

Expositor: Graciela Boente (Universidad de Buenos Aires y CONICET, gboente@dm.uba.ar)
 Autor/es: Graciela Boente (Universidad de Buenos Aires y CONICET, gboente@dm.uba.ar);
 Matias Salibian Barrera (University of British Columbia, matias@stat.ubc.ar); Pablo Vena (Universidad de San Andres, vena.pablo@gmail.com)

El modelo de regresión lineal semi-funcional modela la respuesta linealmente con una covariable funcional y no paramétricamente en una covariable univariada: $y = \int_0^1 \beta_0(t) X(t) dt + \eta_0(z) + \varepsilon$, donde $\beta_0, \eta_0 \in \mathcal{C}^r[0, 1]$.

Huang *et al.* (2015) proponen utilizar bases de B -splines y una función de pérdida convexa sin estimador preliminar de escala. Estos estimadores no permiten determinar que datos son atípicos por el tamaño de sus residuos. Además, al considerar una función de pérdida convexa los estimadores no resultan resistentes a datos de alta palanca.

Para estos modelos funcionales, nos interesan los desafíos prácticos que plantean los datos atípicos de alta palanca, que son difíciles de identificar y pueden ser dañinos para los estimadores de mínimos cuadrados y los M -estimadores basados en pérdidas convexas.

Nuestra propuesta, utiliza B -splines y adapta los MM -estimadores de regresión definidos por Yohai (1987). El S -estimador definido en el primer paso permite obtener un estimador de escala para los residuos que se utilizará, en el segundo paso, para normalizar el M -estimador usando una pérdida acotada de modo a obtener estimadores robustos. Obtenemos resultados de consistencia fuerte para estos estimadores que pueden extenderse a otros modelos, como modelos con coeficientes variables.

Los resultados numéricos muestran las ventajas de nuestra propuesta respecto del estimador de mínimos cuadrados y del propuesto por Huang *et al.* (2015), bajo distintos esquemas de contaminación. El ejemplo motivador de este trabajo es el conjunto de datos Tecator, donde confirmamos la presencia de observaciones atípicas en la covariable funcional y el mejor comportamiento del MM -estimador.

Bibliografía

- Huang, L., Wang, H., Cui, H. & Wang, S. (2015). Sieve M -estimator for a semi-functional linear model. *Science China*, **58**, 2421-2434.
- Maronna, R., Martin, R., Yohai, V. & Salibián-Barrera, M. (2019). *Robust Statistics: Theory and Methods*. Wiley, New York.
- Yohai, V. (1987). High breakdown-point and high efficiency robust estimates for regression. *Annals of Statistics*, 642-656.