



Centro Andino de Formación y Capacitación en Estadística

Técnicas de muestreo con SPSS y STATA

ASPECTOS PRINCIPALES DEL MUESTREO

A veces, las encuestas y las muestras parecen rodearnos. Muchas nos dan información valiosa; otras, por desgracia están mal concebidas y aplicadas, de tal modo que sería mejor para la ciencia y la sociedad que no se hubieran hecho. Este documento proporciona al participante conocimientos sobre los principales aspectos y técnicas de muestreo.

Introducción

El objetivo de la estadística es hacer inferencias acerca de una población con base en la información contenida en una muestra. Este mismo objetivo motiva el estudio del problema de muestreo. Consideraremos el problema particular del muestreo de una población finita (colección finita de mediciones).

En lo referente al muestreo, por lo general, la inferencia consiste en la estimación de un parámetro de la población, tal como una media, un total o una proporción con un límite para el error de estimación (precisión). Es posible estimar el nivel de prevalencia de consumo de drogas legales en escolares en la ciudad de Lima, la proporción de usuarios que tuvieron sobre-tarifación en el servicio telefónico, o el número de personas que presentaron síntomas de intoxicación por insumos químicos en una zona de influencia de una fábrica en el mes pasado. En la mayor parte de los estudios de investigación por muestreo se usan muestras de personas, productos, establecimientos, etc. Por ejemplo, cuando se desea investigar las características de consumo de drogas legales en la población escolar, se debe seleccionar una muestra de colegios y realizar entrevistas a los escolares. La pregunta de investigación que se plantea es el núcleo central de la investigación indicándonos los posibles diseños de investigación que podemos seguir y delimitándonos cuál es nuestra población de estudio, la muestra, etc. Para un buen entendimiento del problema de muestreo, introduciremos enseguida, ciertos aspectos técnicos comunes a las encuestas por muestreo.

Beneficios del muestreo

El muestreo se utiliza con mucha frecuencia ya que ofrece algunos beneficios importantes en comparación con la realización de un censo.

1. **Una muestra ahorra dinero.** Supongamos que el costo de una entrevista personal de una hora de duración es alrededor de S/. 40 a S/. 85 Nuevos soles. Sin duda se ahorraría dinero al realizar una entrevista a por ejemplo 100 personas en lugar de 1000 personas que pueden conformar la población pertinente.
2. **Una muestra ahorra tiempo.** En el ejemplo anterior tendríamos 100 horas de entrevistas con una muestra versus 1000 horas con un censo. A esto debemos de añadir el tiempo, por

ejemplo, para imprimir los cuestionarios, capacitar a los entrevistadores de campo y preparar los cuestionarios completos para el análisis de datos.

3. *Una muestra puede ser más exacta.* A pesar de lo sorprendente que pueda parecer, esto es sin duda cierto. Éste es el resultado de varias fuentes de inexactitud, llamadas **errores no muestrales** que ocurren en el proceso de investigación. En un censo se necesitan más entrevistadores, más supervisores de campo, más digitadores, etc. Cuanto más pequeño sea el estudio, mayor será la posibilidad de obtener personas más calificadas en cada etapa del proceso de investigación. A medida que aumenta el equipo, la calidad de las personas disminuirá y el control y supervisión de sus actividades será más difícil. Todo lo anteriormente mencionado conduce a más errores y a resultados menos exactos. Al igual que en un censo, una muestra también incluye errores no muestrales, pero en menor grado. A diferencia del censo, una muestra también genera un error muestral. Éste es un concepto que se analizará en más detalle posteriormente; por ahora, sólo debemos recordar que una estadística muestral suministra una estimación de un valor de la población. Cuando los dos valores difieren, se dice que ha ocurrido un error muestral.

Así, una muestra será más exacta que un censo, si el total de errores muestrales y no muestrales para la muestra es inferior a los tipos de errores no muestrales para el censo.

