



Técnicas de muestreo

Esquema:

1. [Muestreo aleatorio simple](#)
 2. [Muestreo estratificado aleatorio](#)
 3. [Muestreo sistemático](#)
 4. [Muestreo por conglomerado](#)
-

1. Muestreo aleatorio simple

Las encuestas por muestreo consisten en extraer de una población finita de N unidades, subpoblaciones de un tamaño fijado de antemano. Si todas las unidades son indistinguibles, el número de muestras de tamaño n viene dado por:

$$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!} = {}^n C_n$$

Por ejemplo, si la población contiene 5 unidades A, B, C, D, E; existen 10 muestras diferentes de tamaño 3, que son:

ABC, ABD, ABE, ACD, ACE

ADE, BCD, BCE, BDE, CDE

Debe notarse que la misma letra no ocurre dos veces en la misma muestra; y, también, que el orden de los elementos no tiene importancia, las seis muestras ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA son consideradas como iguales.

El muestreo aleatorio simple es un método de selección de n unidades sacadas de N , de tal manera que cada una de las muestras tiene la misma probabilidad de ser elegida.

En la práctica una muestra aleatoria simple es extraída de la siguiente forma:

Se numeran las unidades de la población del 1 al N , y por medio de una tabla de números aleatorios o colocando los números 1 a N en una urna, se extraen sucesivamente n números. Las unidades que llevan estos números constituyen la muestra.

El método elegido debe de verificar que en cualquier fase de la obtención de la muestra cada individuo que no ha sido sacado previamente, tiene la misma probabilidad de ser elegido[1].

Es fácil ver que cada una de las ${}_N C_n$ muestras tiene igual posibilidad de obtenerse.

Cuando un número ha sido sacado de la urna, éste no es reemplazado, ya que esto daría lugar a que la misma unidad entrara en la muestra más de una vez. Por esta razón el muestreo es descrito como sin reemplazo. El muestreo con reemplazo, es totalmente factible, aunque rara vez es usado, ya que no se ve la conveniencia de tener el mismo individuo dos veces en la misma muestra.

[\[Volver al Principio\]](#)

2. Muestreo estratificado aleatorio.

En este tipo de muestreo, la población de N unidades es dividida en subpoblaciones de N_1, N_2, \dots, N_L unidades, respectivamente. Estas subpoblaciones no se sobreponen y juntas forman la totalidad de la población, por lo que

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

Las subpoblaciones son llamados estratos. Para obtener un beneficio completo de la estratificación se debe de conocer N_h . Una vez que han sido determinados los estratos, se saca una muestra de cada uno, la extracción se realiza de forma independiente en cada estrato. Los tamaños de la muestra dentro de los estratos son representados por n_1, n_2, \dots, n_L .

Si se toma una muestra aleatoria simple en cada estrato, el procedimiento completo es conocido como muestreo estratificado aleatorio.

La estratificación es una técnica común. Hay muchas razones para realizarla; las principales son:

- Si se desea cierta precisión en alguna subdivisión, es necesario tratarla como si fuera una "población" por sí sola.
- Las conveniencias de tipo administrativo.
- La diversidad de determinados grupos (por ejemplo, hoteles, hospitales, prisiones, etc.) hace necesario un enfoque diferente al de las personas normales. O, por ejemplo, las grandes compañías conviene separarlas en un estrato diferente, para las pequeñas empresas se puede utilizar un tipo de muestreo por áreas.
- La estratificación puede dar lugar a una ganancia en precisión de los estimadores de la población. Esto ocurre cuando una población heterogénea es dividida en subpoblaciones cada una de las cuales es internamente homogénea.

[\[Volver al Principio\]](#)

3. Muestreo sistemático

Este método de muestreo consiste en lo siguiente: Supóngase que las N unidades de la población se numeran en algún orden de 1 a N . Para seleccionar una muestra de n unidades tomamos una al azar de las k primeras unidades, a continuación elegimos la que viene k unidades siguientes y así sucesivamente. Por ejemplo, si $k=30$ y la primera unidad elegida es la 19, las subsiguientes unidades serán los números 49, 79, 109, etc. La selección de la primera unidad determina la muestra completa. Este tipo de muestreo se llama muestra sistemática de cada k -ésima unidad.

Las ventajas de este método sobre el aleatorio simple son:

- Es más fácil obtener la muestra y ejecutarlo con menos errores.
- Intuitivamente aparece como más preciso que el muestreo simple aleatorio. En efecto, estratifica la población en n sustratos, los cuales consisten en las primeras k unidades, las segundas k unidades, etc. Eligiendo una unidad por estrato. La diferencia está en que en el muestreo estratificado la unidad dentro de cada sustrato se elige al azar, en este siempre está en la misma posición relativa.

Una variante del muestreo sistemático consiste en escoger cada unidad en el centro del estrato; esto es, en lugar de empezar la secuencia con un número al azar escogido del 1 al k , tomamos el número inicial como $(k+1)/2$ si k es impar y $(k+2)/2$ si k es par.

[\[Volver al Principio\]](#)

4. Muestreo por conglomerado.

La población está dividida en áreas lo más heterogéneas posibles internamente y lo más homogéneas posibles entre sí. Selecciona al azar un conglomerado que será el que formará la muestra.

Hay dos razones principales para la extensa aplicación del muestreo por conglomerado. En muchos países no hay listas completas ni al día de las personas, fincas, casas, etc en una región geográfica grande. Sin embargo, a partir de mapas de la región, la misma puede ser subdividida en segmentos de tierra con límites fácilmente identificables en las zonas rurales, o en unidades de superficie como manzanas en zonas urbanas. En EE.UU y Europa se toman a menudo estos conglomerados, porque resuelven el problema de construir una lista de unidades de muestreo.

Aún cuando se dispongan de listas consideraciones económicas pueden apuntar hacia la elección de una unidad conglomerada mayor. Para un tamaño de muestra dado una unidad pequeña usualmente da resultados más precisos que una unidad grande. Por ejemplo, una simple muestra al azar de 600 casas cubre una ciudad más uniformemente que 20 manzanas de 30 casas cada una. Pero obviamente se incurren en más gasto seleccionando 600 casas al azar y viajando por ellas que localizando 20 manzanas y la visita de todas las casas de las mismas. Cuando el costo es contrapesado con la precisión, la unidad mayor puede ser superior. En muchas decisiones prácticas el tipo de unidad puede tener alguna conveniencia o

desventaja especial. Por ejemplo elegir unidades pequeñas al muestrear una cosecha puede introducir un sesgo debido a la incertidumbre de los límites exactos de la unidad.

[\[Volver al Principio\]](#)

[1] Esto no quiere decir que todos los individuos, en cada fase del proceso, tengan la misma probabilidad de ser elegidos, puesto que conforme avanza el proceso la probabilidad de elegir a un individuo aumenta.