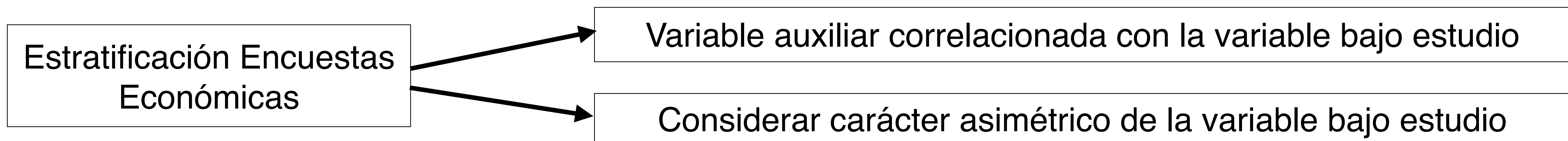


DISEÑO MUESTRAL PARA ENCUESTAS ECONÓMICAS EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

BLACONÁ, MARÍA TERESA; MARÍ, GONZALO; MENDEZ, FERNANDA

Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas de la Escuela de Estadística, Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, UNR

e-mail: mblacona@fcecon.unr.edu.ar



MÉTODOS DE ESTRATIFICACIÓN

GEOMÉTRICA - GUNNING-HORGAN (GH)(2004)

Persigue igualar los valores de los coeficientes de variación de X entre los estratos, o sea,

$$\frac{S_{x1}}{X_1} = \frac{S_{x2}}{X_2} = \dots = \frac{S_{xL}}{X_L}$$

Consiste en aplicar la fórmula

$$k_h = ar^h, h = 0, \dots, L$$

donde $a = \min(X)$, $k_L = \max(X)$ y $r = (k_L/k_0)^{1/L}$, mediante la cual se obtienen los límites de estrato k_h .

KOZAK (K) (2004)

Hallar límites de estratos que minimicen

$$n = N_L + \frac{\sum_{h=1}^{L-1} W_h^2 S_{xh}^2 / a_h}{\bar{x}^2 c^2 + \sum_{h=1}^{L-1} W_h S_{xh}^2 / N}$$

para obtener el nivel de precisión c , bajo las restricciones

$$N_h \geq 2, h = 1, \dots, L$$

$$2 \leq n_h \leq N_h, h = 1, \dots, L$$

Los valores iniciales del algoritmo utilizados en este trabajo son los que forman grupos iguales (K) y los de la estratificación geométrica (KG).

LAVALLÉE-HIDIROGLOU (LH) (1988)

Busca hallar los límites óptimos que minimicen n sujeto a un requisito de precisión de la media, en particular, el CV.

Siguiendo un algoritmo iterativo se obtiene el n sujeto a un CV fijo.

Gunning, Horgan y Keogh (2008) proponen utilizar como valores iniciales del algoritmo los que provienen de la estratificación geométrica, que mejora sustancialmente la convergencia del proceso.

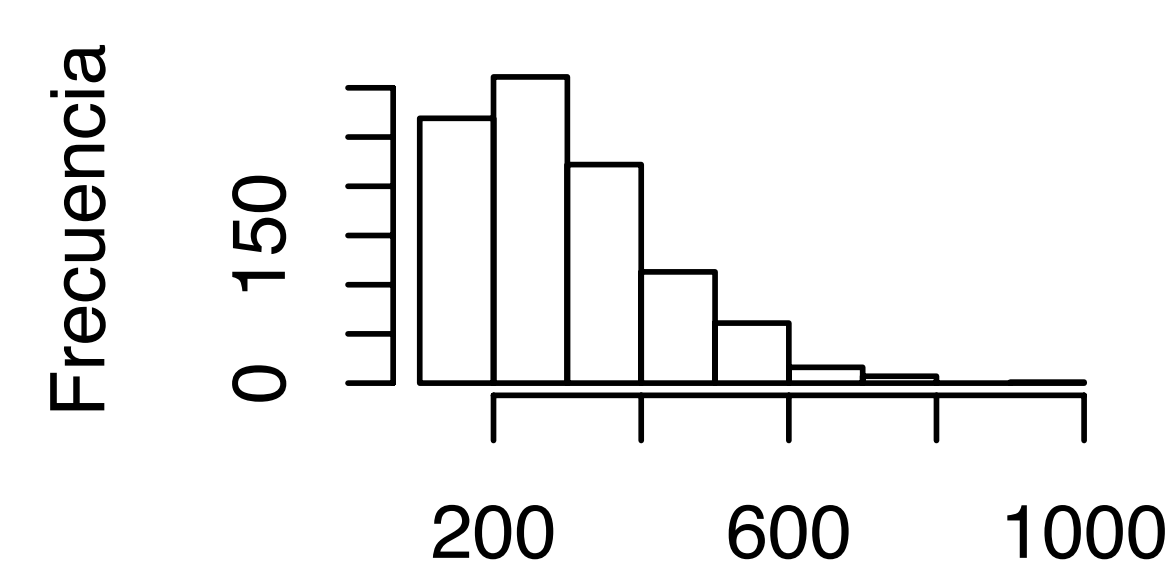
Proporciona un estrato de inclusión forzosa.

