

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 (Uni-
versidad de San Andres, vena.pablo@gmail.com)

El modelo de regresión lineal semi-funcional modela la respuesta linealmente con una co-
variable funcional y no paraméricamente 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 estima-
dor 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, don-
de 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.