4. *Una muestra es mejor si el estudio conlleva a la destrucción o contaminación del elemento muestreado.*

Términos Técnicos en el Muestreo

- **Población y Universo.**

Podemos definir población como un agregado total de casos que cumple con una serie predeterminada de criterios, por lo que cuando hablamos de población no nos referimos de forma exclusiva a seres humanos sino que también podemos referirnos a historias de un hospital determinado, escuelas de enfermería, etc. Es decir, se entiende población como una colección **finita** de individuos o elementos. Es importante entender que cuando se analiza la información contenida en la muestra el objetivo principal del investigador es el de hacer inferencias para la población, de allí que es importante distinguir el significado de los términos **universo** y **población**, el primero, según Seijas (1981) se refiere a un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas que tienen características comunes que son de

interés para el investigador, mientras que el segundo está constituido por el conjunto de medidas de las variables en estudio en cada una de las unidades que conforman el universo (Seijas 1981).

Por ejemplo, del universo de escolares del Perú, podría definirse la población constituida por los números que representan sus gastos en consumo de gaseosas, o la de sus calificaciones, o la de sus respuestas sobre el consumo de drogas legales.

Para efectos prácticos al universo de estudio se le llama usualmente población de estudio o población objetivo y se le conoce como **población diana** o **población blanco** y viene delimitada por características demográficas, sociales, hábitos de vida, problemas de salud, etc. De esta manera nuestra población de estudio puede ser mujeres en edad fértil, cuidadores de ancianos, usuarios de drogas por vía parenteral, mujeres con cáncer de mama o institutos públicos de secundaria.

En toda investigación la población diana es el universo al que queremos generalizar nuestros resultados. Dentro de esta población diana se encuentra la **población accesible** o **población muestreada** que consta del conjunto de casos que satisfacen los criterios predeterminados y que al mismo tiempo son accesibles para el investigador; Por lo que la población accesible viene determinada por consideraciones prácticas en función de la accesibilidad que tengamos a los sujetos (existencia de registros, circunstancias que faciliten la colaboración, etc.). En una investigación en la que nuestra población diana sean mujeres embarazadas nuestra población accesible puede ser mujeres embarazadas que acudan a los controles prenatales en un área determinada.

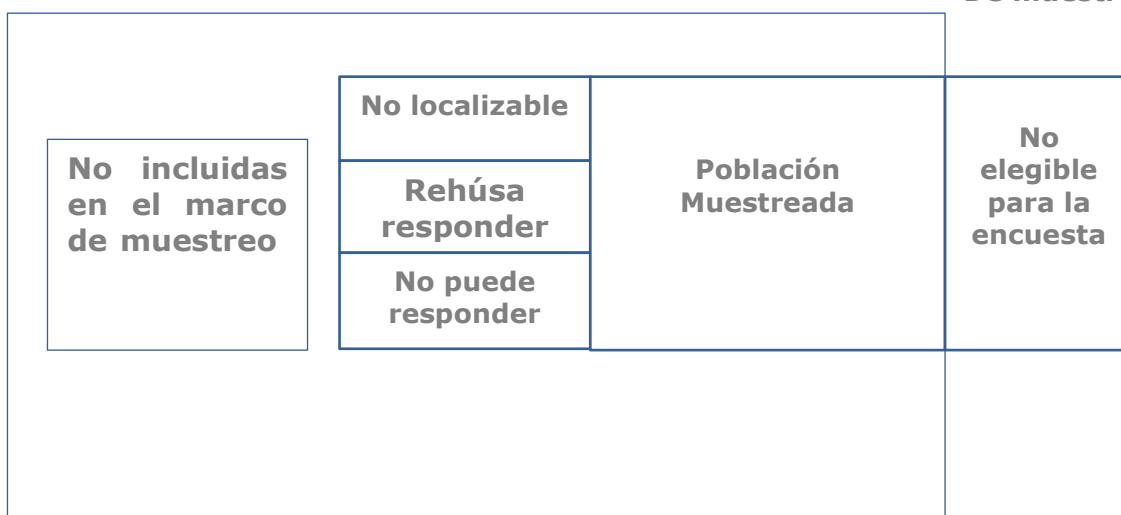
Al identificar una población el investigador debe especificar los **criterios de inclusión** que definen quienes deben incluirse, estos criterios deben estar bien especificados ya que mediante ellos se decidirá si un individuo se incluirá o no en la población de interés.

