabajamos con datos de mediciones diarias de una estación meteorológica de Uruguay, desde la década del 50 hasta la actualidad, esto puede extenderse a modelos jerárquicos que incorporen la información de varias estaciones a la vez.