

Estimación de Área Pequeña

Equipo Investigación, CIT

2023-07-01

Table of contents

| | |
|---|-----------|
| Prefacio | 4 |
| 1 Introducción | 5 |
| 2 Resumen | 6 |
| 3 Marco de Trabajo | 7 |
| 3.1 Especificación | 8 |
| 3.2 Análisis y adaptación | 8 |
| 3.3 Evaluación | 8 |
| 4 Marco Teórico | 9 |
| 4.1 Modelos de Área | 9 |
| 4.2 Modelos de Unidad | 9 |
| 4.3 Formas de estimación | 9 |
| 4.4 Modelo Multinivel de errores anidados | 9 |
| 4.5 Estimación de MSE e intervalos de Confianza | 9 |
| 5 Aplicaciones | 10 |
| 5.1 Pobreza Comunal | 10 |
| 5.2 Uso de imágenes satelitales | 10 |
| 5.3 Desigualdad comunal en Chile | 10 |
| 6 Demostración Consumo Energético | 11 |
| 6.1 Objetivos del Análisis | 11 |
| 6.2 Convalidar variables de fuentes de datos | 11 |
| 6.3 Especificaciones | 11 |
| 6.4 Comparación de Modelos | 11 |
| 6.5 Resultados | 11 |
| 7 Recursos | 12 |
| 7.1 Guías, Manuales y Seminarios | 12 |
| 7.2 Blogs y Presentaciones | 12 |
| 7.3 Software estadístico | 12 |
| 7.4 videos | 13 |
| 7.5 libros | 13 |

| | |
|----------------------|-----------|
| 7.6 Papers | 13 |
| References | 14 |

Prefacio

El presente documento presenta la documentación general de los procesos de estimación en áreas pequeñas o desagregación de información.

Rapido desarrollo en la actualidad

Papers clasicos

1 Introducción

Definición SAE: conjunto de métodos usados para producir estimadores basados en encuestas para áreas geográficas o dominios de estudio en los cuales los tamaños muestrales son demasiado pequeños, o incluso ausentes, y así entregar estimaciones válidas.

Para producir estos estimadores válidos, en general es necesario incluir bases de datos adicionales, mediante un proceso de modelado estadístico.

Dolores: necesidad de datos para diseño de política pública

Censos se demoran, encuestas son caras

Tradición de investigación en el área, desde libros, hasta la producción de guías de trabajo que entregan directrices para que estos procedimientos puedan ser utilizados por agencias estadísticas nacionales e investigadores interesados en el tema.

A lo largo del libro se tratarán los siguientes temas

- marco de trabajo
- revisión teórica de modelos
- Ejemplos de aplicaciones
- Demostración

Producir información desagregada para distintos grupos de población

Insumo para la definición de políticas públicas

Integración de datos: registros administrativos, web scrapping, datos

2 Resumen

Marco de trabajo

Técnicas de estimación

Software estadístico y paquetes

Utilidad y ejemplos

3 Marco de Trabajo

El trabajo de Tzavidis et al. (2018) entrega un marco de trabajo basado en la interacción con usuarios y con la parsimonia como principio rector. Este luego se encuentra simplificado en la web de la ONU para la producción de estimaciones SAE [SAE4SDG](#)