Los criterios que especifican las características que la población debe tener se denominan criterios de elegibilidad o criterios de inclusión (por ejemplo tener más de 18 años, tener personas mayores de 65 años a su cargo, etc.). Una tarea importante para el investigador es definir cuidadosa y completamente la **población accesible** antes de recolectar la muestra. La definición debe contener una descripción de los elementos que serán incluidos y una especificación de las mediciones que se van a considerar, ya que estas dos componentes están interrelacionadas. Además, debe definirse la población en una región dada (alcance) y en un periodo de tiempo dado (cobertura de tiempo).

En una encuesta ideal, la población muestreada será idéntica a la población objetivo, pero este ideal se cumple muy rara vez. En las encuestas de personas, la población muestreada, es por lo general, menor que la población objetivo.

Población Objetivo

Población del marco De muestreo



- **Muestreo.**

El término muestreo se refiere al *proceso de selección de una parte o subconjunto de la población para que represente al conjunto*, por tanto una muestra es una parte o subconjunto de la población que mediante las técnicas estadísticas nos permiten a partir de los datos muestrales inferir resultados a la población. Las unidades que constituyen las muestras y las poblaciones se conocen como elementos o unidades de análisis. El elemento es pues la unidad básica acerca de la cual se recaba información.

Al no estudiar a la población en su conjunto, la muestra siempre nos va a dar menos información que si tuviésemos a la población total. La razón para elegir una muestra y no toda la población es porque somos incapaces de estudiar a toda la población ya sea por cuestión de tiempo, dinero u otros recursos.

El principal criterio para evaluar la muestra en un estudio es **“la representatividad”**, el objetivo del diseño de muestro es **conseguir muestras representativas**, es decir, muestras cuyas características claves se aproximen estrechamente a las de la población o dicho de otra manera que la muestra que hemos elegido sea una réplica en miniatura de la población de la que la hemos obtenido y que por tanto tenga el mismo grado de diversidad que la población. Por desgracia no hay un método que garantice que la muestra sea representativa sin obtener información de toda la población, por lo que el concepto de representatividad muestral es un concepto intuitivo, no sabemos si la muestra es representativa, puesto que la

representatividad está vinculada con el grado de variabilidad de la población, lo que sabemos es que los diseños de muestreo en los que interviene el azar produce en la mayor parte de las veces muestras representativas aunque no garantizan la representatividad.

Las técnicas estadísticas derivadas de la teoría de muestreo nos permiten, a partir de los datos obtenidos en la muestra, estimar los valores en la población de la que hemos obtenido la muestra, para ello debemos hacer un plan de muestreo que nos indique el cómo y el cuánto, es decir, cómo vamos a seleccionar a los individuos y qué tamaño tiene que tener nuestra muestra, las diferentes formas de seleccionar las unidades que forman nuestra muestra es lo que se conoce como diseños de muestreo.

