

Tema 2: Muestras Estadísticas

Ejemplo de una ficha técnica de un sondeo:

Proyecto y dirección técnica: IMOP

Universo: Población española mayor de 18 años.

Muestra: 1278 individuos.

Tipo de muestreo: aleatorio, mediante entrevistas personales siguiendo un método estratificado por regiones.

Límite máximo de error: $\pm 3,1\%$

Nivel de confianza: 95%

Población o universo:

Es el conjunto de todos los individuos objeto de nuestro estudio.

Muestra:

Es un subconjunto extraído de la población. Su estudio sirve para inferir características de toda la población.

Por qué se recurre a las muestras:

- La población es excesivamente numerosa.
Ejemplo: la totalidad de los españoles que pueden votar
- La población es muy difícil, o imposible, de controlar.
Ejemplo: las personas que entran en un hipermercado a lo largo de una semana.
- El proceso de medición es destructivo.
Ejemplo: duración de las bombillas de una fábrica.
- Los resultados deben conocerse de forma rápida y económica.

Muestreo

Es la forma de realizar la muestra. Siempre debe ser aleatorio, es decir, todos los individuos deben ser elegidos al azar.

Tipos de muestreos:

- Aleatorio simple
- Aleatorio sistemático
- Aleatorio estratificado
 - Aleatorio estratificado con reparto proporcional

Partimos de una población de tamaño N . Queremos elegir una muestra de tamaño n .

Muestreo aleatorio simple:

Se eligen al azar n individuos de entre los N .

Muestreo aleatorio sistemático:

- Se numeran todos los individuos de la población mediante un criterio que no tenga nada que ver con lo que se va a estudiar.
- Se calcula el coeficiente de elevación:

$$h = \frac{N}{n}$$

- Se elige el origen de la muestra, que será un elemento escogido al azar de entre los h primeros individuos de la población: a_1 .
- Se eligen los siguientes elementos:

$$a_2 = a_1 + h ; a_3 = a_1 + 2h ; \dots ; a_n = a_1 + (n - 1)h$$

Ejemplo:

En un centro escolar de 1300 alumnos se quiere escoger una muestra de tamaño 100.

- Se ordenan y numeran a los alumnos, por ejemplo, por orden alfabético.
- Coeficiente de elevación: $h = \frac{N}{n} = 13$
- Se elige al azar un alumno de entre los 13 primeros. Supongamos que sale el número 4.
- Los alumnos seleccionados son:
el 4, el 17, el 30, el 43, ... , el 1291.

Muestreo aleatorio estratificado:

Si la población está dividida en estratos, se puede decidir cuántos individuos se escogerán de cada estrato.

Muestreo aleatorio estratificado con reparto proporcional:

La cantidad de individuos escogidos en cada estrato es proporcional al tamaño del estrato:

ESTRATOS	F_1	F_2	F_3	TOTAL
N.º DE INDIV. EN LA POBLACIÓN	N_1	N_2	N_3	N
N.º DE INDIV. EN LA MUESTRA	n_1	n_2	n_3	n

$$\frac{n}{N} = \frac{n_1}{N_1} = \frac{n_2}{N_2} = \frac{n_3}{N_3}$$

Dentro de cada estrato normalmente se hará un muestreo simple, aunque si el tamaño de los estratos es muy grande, puede hacerse sistemático.

Ejemplo:

En un centro escolar de 1300 alumnos se quiere escoger una muestra de tamaño 100. Los alumnos se reparten así:

426 de 1º – 359 de 2º – 267 de 3º – 133 de 4º – 115 de Bach.

$$\frac{100}{1300} = \frac{n_1}{426} = \frac{n_2}{359} = \frac{n_3}{267} = \frac{n_4}{133} = \frac{n_5}{115}$$

$$n_1 = \frac{100}{1300} \cdot 426 = 32,77 \quad n_2 = 27,62; \quad n_3 = 20,54; \quad n_4 = 10,23; \quad n_5 = 8,85$$

33 de 1º, 28 de 2º, 20 de 3º, 10 de 4º y 9 de Bach.