EVALUACIÓN DE LOS MÉTODOS

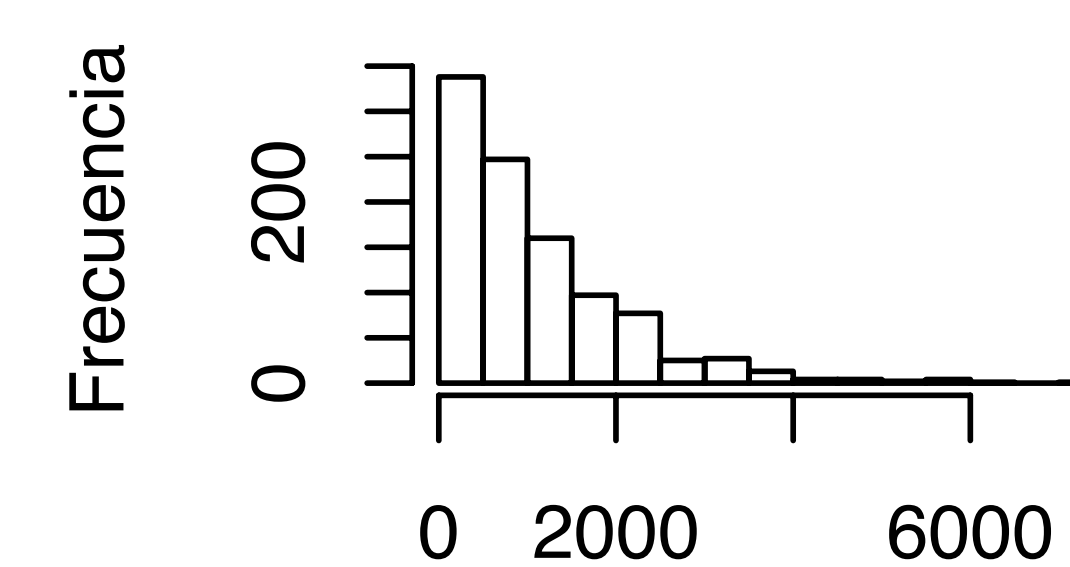
Se simularon poblaciones de 4 niveles de asimetría y 5 tamaños de población, y se aplicaron los 3 métodos en cada escenario, considerando 4 coeficientes de variación como valor prefijado de precisión y estratificando la población en 5, 4 y 3 estratos.

Se muestran estadísticas descriptivas y los histogramas de los 4 niveles de tamaño 1000 (el resto de los histogramas son similares)

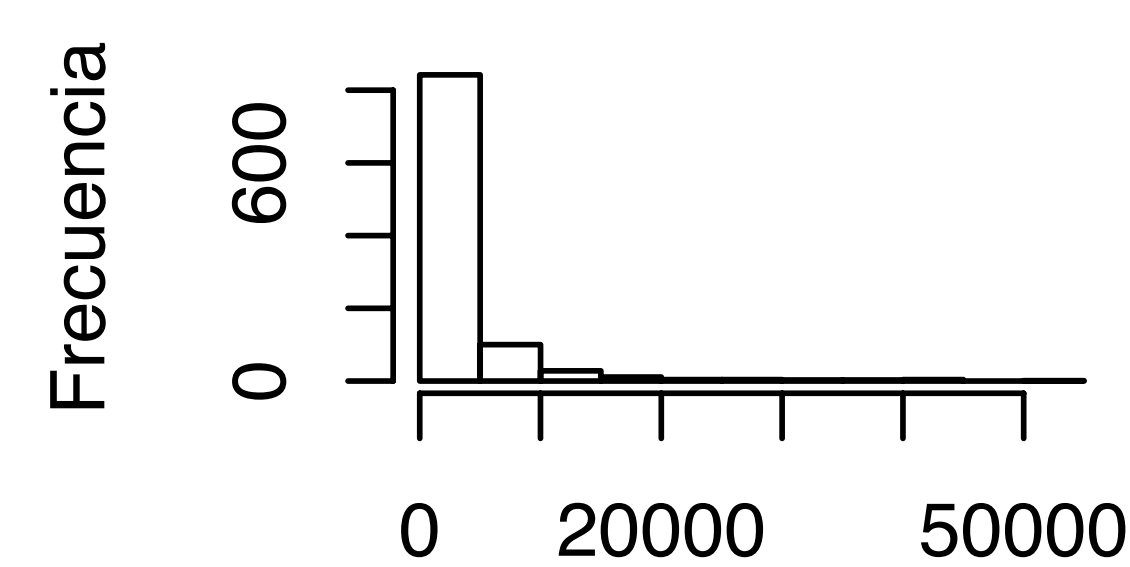
Nivel	Tamaño	Mínimo	Máximo	Media	Variación	Asimetría
Asimetría						
1	1,000	104	904	297.0	1.7E+04	1.0
1	500	107	904	297.0	1.7E+04	1.0
1	333	110	794	297.0	1.7E+04	0.9
1	250	110	794	297.0	1.7E+04	1.0
1	200	111	794	297.0	1.7E+04	1.0
2	1,000	101	7,310	1,097	9.8E+05	1.9
2	500	101	6,167	1,094	9.6E+05	1.8
2	333	102	6,167	1,097	9.7E+05	1.8
2	250	102	6,167	1,100	9.8E+05	1.8
2	200	102	6,167	1,103	9.9E+05	1.8
3	1,000	100	51,571	2,641	3.0E+07	4.5
3	500	100	51,571	2,674	3.2E+07	4.6
3	333	100	51,571	2,697	3.3E+07	4.7
3	250	100	51,571	2,733	3.5E+07	4.8
3	200	100	51,571	2,754	3.6E+07	4.9
4	1,000	100	81,445	1,891	2.6E+07	7.9
4	500	100	75,680	1,875	2.5E+07	7.9
4	333	100	69,914	1,917	2.8E+07	7.7
4	250	100	69,914	1,972	3.2E+07	7.9
4	200	100	69,914	2,033	3.7E+07	7.8