Los diseños de muestreo se clasifican en probabilísticos y no probabilísticos

- Diseños probabilísticos son aquellos en los que se utiliza algún sistema de selección aleatoria para garantizar que cada unidad de la población tenga una probabilidad específica de ser seleccionada, por lo que toda unidad tiene una probabilidad de ser elegida y esa probabilidad es conocida de antemano.
- Diseño no probabilístico donde las unidades se escogen utilizando métodos en los que no interviene el azar, de modo que no es posible estimar la probabilidad de que cada elemento haya sido incluido en la muestra y no todos los elementos tiene la posibilidad de ser incluidos.
- **Muestra.**
Es un subconjunto de la población. Una muestra puede ser probabilística (aleatoria) o no probabilística. Una muestra es probabilística o aleatoria, cuando su plan de selección está gobernada por leyes de probabilidad. En la práctica, es necesario que la muestra sea probabilística 100%. Sin embargo, conviene advertir que no siempre es fácil cumplir con lo anterior, y con frecuencia la muestra resulta ser semiprobabilística.
Un ejemplo consistiría en la selección aleatoria de centros poblados rurales de un departamento, dejando la decisión o arbitrio del entrevistador la selección de cierto número de residentes en los centros poblados seleccionados.
Otro ejemplo, sería la selección de los departamentos o ciudades del país que nos parezcan más típicos o representativos, efectuando dentro de estos una selección aleatoria de centros poblados rurales.

- **Unidad de muestreo.**

Es una colección de uno o más elementos de la población. Las unidades de muestreo cubren toda la población. Una unidad de muestreo debe ser claramente definida, identificable y observable.

Una unidad de muestreo es el elemento o los elementos disponibles para su selección en alguna etapa del proceso de muestreo. En el tipo de muestreo más simple, el de una sola etapa, las unidades y los elementos de muestreo son los mismos.

Con procedimientos de muestreo más complejos pueden utilizarse diferentes niveles de unidades de muestreo, y entonces las unidades de muestreo y los elementos difieren en todo, excepto en la última etapa. Un proceso de muestreo puede tener tantas etapas como el investigador desee. Todo lo que tiene que hacer es especificar la unidad de muestreo en cada etapa. Por ejemplo, una muestra de cuatro etapas podría ser:

Etapa 1: Ciudades con una población superior a 500 000 habitantes.

Etapa 2: Manzanas de ciudades.

Etapa 3: Familias.

Etapa 4: Hombres de 50 años y más.

Por supuesto, los elementos de interés en este estudio serían “hombres de 50 años y más”. Con frecuencia, los términos “Unidades Primarias de muestreo” (UPM’s), “Unidades Secundarias de muestreo” (USM’s), “Unidades Terciarias de muestreo”, y “Unidades Finales de muestreo” se utilizan para designar etapas sucesivas del proceso.

- **Unidad Reportante.**

Es la que suministra la información estadística requerida o de la cual la información puede ser convenientemente averiguada.

- **Unidad de análisis.**

Es la unidad de observación que está sujeta a medición, conocida también como unidad elemental. En algunas investigaciones se definen más de una unidad de análisis, por ejemplo en una típica encuesta socio económica las unidades de análisis son la vivienda, el hogar y un miembro del hogar.

Es la unidad acerca de la cual se solicita información. Éste suministra la base del análisis que se llevará a cabo. Los elementos más comunes del muestreo en una investigación de mercado son los individuos. En otros casos los elementos podrían ser productos, almacenes, empresas, familias, viviendas, etc. Los elementos de cualquier muestra específica, dependerán de los objetivos del estudio.

- **Marco de muestreo.**

Se presenta en forma de Lista o Mapa de las unidades de muestreo que conforman la población. Forma el material básico para la selección de la muestra.

El marco muestral debe contener todas las unidades de muestreo que conforman la población bajo estudio y debe excluir unidades de cualquier otra población. Recuerde que el uso de marcos múltiples hace más eficiente el muestreo y es muy frecuente en las encuestas por muestreo de áreas y por etapas.

Un marco puede ser una lista de alumnos, una lista de votantes inscritos, un directorio telefónico, una lista de empleados, o incluso un mapa. En el caso de un mapa se estaría muestreando partes geográficas, por ejemplo, una manzana de una ciudad. Una vez especificada la población, después se busca un buen marco muestral. Cuando la investigación se realiza en muchas etapas cada una de ellas requiere de su propio marco muestral. Por tanto, en el ejemplo anterior se necesitaría cuatro marcos muestrales, como sigue: 1) una lista de ciudades con una población superior a 500 000 habitantes, 2) una lista de las manzanas de las ciudades seleccionadas, 3) una lista de hogares de las manzanas seleccionadas de la ciudad y 4) una lista de hombres de 50 años y más dentro de las familias seleccionadas.

