

FACULTAD DE CIENCIAS ACTUARIALES

Silva, E., & Guerrero, V. (2017). Penalized least squares smoothing of two-dimensional mortality tables with imposed smoothness. *Journal of Applied Statistics*, 44(9), pp. 62-79.

Resumen. Este artículo presenta un método para estimar las tendencias de mortalidad de las tablas bidimensionales de mortalidad. La comparabilidad de las tendencias de mortalidad para dos o más tablas aumenta mediante la aplicación de mínimos cuadrados penalizados y la imposición de un porcentaje deseado de suavidad que las tendencias alcanzarán. El procedimiento de suavizamiento está determinado básicamente por los parámetros de suavizamiento que están relacionados con el porcentaje de suavidad. Para cuantificar la suavidad, empleamos un índice definido primero para el caso unidimensional y luego generalizado para el caso bidimensional. El método propuesto se aplica a los datos aportados por países miembros de la OCDE. Establecemos como meta la superficie de mortalidad suavizada para uno de esos países y la comparamos con otras superficies de mortalidad suavizadas con el mismo porcentaje de suavidad bidimensional. Nuestro objetivo es poder ver si hay una convergencia en las tendencias de mortalidad de los países estudiados en las dimensiones de año y edad.

Abstract. This paper presents a method to estimate mortality trends of two-dimensional mortality tables. Comparability of mortality trends for two or more of such tables is enhanced by applying penalized least squares and imposing a desired percentage of smoothness to be attained by the trends. The smoothing procedure is basically determined by the smoothing parameters that are related to the percentage of smoothness. To quantify smoothness, we employ an index defined first for the one-dimensional case and then generalized to the two-dimensional one. The proposed method is applied to data from member countries of the OECD. We establish as goal the smoothed mortality surface for one of those countries and compare it with some other mortality surfaces smoothed with the same percentage of two-dimensional smoothness. Our aim is

to be able to see whether convergence exists in the mortality trends of the countries under study, in both year and age dimensions.