



Método de Neyman para el cálculo del tamaño de estratos

Para realizar un muestreo estratificado por primera vez, lo más práctico es diseñar un muestreo preliminar exploratorio que permita conocer el valor de los estimadores de la población y las varianzas de cada estrato. Este primer muestreo debe de planearse en tamaño de acuerdo a la situación real de la población (varianzas estimadas) para que no sea necesario incrementar el número de observaciones una vez que se conocen los datos.

En el primer muestreo se debe calcular el valor n , que es el tamaño de la muestra necesaria para tener los límites de error preestablecidos. Si n es mayor que la muestra inicial, entonces es necesario recolectar nuevas observaciones y el método de Neyman va a ayudar para determinar de qué tamaño debe ser la muestra de cada estrato.

El Método Neyman tiene la ventaja de que incorpora el factor costo, ya que uno de los objetivos del muestreo es recolectar la mayor cantidad de información, con mayor precisión y al menor costo. Levantar una encuesta vía telefónica es evidentemente más barato que levantar una encuesta en un poblado lejano donde es difícil establecer un medio de comunicación.

En el método Neyman es necesario conocer para cada estrato: El tamaño total (o su estimador), la desviación estándar (que se obtiene de información previa o de la muestra exploratoria) y el costo de recolectar una encuesta en cada estrato. Los datos se pueden concentrar en una tabla.

	N_i	s_i	c_i
Estrato 1	1170	8.2	\$ 3.00
Estrato 2	980	8.0	\$ 2.80
Estrato 3	920	8.2	\$ 3.00
Estrato 4	1210	7.6	\$ 3.30

$$\frac{N_i s_i}{\sqrt{c_i}}$$

El siguiente paso es calcular la ecuación que se muestra para cada estrato en una columna extra.

	N_i	s_i	c_i	$N_i s_i / \sqrt{c_i}$
Estrato 1	1170	8.2	\$ 3.00	5539.10
Estrato 2	980	8.0	\$ 2.80	4685.30
Estrato 3	920	8.2	\$ 3.00	4355.53
Estrato 4	1210	7.6	\$ 3.30	5062.23

Para continuar con los cálculos es necesario sumar la columna recién calculada

	N_i	s_i	c_i	$N_i s_i / \sqrt{c_i}$
Estrato 1	1170	8.2	\$ 3.00	5539.10
Estrato 2	980	8.0	\$ 2.80	4685.30
Estrato 3	920	8.2	\$ 3.00	4355.53
Estrato 4	1210	7.6	\$ 3.30	5062.23
			$\sum N_i s_i / \sqrt{c_i}$	19642.16

Para cada estrato se calcula el valor w_i

$$w_i = \frac{N_i s_i / \sqrt{c_i}}{\sum N_i s_i / \sqrt{c_i}}$$

	N_i	s_i	c_i	$N_i s_i / \sqrt{c_i}$	w_i
Estrato 1	1170	8.2	\$ 3.00	5539.10	0.282
Estrato 2	980	8.0	\$ 2.80	4685.30	0.239
Estrato 3	920	8.2	\$ 3.00	4355.53	0.222
Estrato 4	1210	7.6	\$ 3.30	5062.23	0.258
			$\sum N_i s_i / \sqrt{c_i}$	19642.16	

El último paso es multiplicar cada valor w_i por n (tamaño de la muestra total) y se tendrá el tamaño de la muestra de cada estrato.

	N_i	s_i	c_i	$N_i s_i / \sqrt{c_i}$	w_i	Si $n=65$ n_i
Estrato 1	1170	8.2	\$ 3.00	5539.10	0.282	18.33
Estrato 2	980	8.0	\$ 2.80	4685.30	0.239	15.50
Estrato 3	920	8.2	\$ 3.00	4355.53	0.222	14.41
Estrato 4	1210	7.6	\$ 3.30	5062.23	0.258	16.75
			$\sum N_i s_i / \sqrt{c_i}$	19642.16		



Departamento de
Estadística y Cálculo