- **Parámetro.**

Es un valor numérico de la población usualmente desconocido, que representa cierta característica numérica de la población.

Los parámetros usuales son la **media poblacional μ** y el **total poblacional T** (si se trata de mediciones numéricas), y la **proporción poblacional P** (si se trata de mediciones cualitativas). Además, de otros parámetros como la **desviación estándar poblacional σ** , la **razón poblacional R**, etc.

- **Estimador.**

Es una función real de la muestra aleatoria, usado para estimar un parámetro. Si un parámetro se denota con θ el estimador se denotará con $\hat{\theta}$.

- **Estimación.**

Es el valor que toma el estimador en los datos de una muestra.

- **Error de estimación.**

Es la diferencia absoluta entre el parámetro y su estimador, es decir, $|\hat{\theta} - \theta|$. Como se puede apreciar, es imposible conocer con exactitud el error de estimación, pero podemos, al menos aproximadamente encontrar un límite E tal que:

$$P(|\hat{\theta} - \theta| \leq E) = \gamma$$

Para cualquier γ entre 0 y 1.

- **Límite para el error de estimación.**

Denotado por E es dado por $E = 1.96 \sqrt{v(\hat{\theta})}$. El factor E es llamado también margen de error. Si E está expresado en las mismas unidades de medida de la variable, se le llama **margen de error absoluto**. Si E está expresado como un porcentaje del parámetro que se está estimando, se le llama **margen de error relativo**.)

Una vez estimado el límite E , podemos afirmar que el parámetro θ se encuentra en el intervalo $\langle \hat{\theta} - E, \hat{\theta} + E \rangle$ con una confianza del 95%. El intervalo anterior es llamado intervalo de confianza.

- **Error relativo de muestreo (ERM).**

Este error se debe a que una muestra no produce información completa sobre una población. Puede ser controlado por un diseño cuidadoso de la muestra y es estimado por el coeficiente de variación (en %) de la estimación. Es decir,

$$ERM = \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}} * 100$$

Una escala de interpretación del ERM usualmente utilizadas en las encuestas por muestreo es la siguiente:

- Si $ERM \leq 5\%$ la estimación es considerada “Muy buena”
- Si $5\% < ERM \leq 10\%$ la estimación es considerada “Buena”
- Si $10\% < ERM \leq 15\%$ la estimación es considerada “Aceptable”
- Si $15\% < ERM \leq 20\%$ la estimación es considerada “Referencial”
- Si $ERM > 20\%$ la estimación es considerada “No inferenciable”

- **Errores de no muestreo.**

Son los errores que se introducen imperceptiblemente a la encuesta y estos son más difíciles de controlar. Infortunadamente estos errores no se pueden medir fácilmente, y aumentan a medida que aumenta el tamaño de la muestra. Los tipos de errores no muestrales que suelen presentarse son:

- Definición equivocada del problema
- Definición defectuosa de la población
- Marco imperfecto o desactualizado
- La No respuesta
- El sesgo de respuesta
- Diseño pobre del instrumento de medición

Sin embargo, los errores de no muestreo pueden ser controlados mediante una atención cuidadosa en todas las etapas de la encuesta.

Diseño de una Investigación por Muestreo

Una investigación (encuesta) por muestreo es una técnica que permite hacer inferencias sobre la población de la que fue seleccionada la muestra. Supone una previa necesidad de información, que no queda satisfecha adecuadamente con las estadísticas disponibles.