Relación con Stake holders

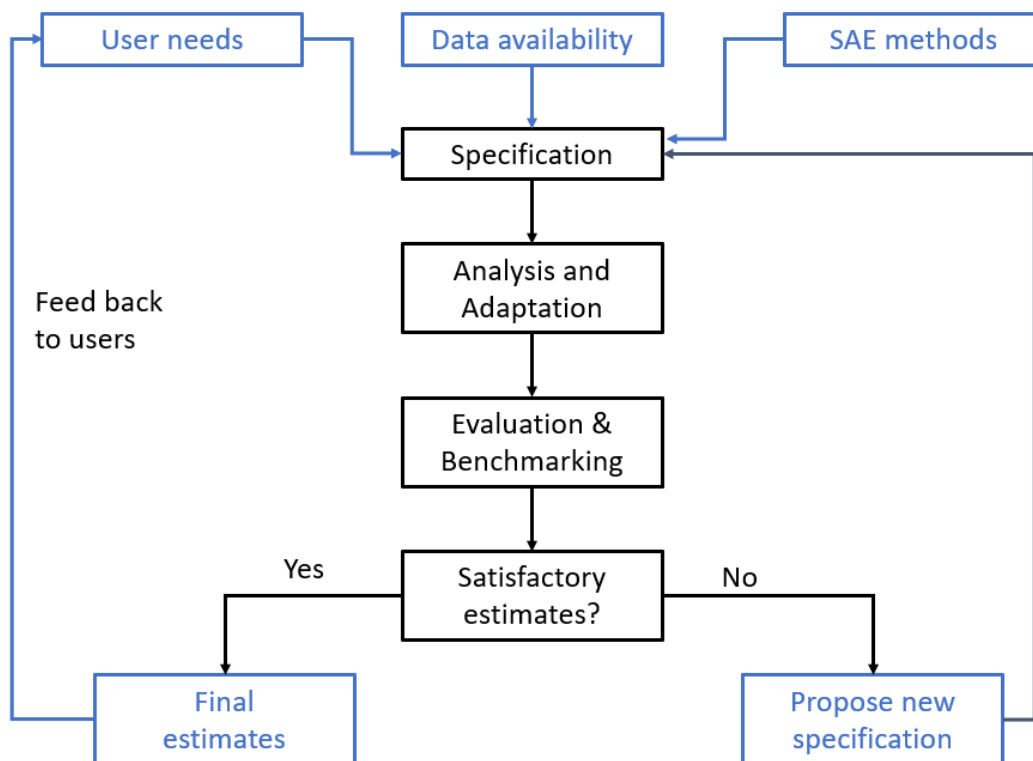


Figure 3.1: Flujo de Trabajo SAE

3.1 Especificación

Entrada:

- Necesidades de usuarios
- Disponibilidad de Datos
- Métodos SAE

Salida:

- Objetivos de estimación y geografías
- Elección inicial de métodos y software

3.2 Análisis y adaptación

- Estimaciones preliminares

3.3 Evaluación

- Responder la pregunta ¿son satisfactorios los resultados?

Si la respuesta es negativa se vuelve a la etapa de especificación

Si la respuesta es positiva se generan estimaciones finales y se calculan medidas de incertidumbre

4 Marco Teórico

Grandes distinciones y modelos básicos

Detalles de estimación para aplicaciones revisadas y

Estimaciones de parámetros no lineales de la población en subareas

Desagregación de información

“Tomar fuerza”

4.1 Modelos de Área

4.2 Modelos de Unidad

4.3 Formas de estimación

4.4 Modelo Multinivel de errores anidados

4.5 Estimación de MSE e intervalos de Confianza

5 Aplicaciones

Estimaciones de parámetros no lineales de la población en subareas

Desagregación de información

5.1 Pobreza Comunal

5.2 Uso de imágenes satelitales

5.3 Desigualdad comunal en Chile

6 Demostración Consumo Energético

6.1 Objetivos del Análisis

6.2 Convalidar variables de fuentes de datos

6.3 Especificaciones

6.4 Comparación de Modelos

6.5 Resultados

7 Recursos

Esta sección detalla algunos recursos relevantes para profundizar en el tema de estimación de áreas pequeñas.

7.1 Guías, Manuales y Seminarios

- [SAE4SDG](#): Página en formato Wiki que incluye guías para el desarrollo de estimaciones de área pequeña desarrollada por el departamento de estadísticas de la ONU en el contexto de generar herramientas para el monitoreo de objetivos de desarrollo sostenible. Es un excelente punto de partida para tener una visión global del tema, además de incluir recursos, ejemplos, bases de datos y referencias a otros recursos de educación relevante.
- [Seminario SAE Chile 2022 Cepal](#): Repositorio con presentaciones de aplicaciones destacadas de SAE en Chile.

7.2 Blogs y Presentaciones

- Encuentro SAE Chile cepal

7.3 Software estadístico

- [emdi](#): “Estimating and Mapping Disaggregated Indicators” Paquete de R que destaca por su flexibilidad y por ser usado como punto de partida para generar nuevas implementaciones.
- stata

...

7.4 videos

- [Seminario CEPAL SAE 2023](#): Este seminario realizado el 2023 contiene un conjunto de presentaciones y referencias a desarrollos actuales metodológicos sobre la estimaciones de areas pequeñas, destacando la actualidad de estos además del contexto asociado a sudamérica y países en desarrollo.
- Paula Moraga

7.5 libros

- Molina y Rao
- Multilevel SAE

7.6 Papers

- Molina y Rao 2010 (Molina and Rao 2010)
- Sugawara y Kobokawa 2021 (Sugawara and Kubokawa 2020)
- Molina 2019 (Molina 2019)
- Newhouse et al 2022 (Newhouse et al. 2022)

References

- Molina, Isabel. 2019. “Desagregación de Datos En Encuestas de Hogares: Metodologías de Estimación En Áreas Pequeñas.”
- Molina, Isabel, and J. N. K. Rao. 2010. “Small Area Estimation of Poverty Indicators.” *Canadian Journal of Statistics* 38 (3): 369–85. <https://doi.org/10.1002/cjs.10051>.
- Newhouse, David Locke, Joshua D. Merfeld, Anusha Ramakrishnan, Tom Swartz, and Partha Lahiri. 2022. “Small Area Estimation of Monetary Poverty in Mexico Using Satellite Imagery and Machine Learning.” SSRN Scholarly Paper. Rochester, NY. October 3, 2022. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4235976>.
- Sugasawa, Shonosuke, and Tatsuya Kubokawa. 2020. “Small Area Estimation with Mixed Models: A Review.” *Japanese Journal of Statistics and Data Science* 3 (2): 693–720. <https://doi.org/10.1007/s42081-020-00076-x>.
- Tzavidis, Nikos, Li-Chun Zhang, Angela Luna, Timo Schmid, and Natalia Rojas-Perilla. 2018. “From Start to Finish: A Framework for the Production of Small Area Official Statistics.” *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)* 181 (4): 927–79. <https://doi.org/10.1111/rssa.12364>.