



Universidade de Vigo

Traballo Fin de Máster

Aplicación da Función de Varianza Xeneralizada en enquisas dirixidas a fogares.

Alba Rodríguez Carrera

Máster en Técnicas Estatísticas

Curso 2020-2021

Proposta de Trabajo Fin de Máster

Título en galego: Aplicación da función xeneralizada de varianza en enquisas dirixidas a fogares.
Título en español: Aplicación de la función generalizada de varianza en encuestas dirigidas a hogares.
English title: Application of the Generalized Variance Function in surveys directed to households.
Modalidad: Modalidad B
Autor/a: Alba Rodríguez Carrera, Universidade de Santiago de Compostela
Director/a: Sánchez Sello, César Andrés, Universidade de Santiago de Compostela; Ginzo Villamayor, María José, Universidade de Santiago de Compostela
Tutor/a: Barriuso Noya, Francisco Javier, Instituto Galego de Estatística
Breve resumen do traballo: A Función de Varianza Xeneralizada é un modelo que relaciona de forma aproximada as estimacións cos seus erros de mostraxe asociados. Neste contexto, o traballo trata de achar unha función adecuada para a enquisa estrutural de fogares que realiza o IGE.
Recomendacións:

Resumo

Resumo en galego

Este traballo estuda a aplicación da Función de Varianza Xeneralizada á enquisa de condicións de vida que realiza o Instituto Galego de Estatística anualmente, na serie temporal que abrangue dende o 2008 ata o 2020. Neste caso, as observacións utilizadas foron as dos cinco conxuntos de datos (as catro provincias e Galicia) relativos a fogares e os mesmos conxuntos de datos relativos a persoas.

Coa aplicación do modelo paramétrico inverso cun só parámetro xunto cos axustes necesarios para eliminar os problemas de heterocedasticidade e puntos atípicos ás observacións obtivéronse as estimacións da varianza. Este modelo baséase en Mínimos Cadrados. Posteriormente, para solucionar o problema da heterocedasticidade, seleccionouse un estimador non paramétrico. Utilizouse o estimador local con axuste lineal, en base a criterios de mínimos cadrados ponderados, e o tipo de núcleo escollido foi o kernel Gaussiano.

English abstract

This paper investigate the application of the Generalized Variance Function, the life conditions survey made annually by the Galician Institute of Statistics, between 2008 and 2020. In this case, the observations we used were from the 5 different data sets (the four communities and Galicia) relating to the homes and the same data relating to the people.

With the application of the inverted parametric model, with just one parameter with the necessary adjustments to remove the heterocedasticity problems and outliers to the observations, the variance estimates were obtained. This model were based in least squares. Later, to solve the heterocedasticity problem, we selected a non-parametric estimator. We used a local estimator with lineal adjust, base in least squares weighted criteria, and the core/kernel type selected was the Gaussian Kernel.

Bibliografía

- [1.] Boukichou Abdelkader, Nisa (2009): Regresión no paramétrica, en *R. Máster en Estadística Aplicada*.
- [2.] Cleveland, W. S., & Grosse, E. (1991). Computational methods for local regression. *Statistics and Computing*, 1(1), 47–62.
- [3.] Cochran, W.G. (1977): *Sampling Techniques*. John Wiley and Sons, New York.
- [4.] Czar Yobero (2016): “Methods for Detecting and Resolving Heterocedasticity”. Recuperado de RPubls.com.
- [5.] Fernández Viviana, (2000): “Material de repaso: teoría Econométrica I (EAE-350B)” manuscrito, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- [6.] Freund, R & Wilson, W (1998): *Regression Analysis. Statistical Modeling of a response variable*. Academic Press. 1a. ed.
- [7.] Instituto Galego de Estatística (2020): “Enquisa estrutural a fogares. Metodoloxía”. Santiago de Compostela, Galicia, España.
- [8.] J.M. Arranz , M.M. Zamora (2008): “Análisis de autocorrelación”.
- [9.] Johnson, E. G., & King, B. F. (1987). GENERALIZED VARIANCE FUNCTIONS FOR A COMPLEX SAMPLE SURVEY. *ETS Research Report Series*, 1987(1), i-36.
- [10.] McIllece, J.J. (2018). On Generalized Variance Functions for Sample Means and Medians, in *Proceedings of the 2018 Joint Statistical Meetings, Survey Research Methods Section*.
- [11.] McIllece, Justin J., (2019): Expanding Variance Function Coverage in the Current Population Survey. *Survey Research Method Section*.
- [12.] Nadaraya, E.A. (1964). On estimating regression. *Theory Probab. Appl*, No.9, pp. 141-142.
- [13.] Ricardo Cao, José A. Vilar and Juan M. Vilar (2021): “Estimation of the Generalized Variance Function in a Large-Scale Sample Survey.”, *Australian & New Zealand Journal of Statistics*. V 54, n 3, pg. 301 – 324. Revista JCR.
- [14.] Rodríguez Ojeda, Luis: “Construcción de Kernels y funciones de densidad de probabilidad”. Departamento de Matemáticas, ESPOL.
- [15.] Valliant, Richard (1987): “Generalized Variance Functions in Stratified Two-Stage Sampling” in *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 82, No. 398 (Jun., 1987), pp. 499-508.

BIBLIOGRAFÍA

- [16.] Wand, M. P. and Jones, M. C. (1995). Kernel Smoothing. *Chapman and Hall*, London.
- [17.] Wolter, Kirk M. (2007): Introduction to Variance Estimation, (2^a Ed). New York, NY, *Springer-Verlag New York*, LLC.
- [18.] (2009): "Extending Linear Regression: Weighted Least Squares, Heteroskedasticity, Local Polynomial Regression."