Etapas de la Investigación por Muestreo

El diseño de una encuesta comprende varios aspectos íntimamente ligados, ya que el fallo de cualquiera de ellos puede invalidar la encuesta en su totalidad. A continuación se intenta dar una visión de conjunto sobre el contenido de los más importantes.

i. Establecimiento de objetivos. Establezca los objetivos de la encuesta de una manera clara y concisa, y remítase a estos objetivos conforme se vaya progresando en el diseño e instrumentación de la encuesta.

ii. Población objetivo. Defina cuidadosamente la población que va a ser muestreada. Tenga presente que se va a obtener una muestra de esa población, y defina la población de tal manera que la selección sea factible.

iii. El Marco de Muestreo. Seleccione el marco (o marcos) de tal manera que la lista de unidades muestrales y la población objetivo concuerde lo más posible. Tenga presente que marcos múltiples puede hacer el muestreo más eficiente.

iv. Diseño de la muestra. Aquí debe decidir sobre el plan de muestreo, procedimiento de estimación y tamaño de la muestra; de tal manera que la muestra proporcione suficiente información para los objetivos de la encuesta.

v. Métodos de medición. Decida sobre el método de medición, usualmente, entrevistas personales, entrevistas por teléfono, cuestionario por correo y observación directa.

vi. Instrumento de medición. En conjunción con el paso (v) especifique cuidadosamente qué mediciones van a ser obtenidas. Si se va a usar un cuestionario, planee las preguntas de tal forma que se minimice la no respuesta y el sesgo de respuesta.

vii. Selección y adiestramiento de investigadores de campo. Después de que el diseño de la muestra esté clara y completamente definido, alguien debe recolectar los datos. Aquellos que van a reunir los datos, son los investigadores de campo, que deben ser cuidadosamente seleccionados y adiestrados sobre que mediciones hacer y como hacerlas. El adiestramiento es especialmente importante si se usan entrevistas personales o por teléfono, porque la tasa de respuesta y el sesgo de respuesta son afectados por el estilo personal y el tono de voz del entrevistador.

viii. Prueba piloto. Seleccione una pequeña muestra para una prueba piloto. Esta muestra permite a Ud. probar en el campo el instrumento de medición, calificar a los entrevistadores y verificar el manejo de las operaciones de campo. Además, le permite obtener estimaciones preliminares para optimizar el diseño de la muestra.

ix. Organización del trabajo de campo. Planee en detalle el trabajo de campo. Cualquier encuesta de gran escala involucra un gran número de personas trabajando, como entrevistadores, coordinadores o personal dedicado al manejo de datos.

x. Análisis de los datos. Defina los análisis que deban realizarse. Esta etapa involucra la especificación detallada de los análisis que deben ser ejecutados. Se pueden también listar los temas que serán incluidos en el reporte final (plan de tabulados).

Condiciones, Recursos y Limitaciones del Muestreo

Debe realizarse un examen detenido de toda la información disponible para evitar duplicaciones y aprovechar los resultados anteriores; los límites presupuestarios y temporales a que deberá someterse la investigación, teniendo presente asimismo la legislación; restricciones administrativas; oportunidad de las fechas elegidas y demás circunstancias que puedan influir en el plan general de trabajo. Deberá repartirse el presupuesto entre los trabajos de preparación, de campo, de supervisión, de elaboración, de análisis y de publicación.

Habrà que hacer acopio de la información cartográfica, ficheros, listas, etc., que puedan ser útiles, y cuidar de su posible mejoramiento y puesta al día para constituir el marco (listas, planos o mapas, etc.), descripción de la estructura de la población en estudio y base para efectuar la selección.

Se establecerà asimismo cuál es el personal y equipo informático de que podrá disponerse con vistas a una utilización óptima de recursos.

También deberá considerarse como afectarían los posibles resultados de la encuesta a las decisiones que pudiesen tomarse, así como la relación entre la utilidad que proporcionaría la información y el costo necesario para obtenerla.

Como ya hemos señalado, los objetivos de una encuesta se han de traducir en unas especificaciones concretas definidas sin ambigüedad. Su dimensión temporal determina si la encuesta debe ser ocasional, repetida o continua, mientras que la dimensión espacial determina el nivel geográfico al que se refieren las estimaciones.