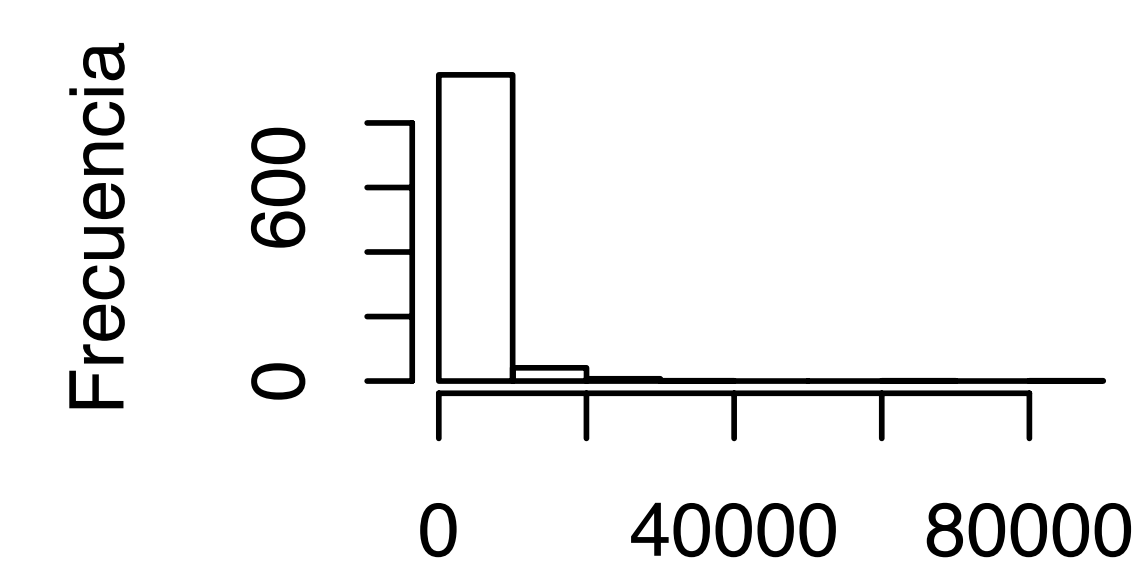
Nivel 1 - N=1000



Nivel 2 - N=1000



Nivel 3 - N=1000



Nivel 4 - N=1000

Conclusiones

- La utilización de valores iniciales de límites de estratos geométricos en K no provocó una disminución en el tamaño de muestra obtenido
- Utilizar límites iniciales geométricos en LH solucionó problemas de convergencia, en particular para: Nivel 1, CV=0.01 y N=1000, 500 y 333
- El método LH proporciona iguales tamaños de muestra que el método K, resultando bajo algunos escenarios mejor en alrededor de un 5%
- Los métodos LH y K logran un tamaño de muestra menor que GH con ganancias en promedio del 8% para el Nivel 1, llegando a una disminución del 30% en el tamaño de muestra para el Nivel 4 de asimetría. Esta mejora es más marcada en poblaciones más asimétricas y una precisión alta (cv=0.01)
- GH muestra mejores resultados en poblaciones de asimetrías leves o moderada y esta mejora se incrementa cuando se requiere una precisión inferior.
- KG presenta resultados incoherentes respecto al método K en población con nivel 4 de asimetría y alta precisión, resultando ser mayor el tamaño de muestra. Esto se debe a que el método para esa población considera los 2 estratos más altos como inclusión forzosa para poder alcanzar el nivel de precisión de cv=0.01. Esta situación no se presenta con límites iniciales arbitrarios.
- Cuando se fija el cv en 0.10, las restricciones respecto al tamaño de muestra en cada estrato para K y KG no se cumplen. Esto se debe a que en todos los casos con esos tamaños de muestra la precisión resulta superior a la requerida, por lo que no se necesita que la restricción sea satisfecha.