

QÜESTIÓ, vol. 25, 3, p. 437-477, 2001

**Estimación no paramétrica de la función de riesgo: aplicaciones a sismología**

*Nonparametric estimation of the hazard function: applications to seismology*

Graciela Estévez Pérez y Alejandro Quintela del Río

Departamento de Matemáticas-Facultad de Informática. Universidad de A Coruña. Campus de Elviña, s/n. 15071 A Coruña. Teléfono: 981167000, ext.: 2109.

Se estudia la estimación de tipo no paramétrico de la función de riesgo o razón de fallo de una variable aleatoria real. A partir de una muestra  $X_1, X_2, \dots, X_n$  de datos no censurados y no necesariamente independientes, se considera un estimador cociente entre el estimador núcleo de la función de densidad y un estimador núcleo de la función de supervivencia, sobre el que se estudia el problema de selección del parámetro ventana. Por medio de un estudio de simulación se observa la ventaja de utilizar este estimador frente al que estima la función de supervivencia a través de la función de distribución empírica. Finalmente, se realiza una aplicación práctica a datos de terremotos sucedidos en California y en Granada.

*We study the nonparametric estimation of the risk or hazard function of a real random variable. Through an uncensored random sample of data  $X_1, X_2, \dots, X_n$ , not necessarily independent, we consider an estimator built as a ratio of a kernel estimator of the density function and a kernel estimator of the survival function. We consider the bandwidth selection problem in this estimator.*

*We show, by means of a simulation example, the improvement in the estimates if we use this estimator instead of the one that uses in the denominator the empirical distribution function. Finally, we present a practical application to data of earthquakes in California (United States) and Granada (Spain).*

**Palabras clave:** Estimación no paramétrica, procesos fuertemente mixing, validación cruzada, razón de fallo

**Keywords:** Nonparametric estimation, strong mixing processes, cross-validation, hazard function

**Clasificación AMS (MSC 2000):** 62G05, 62G20, 62M99

\*\*\*