Clasificación de las técnicas de muestreo

Las técnicas de muestreo en general, se pueden clasificar en Técnicas probabilísticas (a veces semiprobabilísticas) y No probabilísticas. En el muestreo probabilístico las técnicas de asignan a cada elemento de la población una probabilidad fija de ser seleccionada para la muestra. Sin embargo, en el muestreo no probabilístico, la selección de la muestra depende del juicio personal del investigador.

Técnicas de muestreo No probabilístico

A continuación veamos algunas de las técnicas de muestreo no probabilístico utilizadas en la investigación de mercados.

❖ Muestreo por conveniencia

Esta técnica busca obtener una muestra de elementos convenientes. La selección de las unidades de la muestra se deja principalmente al entrevistador. Con frecuencia se selecciona a los entrevistados porque se encuentran en el lugar adecuado en el momento oportuno. Algunos ejemplos de muestreo por conveniencia son:

- Estudiantes, grupos religiosos y miembros de organizaciones sociales
- Entrevistas de intercepción en centros comerciales sin seleccionar a los entrevistados de acuerdo a sus cualidades
- Tiendas departamentales que emplean listas de cuentas
- Cuestionarios que se incluyen en una revista
- Entrevistas a personas que pasan por la calle

Esta técnica de muestreo tiene limitaciones importantes. Están presentes muchas fuentes potenciales de tendencia en la selección, incluyendo la autoselección de los entrevistados. Las muestras por conveniencia no son representativas. Por consiguiente, no tiene ningún sentido teórico generalizar a ninguna población a partir de una muestra por conveniencia, además de que no son adecuadas para los proyectos de investigación de mercados que comprenden inferencias sobre la población. Las muestras por conveniencia no se recomiendan para la investigación descriptiva ni causal, pero pueden emplearse en la investigación exploratoria para generar ideas, razonamientos o hipótesis.

Entre los ejemplos podemos mencionar: 1) pedir a las personas que colaboren voluntariamente para probar los productos, 2) solicitar la opinión de personas que transitan en un centro comercial, 3) hacer que una estación de televisión realice “entrevistas con personas en la calle”, etc. En cada caso, la unidad de muestreo el elemento se autoselecciona o se ha seleccionado debido a su fácil disponibilidad. En todos los casos no es claro de qué población se extrae la muestra real. Sin duda se cometería un error si el entrevistador de televisión afirma que su muestra representa a la comunidad. La mayor parte de los miembros de la comunidad no tuvieron oportunidad de ser seleccionados. Solamente aquellos que se encontraban en el lugar donde el entrevistador estaba realizando el show son quienes tuvieron la oportunidad de ser seleccionados. Además, la probabilidad exacta de que estas personas hayan sido seleccionadas se desconoce.

En tales casos, se desconoce la diferencia entre el valor de la población de interés y el valor de la muestra, en términos de tamaño y dirección. No podemos medir el error muestral, y sin duda no podemos hacer afirmaciones definitivas o concluyentes acerca de los resultados de tal muestra. Sin embargo, como ya se mencionó, este tipo de muestras pueden justificarse con mayor facilidad en la etapa exploratoria de la investigación, como una base para generar hipótesis y para estudios concluyentes donde se esté dispuesto a aceptar el riesgo de que los resultados del estudio puedan tener grandes inexactitudes.

Ejemplo: El valor del dinero disminuye

Se realizó una encuesta que comprendía una muestra por conveniencia de 1300 de los 1700 líderes estudiantiles pertenecientes a los 50 estados de EE.UU, y Puerto Rico, que asistieron a la quincuagésima primera conferencia nacional anual de la National Association of Student Councils. La encuesta, con 39 preguntas sobre temas de actualidad, tendencias y valores, descubrió que lo que los estudiantes consideran más importante es, en orden de importancia, una carrera exitosa, un buen matrimonio, ser mejores padres y hacer alguna contribución a la sociedad. Ganar mas dinero obtuvo el quinto lugar.

