

Si se quiere conocer, por ejemplo, la proporción de personas que están a favor o en contra del aborto, una sola pregunta podría no reflejar la intención de los entrevistados. En este caso, si se pregunta: ¿está usted a favor del aborto? podríamos esperar respuestas como "depende", lo cual no nos llevaría a ninguna conclusión. Por otro lado, preguntas manipuladas como ¿está usted a favor del crimen intrauterino?, podrían sesgar los resultados. Por ello, las encuestas deben ponerse a prueba y ser pulidas hasta que no quede duda de su claridad y neutralidad.



III. Actividades

- Organizar al grupo en equipos; solicitar a los alumnos que realicen una encuesta (entrevista directa) en la escuela sobre la aceptación que tienen los tres partidos políticos más fuertes de nuestro país. La población total que deberán considerar es de dos o tres grupos (de preferencia del mismo año escolar). El tamaño de la muestra (n) óptimo para un ejercicio como éste es de 50 estudiantes. Asignar a cada equipo un tamaño de muestra diferente (por ejemplo, $n = 10$, $n = 30$, $n = 50$). ¿Obtuvieron todos los equipos la misma proporción de simpatizantes para cada partido?
Solicitar a los alumnos que realicen nuevamente el censo, sólo que en esta ocasión deberán entrevistar al total de los estudiantes de donde obtuvieron la muestra. Finalmente, organizar una mesa redonda para comparar y discutir los resultados entre todos los equipos. ¿Cuál es el equipo que más se aproximó a las proporciones obtenidas por el censo?, ¿a qué se debe? Es probable que el equipo de la muestra más pequeña tenga una buena aproximación con los resultados totales del censo.
- Como segunda actividad, solicitar a los alumnos que realicen una encuesta para averiguar el grado de conocimiento que

tiene la población de la escuela sobre el efecto invernadero (o cualquier otro fenómeno). Deberán diseñar las preguntas y ponerlas a prueba hasta considerar que son claras y directas. Nuevamente, solicitar al grupo que compare y discuta los resultados de los diferentes equipos: ¿qué pueden deducir de los resultados?, ¿cuál fue su experiencia al hacer las entrevistas?, ¿se lograron minimizar las "no respuestas" y el sesgo por respuesta incorrecta?

IV. Bibliografía

Scheaffer R., W. Mendenhall y L. Off, *Elementos de muestreo*, Editorial Iberoamérica, México, 1987.

Esperamos sus comentarios y sugerencias, que pueden enviarnos con atención a: Rosa María Catalá, Subdirectora de educación no formal, teléfono y fax 56 65 15 52, correo electrónico: catalarm@servidor.unam.mx.

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

LA ESTADÍSTICA

¿herramienta confiable?



Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, de modo que se adapte a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso "broche de oro" para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Ubicación de la temática en los programas de bachillerato de la UNAM

Sistema ENP y CCH

Debido a que la temática del artículo es de interés general, se sugiere que los profesores tanto del área científica como humanística utilicen esta guía en distintos cursos y mate-

rias en donde pueda resultarles un buen apoyo para sus clases.

II. La estadística... ¿para qué?

La estadística es una disciplina que nos resulta familiar a todos. Los datos estadísticos llenan nuestras vidas y son, en ocasiones, motivo de que adoptemos una u otra postura; que creamos en una u otra cosa o, incluso, que algo nos resulte verdadero o falso. En términos generales, la estadística es el estudio científico de datos numéricos basados en fenómenos naturales. Su objetivo es hacer inferencias acerca de una población con base en la información contenida en una muestra.

En el artículo de referencia queda claro que los resultados de un análisis estadístico no deben tomarse como verdades absolutas y que éstos tienen siempre un grado de error implícito, resultado de considerar únicamente una parte de la población. Siguiendo el sentido del artículo, es importante que en los estudiantes se refuerce el cuestionamiento de los resultados estadísticos. Para ello, puede hacerse que los mismos alumnos se enfrenten a la formulación y elaboración de un análisis estadístico, experimenten con la diversidad de resultados y discutan las causas. Durante la realización de este ejercicio (que se sugiere en las actividades) es importante poner énfasis en la definición de algunos criterios como son el objetivo del estudio, el tipo y tamaño de la muestra y el tipo de encuesta que se realiza.

Establecimiento de objetivos

Los objetivos deben formularse de manera clara, concisa y simple, para que sean entendidos por quienes trabajarán en la encuesta y el análisis de los resultados. Además, en los objetivos se definirá el tipo y tamaño de la muestra. Si se necesita un resultado muy preciso, la muestra deberá ser mayor que en el caso donde los resultados más burdos son suficientes.

Población objetivo

Cuando se ha definido el objetivo, se puede decidir el marco de muestreo, que se refiere a la población más pertinente de donde se obtendrá una muestra. Por ejemplo, para conocer las posibilidades de triunfo de determinado candidato, sería recomendable entrevistar a personas mayores de 18 años y registradas en el padrón electoral. Son ellos quienes, al fin y al cabo, podrán participar en las elecciones. En cambio, si se desea conocer la proporción de la población del Distrito Federal que sufrió de influenza durante este periodo invernal, será conveniente emplear como marco de muestreo a la población total de esta ciudad. Una vez definido el marco de muestreo, es necesario hacer un muestreo aleatorio o al azar de la población que hemos acotado. Las muestras aleatorias pueden ser seleccionadas usando tablas de números aleatorios que se encuentran en todos los libros de estadística. La selección de números de la tabla es análoga a extraer números de un sombrero que contiene esos números en papeletas perfectamente mezcladas. De igual forma se puede utilizar la calculadora oprimiendo la tecla *random*. Ésta también ofrece una serie de números del 0 al 999 sin seguir un patrón específico. Es importante notar que el método utilizado para efectuar un muestreo al azar no debe estar sesgado por condicionantes como llamar por teléfono a un número cualquiera, porque ello excluiría de la muestra a todos aquellos que no tuvieran teléfono.



Diseño del muestreo

El tamaño de la muestra que se emplea tiene que ver directamente con el grado de precisión de los resultados. Una muestra pequeña puede excluir muchas categorías que, a pesar de existir, no se vean reflejadas en el estudio. De igual forma, una muestra pequeña disminuye la probabilidad de reflejar las proporciones reales de una característica en una población. Pongamos un ejemplo: los resultados electorales del candidato del PRI a la presidencia del pasado 7 de noviembre indicaron que Francisco Labastida obtuvo 57% de los votos, Jorge Madrazo 38% y, Manuel Bartlett y Roque Villanueva compartieron el 5% de los votos restantes. Sin embargo, Madrazo aseguraba que, basado en las encuestas previas a las elecciones, el resultado electoral lo iba a favorecer. ¿Cómo pudo haberse equivocado? Para contestar a esta pregunta habría que analizar la muestra de las personas entrevistadas previamente: su clase social, su ciudad de residencia, edad, sector de actividad, etcétera. Encuestas de este tipo tienen que basarse en muestras grandes. Es evidente que no se puede entrevistar a 70 millones de personas, pero para representarlas es necesario acercarse a gran número de ellas para obtener resultados confiables que representen lo más cercanamente posible la intención de votos de la población.

Método de medición

En la planeación de una encuesta es necesario decidir el método más apropiado para medir lo que estamos estudiando. Puede hacerse por medio de entrevistas personales o vía telefónica, cuestionarios enviados por correo o la observación directa. Sin importar el método que se elija, las encuestas deben reflejar neutralidad y las preguntas deben propiciar datos susceptibles de ser analizados.