

Análisis de la percepción social de la gestión forestal sostenible como herramienta para combatir el cambio climático en la Comunidad Valenciana



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ANEJO V. Determinación del error muestral

Curso académico: 2023 – 2024

Autor: Marc López Zambrana

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ciencias Ambientales

Este Anexo también se ha presentado, con modificaciones menores, para el Trabajo Fin de Grado del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Índice de contenidos

Metodología para el cálculo del tamaño muestral de las encuestas	1
Estimación de tamaño muestral de las encuestas	2
Metodología para el cálculo del error muestral de las encuestas.....	2
Estimación del error muestral de la encuesta principal.....	2
Estimación del error muestral de la encuesta de refuerzo	2

Índice de tablas

Tabla 1. Valores de la z según el riesgo de riesgo de 1ª especie seleccionado.....	1
--	---

Índice de ecuaciones

Ecuación 1. Cálculo del tamaño muestral de una población infinita.	1
Ecuación 2. Cálculo del error muestral de una población infinita.....	2

Metodología para el cálculo del tamaño muestral de las encuestas

La estimación del tamaño de la muestra se ha realizado utilizando métodos estadísticos convencionales de las encuestas electorales, con el objetivo de obtener una muestra representativa. Se aplicó la fórmula para el cálculo del tamaño muestral (*Ecuación 1*).

Dado que la población de la Comunidad Valenciana es mayor a 100.000 personas, se considera infinita a efectos estadísticos, por lo que se utilizó la variante correspondiente de la fórmula para población infinita. Para determinar el tamaño muestral, se fijaron el nivel de confianza y el margen de error.

Se plantearon dos supuestos para el cálculo del tamaño muestral necesario:

1. **Supuesto más favorable:** nivel de confianza del 95,5% ($z=2$) y un margen de error del 2,5%, requiriendo una muestra de 1600 personas. Este escenario asume un gran número de respuestas, permitiendo un menor error.
2. **Supuesto menos favorable:** nivel de confianza del 95% ($z=1,96$) y un margen de error del 5%, requiriendo una muestra de 384 personas. Aunque esta muestra sigue siendo representativa, tiene una mayor posibilidad de error si el muestreo no se realiza adecuadamente.

En ambos casos, se asumió la hipótesis más desfavorable de $P=Q=0,5$ en el supuesto de un muestreo aleatorio simple.

Fórmula empleada para el cálculo del tamaño de una muestra infinita (*Ecuación 1*):

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

Ecuación 1. Cálculo del tamaño muestral de una población infinita.

n: tamaño de muestra buscado

z: parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)

p: probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q: probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

e: error de estimación máximo aceptado

Tabla 1. Valores de la z según el riesgo de riesgo de 1ª especie seleccionado.

Riesgo de 1ª especie (α)	5,0%	4,5%	1,0%
Nivel de confianza	95%	95,5%	99,0%
z	1,96	2	2,57

Estimación de tamaño muestral de las encuestas

Supuesto favorable:

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2} = \frac{2^2 * 0,5 * 0,5}{0,025^2} = 1600 \text{ respuestas}$$

Supuesto desfavorable:

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2} = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2} = 384 \text{ respuestas}$$

Metodología para el cálculo del error muestral de las encuestas

Las previsiones proporcionan una aproximación a lo que se busca, pero en la práctica, el tamaño muestral no será exactamente de 1600 ni de 384 personas; estos valores sirven solo como orientación. A partir del tamaño real de la muestra obtenida, se estima el error muestral real de la encuesta (*Ecuación 2*). Inicialmente, se fijaba el error muestral, pero ahora este se determina en función de la muestra real obtenida.

$$e = \sqrt{\frac{z_{\alpha}^2 * p * q}{N}}$$

Ecuación 2. Cálculo del error muestral de una población infinita.

N: tamaño de la muestra

z: parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)

p: probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q: probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

e: error de estimación máximo aceptado

Estimación del error muestral de la encuesta principal

Dado el elevado número de respuestas obtenidas (2298 respuestas), se considera que se cumple el supuesto favorable.

$$e = \sqrt{\frac{z_{\alpha}^2 * p * q}{N}} = \sqrt{\frac{2^2 * 0,5 * 0,5}{2298}} = 2,1\%$$

Estimación del error muestral de la encuesta de refuerzo

Al tratarse de una encuesta presencial con un menor número de respuestas obtenidas (413 respuestas), se considera que se cumple el supuesto favorable.

$$e = \sqrt{\frac{z_{\alpha}^2 * p * q}{N}} = \sqrt{\frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5}{413}} = 4,8\%$$