



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Ciencias Agrícolas


¿Cómo seleccionar la muestra?

M. en F. María del Carmen Corona Rodríguez




Introducción

Este diaporama está dirigido a los estudiantes de la unidad de aprendizaje (u. a.) de Metodología de la Investigación que se ofrece en el cuarto semestre de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Arboricultura como apoyo en el muestreo y tamaño de la muestra en trabajos de investigación social.



Este diaporama consta de 34 diapositivas que explican de manera sencilla como realizar el muestreo y obtener el tamaño de la muestra en un trabajo de investigación social como las que realizan los Técnicos en arboricultura. Asimismo, se adjunta el programa de la u. a. de Metodología de Investigación.



En una investigación social es frecuente realizar encuestas para recabar información de interés para el investigador. El problema de la aplicación de la encuesta surge al decidir ¿cuántas personas se deben investigar de una población grande?



En una investigación no experimental surge la pregunta:

¿Qué vamos a medir?

Esto se define de acuerdo a su interés el investigador.



El investigador precisa el problema a resolver o investigar y los objetivos de la investigación.

Ejemplo:

“Las ventas de árboles de Navidad”

¿Qué podemos medir en este caso?



¿Cuál sería el objetivo para esta investigación?

¿Qué me interesaría conocer?

¿Cómo estructuraría el objetivo de la investigación?



La muestra se define como un subgrupo o subconjunto de la población.

Para seleccionar la muestra se deben delimitar las características de la población, y así, establecer los parámetros muestrales.



En el tema de la venta de “Arboles de Navidad”

¿Cuál sería la población a estudiar?

¿Cómo delimitaríamos la muestra?



¿Cómo podemos delimitar una población para su estudio?

Se considera como *población de estudio o universo de trabajo* a todos los individuos participantes en el fenómeno observado, ejemplos:




Ejemplos:


Los habitantes de una ciudad o de una colonia.

Una empresa agroindustrial.


Una asociación de productores de durazno.




Como estas poblaciones por lo regular son muy grandes entonces se determina una *muestra representativa o subgrupo de la población*, esta muestra puede ser *probabilística y no probabilística*.




La muestra no probabilística se determina en función de los objetivos del trabajo y el interés del investigador, sin embargo, el trabajo puede caer en sesgo y no ser muy confiable.




Por el contrario, en la muestras probabilísticas además de considerar los objetivos del estudio, el esquema y alcance de la investigación, también se puede determinar el error estándar y medir el tamaño del error de nuestras predicciones.




Las muestras probabilísticas son esenciales en el diseño de la investigación por encuestas para hacer estimaciones de variables en la población con pruebas estadísticas para el análisis de datos.



En una muestra probabilística se presupone que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de todos sus elementos elegidos.



La primera tarea es describir los datos o valores para cada variable, esto puede ser a través de una distribución de frecuencias como los ejemplos antes mencionados. En el ejemplo las frecuencias se obtuvieron con porcentajes utilizando la siguiente fórmula:


$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{nc}}{\text{nt}} (100)$$

nc = Número de casos o frecuencias absolutas en la categoría.

nt = Número total de casos.



Tamaño de la muestra

**Antes de calcular el tamaño de la muestra
nos preguntamos:**

**¿Cuál es el menor número de
unidades a muestrear que a su
vez sea representativa
de la población?**


¿Cómo se toma el tamaño de la muestra probabilística?

- 1. Escogiendo primero ¿Cuál es el menor número de unidades que deben medirse?**
- 2. Que el tamaño de la muestra (n) nos asegure un error estándar menor de 0.01.**
- 3. Se determina el tamaño provisional de la muestra (n').**
- 4. Se ajusta el tamaño de la población (n).**



Ejemplo:

Se desea realizar un estudio sobre los directores generales de empresas industriales y comerciales que en 2008 tuvieron un capital social superior a 30 millones de pesos, con ventas superiores a los 100 millones de pesos y/o con más de 300 personas empleadas.



1. La población total (N) con las características antes mencionadas fue de 1 176 empresas y 1 176 gerentes.

¿Cuál es el menor tamaño de muestra representativa de la población?



Primero se calcula el tamaño provisional de la muestra (n') con la siguiente ecuación (1):


$$n' = \frac{S^2}{V^2}$$



Donde:


S² = varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de “y”, esto es, se puede calcular en términos de probabilidad de la siguiente manera (ecuación 2):

$$\mathbf{S^2 = p(1-p)}$$



V^2 = Varianza de la población. Se calcula con el cuadrado del error estándar (Se). Para el cálculo de la varianza del tamaño de la muestra, el investigador determina el valor del error estándar, esto es, el mismo dice cuantas veces está dispuesto a equivocarse en cien veces, ejemplo:

$Se = 0.01$ = dispuesto a equivocarse una vez en cien predicciones.



Después se corrige el tamaño de la muestra, ajustándose si se conoce el tamaño de la población, con la siguiente ecuación (3).

$$\mathbf{n = \frac{n'}{1 + n'/N}}$$

Con los datos del ejemplo

N = tamaño de la población = 176 empresas.

\bar{y} = valor promedio de una variable = 1, un director general por empresa.

Se = error estándar = 0.015, determinado por el investigador.

S^2 = varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de \bar{y} .

$$S^2 = p(1-p) = 0.9(1-0.9) = 0.09$$

V^2 = varianza de la población

$$V^2 = (0.015)^2 = 0.000225$$



Primero se calcula el tamaño de la muestra sin ajustar

$$n' = \frac{S^2}{V^2}$$

$$n' = \frac{0.09}{0.000225} =$$

$$n' = 400$$



Segundo, se ajusta el tamaño de la muestra

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} =$$

$$n = \frac{400}{1 + 400/1176} =$$

$$n = 298$$

R = 298 gerentes generales a encuestar



FIN

Bibliografía

Hernández S., R., Fernández C., C., Baptista L., P. 1999. Metodología de la Investigación. 2 ed. Mc Graw Hill. México. 501 p.

Little, T. M. y Hills, F. J. 1979. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. 2 reimp. Trillas. México. 270 p.

Lomas, C. 1999. “Hablar es hacer cosas con las palabras/hablar es cooperar” en Cómo enseñar hacer cosas con las palabras. Paidós Ibérica. Barcelona. pp. 283-315.

Ordóñez P., J. 2001. Ciencia y Tecnología y ser humano en el contexto de cambio de época. Universidad Nacional de Costa Rica. 132 p.

Rivera M., M. 1995. La comprobación científica. 3 reimp. Trillas. México. 95 p. Reyes C., P. 1992. Diseños Experimentales Aplicados. Trillas. México. 348 p.

Rojas S. R. 1995. El proceso de la investigación científica. 2 reimp. Trillas. México. 151 p.