❖ Muestreo por Juicio

Es una forma de muestreo por conveniencia en la que los elementos de la población se seleccionan con base en el juicio del investigador. Este con su juicio o experiencia, elige los elementos que incluirá en la muestra, porque cree que son representativos de la población de

interés o son de alguna manera apropiados. Algunos ejemplos comunes de muestreo por juicios son:

- Mercados de prueba seleccionados para determinar el potencial de un nuevo producto
- Ingenieros de compra seleccionados en una investigación de mercados industriales porque se consideran representativos de la Cia.
- Límites de liderazgo seleccionados en la investigación del comportamiento
- Testigos expertos que participan en las cortes
- Tiendas departamentales seleccionadas para poner a prueba un nuevo sistema de exhibición de mercancías.

Nuevamente, se desconoce el grado y la dirección del error, y las afirmaciones definitivas no son significativas. Sin embargo, si el juicio del experto es válido, la muestra resultará mejor que al utilizar una muestra por conveniencia.

❖ **Muestreo por Cuotas**

El muestreo por cuotas puede considerarse un muestreo por juicio limitado en dos etapas. La primera etapa consiste en el desarrollo de categorías de control, o cuotas, de los elementos de la población. A fin de desarrollar estas cuotas, el investigador lista las características de control relevantes y determina la distribución de estas características en la población. Las características de control relevantes que suelen incluirse son: sexo, edad y raza. Con frecuencia las cuotas se asignan de manera que la proporción de los elementos de la muestra, que poseen las características de control, es igual a la proporción de los elementos de la población con estas características. En la segunda etapa, los elementos de la muestra se seleccionan con base en la conveniencia o el juicio. Una vez que se asignan las cuotas, existe amplia libertad en la selección de los elementos que deberán incluirse en la muestra.

El muestreo por cuotas trata de obtener muestras representativas a un costo bajo. Sus ventajas son los bajos costos y la mayor conveniencia para los entrevistadores al seleccionar los elementos para cada cuota. Sin embargo, presenta una gran desventaja al no permitir la evaluación del error de muestreo.

❖ **Muestreo de Bola de Nieve**

En esta técnica se selecciona un grupo inicial de entrevistados, por lo general en forma aleatoria. Después de la entrevista, se pide a los participantes que identifiquen a otros que

pertenecen a la población de interés, por tanto, los entrevistados subsecuentes se eligen en base a referencias. Este proceso puede llevarse a cabo en forma progresiva, llevando así a un efecto de bola de nieve. Aun cuando la probabilidad se utilice para seleccionar a los entrevistados iniciales, la muestra final es no probabilística.

Uno de los aspectos principales del muestreo de bola de nieve es estimar las características raras en la población. Algunos ejemplos incluyen usuarios de servicios gubernamentales o sociales, como por ejemplo, las tarjetas para alimentos, cuyos nombres no pueden revelarse. El muestreo bola de nieve se utiliza en la investigación de compradores y vendedores industriales para identificar parejas de vendedores y compradores.

Ejemplo: Encuesta con la técnica bola de nieve

Para estudiar el perfil demográfico de los entrevistadores de investigación de mercados, se generó una muestra de entrevistadores al utilizar una variación del muestreo de bola de nieve. Se estableció el contacto inicial con los entrevistadores al publicar anuncios clasificados en periódicos de siete áreas metropolitanas importantes. Estos pedían que escribieran al autor entrevistadores de investigación de mercados, con experiencia, que estuvieran dispuestos a responder 25 preguntas acerca de su trabajo. Estas respuestas se incrementaron por medio de un sistema de referencias: a cada entrevistador se le pidió los nombres y domicilios de otros entrevistadores. Con el tiempo este proceso identificó a entrevistadores e muchas comunidades en todo el estado que no habían visto el anuncio en los periódicos. Sólo el 27% de los cuestionarios contestados resultaron de los anuncios clasificados, el resto se debe a las referencias.