

## **MODELOS LINEALES GENERALES PARA ESTIMACIONES DE ÁREAS PEQUEÑAS: UNA CONTRIBUCIÓN A LAS ENCUESTAS AGRÍCOLAS**

**Carlo Russo, Massimo Sabbatini and Renato Salvatore**

**Departamento de Economía y Territorio  
Universidad de Cassino, Italia**

**[russocar@unicas.it](mailto:russocar@unicas.it), [m.sabbatini@eco.unicas.it](mailto:m.sabbatini@eco.unicas.it), [rsalvatore@unicas.it](mailto:rsalvatore@unicas.it)**

En años recientes, uno de los problemas más difíciles por resolver a los que se han enfrentado los institutos oficiales de estadísticas es la distribución de información de pequeñas áreas geográficas. Dentro del contexto agrícola, existe una creciente demanda de estadísticas confiables para áreas pequeñas con el fin de fijar o poner en práctica políticas y programas agrícolas. Los datos recopilados en algunas encuestas bien organizadas, como las encuestas de la estructura de las granjas, pueden ser utilizados únicamente para derivar estimaciones directas de grandes áreas, tales como distritos administrativos o regiones de territorios nacionales. El tamaño de muestra en dominios de interés pequeños es generalmente reducido por el diseño mismo de la encuesta, si el objetivo es proporcionar estimaciones precisas para altos niveles de agregación más que para áreas pequeñas. En cualquier caso, las estimaciones directas en áreas específicas no son confiables, ya que la pequeñez del tamaño de muestra en las áreas puede conducir a grandes e inaceptables errores estándar.

Uno de los métodos más recurrentes de estimación de áreas pequeñas se basa en modelos que consideran estimadores compuestos (Ghosh y Rao, 1994). Estos modelos combinan estimadores directos con compositivos, balanceando el sesgo potencial de los estimadores compositivos con la inestabilidad de los estimadores directos con un promedio ponderado de las dos funciones. Algunos modelos (Ghosh y Rao, 1994; Rao, 2002) tales como el EBLUP (mejor estimación empírica insesgada), involucran variables aleatorias basadas en el diseño y en el modelo; y analizan los efectos de las áreas aleatorias a través de modelos estadísticos lineales que combinan el uso de niveles de área con niveles de unidad. (Robinson, 1991). Los modelos de regresión lineal enlazan funciones de variables de respuesta continuas de interés con algunas covarianzas de niveles de área, ej. un vector de información auxiliar.

Debido a la disponibilidad de grandes sets de información sobre unidades de muestra y, en general, a áreas locales de interés, proporcionadas por la completa explotación y análisis de cuestionario de encuestas, una de las preguntas más importantes es cómo implementar grandes sets de variables continuas y categóricas en modelos de áreas pequeñas basándose en estimadores compositivos. De hecho, mucha información básica sobre unidades y áreas es continua y categórica, y en muchos casos solo la categórica puede conducir a valoraciones adecuadas sobre cuestiones específicas. Otro problema es que asumimos, dentro de estos modelos lineales, errores con varianza común.

En este trabajo se discute sobre un modelo lineal general de estimadores compositivos, un modelo que considera el marco muestral más general en el que los estimadores continuos y categóricos pueden ayudar a evaluar de manera más apropiada los estimadores de áreas pequeñas. Se analiza una simulación, basada en datos de la Encuesta Italiana de Estructura de las Granjas de 1999.

## References

Ghosh M., Rao J. N. K. (1994), *Small area estimation: an appraisal*, Statistical Science, Vol. 9, No. 1, pp. 55-93

Rao J. N. K. (2002), *Small area estimation with applications to Agriculture*, Proceedings of the Conference on agricultural and environmental statistical applications in Rome, Vol. III, pp. 555-564

Robinson G. K. (1991), *That BLUP is a good thing: the estimation of random effects*, Statistical Science, Vol. 6, No. 1, 15-51