

Muestreo Estratificado

El objetivo del diseño de encuestas por muestreo es maximizar la cantidad de información para un coste dado. El muestreo aleatorio simple suele suministrar buenas estimaciones de parámetros poblacionales a un coste bajo, pero existen otros procedimientos de muestreo, como el **muestreo estratificado**, que en muchas ocasiones incrementa la cantidad de información para un coste dado.

El muestreo estratificado es un *diseño de muestreo probabilístico* en el que *dividimos a la población en subgrupos o estratos*. La estratificación puede basarse en una amplia variedad de atributos o características de la población como edad, género, nivel socioeconómico, ocupación, etc. Así, consideramos una población heterogénea con N unidades, y en la que la subdividimos en L subpoblaciones denominadas estratos lo más homogéneas posibles no solapadas, atendiendo a criterios que puedan ser importantes en el estudio, de tamaños N_1, N_2, \dots, N_L . Obviamente

$$N_1 + N_2 + \dots + N_L = N,$$

Donde N es el total de individuos de la población. La muestra estratificada de tamaño n se obtiene seleccionando una muestra aleatoria simple de tamaño n_h ($h = 1, 2, \dots, L$) de cada uno de los estratos en que se subdivide la población de forma independiente. De igual modo,

$$n_1 + n_2 + \dots + n_L = n,$$

donde n es el tamaño de la muestra que queremos seleccionar.

Muestreo Estratificado

Podemos expresar la formación de estratos en la población y la formación de la muestra estratificada de la forma siguiente:

Población = $\{u_1, u_2, \dots, u_N\} \rightarrow$ se divide en L estratos

$$\left\{ \begin{array}{cccc} u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1N_1} \\ u_{21} & u_{22} & \dots & u_{2N_2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ u_{L1} & u_{L2} & \dots & u_{LN_L} \end{array} \right\} \sum_{h=1}^L N_h = N.$$

Seleccionamos una muestra de tamaño n , $\{u_1, u_2, \dots, u_n\} \rightarrow$ se extrae en cada estrato

$$\left\{ \begin{array}{cccc} u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1n_1} \\ u_{21} & u_{22} & \dots & u_{2n_2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ u_{L1} & u_{L2} & \dots & u_{Ln_L} \end{array} \right\} \sum_{h=1}^L n_h = n.$$

Este muestreo se utiliza cuando la población de estudio es muy heterogénea ya que necesitaríamos un gran esfuerzo muestral para obtener cierta precisión mientras que si la población está dividida en grupos, bloques o estratos que sean internamente homogéneos, el esfuerzo en cada grupo será mínimo resultando globalmente un esfuerzo menor. Por ejemplo, si preguntamos en una facultad el número medio de horas de estudio los estratos en este estudio serán los cursos.

Las razones para el uso del muestreo estratificado son las siguientes:

1. El muestreo estratificado puede aportar información más precisa de algunas subpoblaciones que varían bastante en tamaño y propiedades entre sí, pero que son homogéneas dentro de sí. Los estratos deberían en lo posible estar constituidos por unidades homogéneas.
2. El uso adecuado del muestreo estratificado puede generar ganancia en precisión, pues al dividir una población heterogénea en estratos homogéneos, el muestreo en estos estratos tiene poco error debido precisamente a la homogeneidad.

Muestreo Estratificado

3. Motivaciones de tipo geográfico ya que se requieren estimaciones para ciertas áreas o regiones geográficas.

Las cuestiones que plantea este tipo de muestreo son:

- ¿Qué características utilizar para dividir la población en estratos?
- ¿Cómo se identificarán los estratos?
- ¿Cuántos estratos debe haber?
- ¿Cuántas unidades seleccionar de cada estrato?

La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

- **Afijación Simple:** a cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.
- **Afijación Proporcional:** la distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.
- **Afijación Óptima:** se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

Referencia:

(s/d). (s/d). Muestreo estratificado. Recuperado a partir de:
http://matematicas.unex.es/~inmatorres/teaching/muestreo/assets/cap_4.pdf