

Alejandro Cubías. Diseño, Tecnología e Innovación. Foro: muestra en una investigación.

La muestra en el proceso cualitativo es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia (Hernández et al 2006, p.562).

En los estudios cualitativos el tamaño de muestra no es importante desde una perspectiva probabilística pues el interés no es generalizar los resultados a una población más amplia, ya que lo que se busca en una investigación de enfoque cualitativo es profundidad, motivo por el cual se pretende calidad más que cantidad, en donde lo fundamental es la aportación de personas, participantes, organizaciones, eventos, hechos etc., que nos ayuden a entender el fenómeno de estudio y a responder a las preguntas de investigación que se han planteado.

Cabe destacar que, en una investigación cualitativa la muestra puede contener cierto tipo definido de unidades iniciales, pero conforme avanza el estudio se pueden ir agregando otros tipos de unidades y aun desechar las primeras unidades. Martens (2005) citado por Hernández et al (2008, p.564) señala que en el muestreo cualitativo es usual comenzar con la identificación de ambientes propicios, luego de grupos y, finalmente, de individuos.

En algún momento de la inmersión inicial o después de esta, se define la muestra “tentativa”, sujeta a la evolución del proceso inductivo. Como menciona Creswell (2009) el muestreo cualitativo es propositivo. Las primeras acciones para elegir la muestra ocurren desde el planteamiento mismo y cuando seleccionamos el contexto, en el cual esperamos encontrar los casos que nos interesan.

Zorrilla y Torres (1992, pp.76-77) señalan que el muestreo es una técnica que consiste en la selección de una muestra representativa de la población o del universo que ha de investigarse, el muestreo establece los pasos o procedimientos mediante los cuales es posible hacer generalizaciones sobre una población, a partir de un subconjunto de la misma, con ayuda de las muestras inferimos: a) alguna o algunas propiedades del universo donde se obtienen, y b) no tener que estudiar exhaustivamente todos los elementos que lo componen, además las dos grandes ventajas del muestreo son la economía y la rapidez en la obtención de los datos.

Definiciones.

Población. Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Entre éstas tenemos:

1. Homogeneidad, que todos los miembros de la población tengan las mismas características según las variables que se vayan a considerar en el estudio o investigación.

Alejandro Cubías. Diseño, Tecnología e Innovación. Foro: muestra en una investigación.

2. Tiempo, se refiere al período de tiempo donde se ubicaría la población de interés. Determinar si el estudio es del momento presente o si se va a estudiar a una población de cinco años atrás o si se van a entrevistar personas de diferentes generaciones.
3. Espacio, se refiere al lugar donde se ubica la población de interés. Un estudio no puede ser muy abarcador y por falta de tiempo y recursos hay que limitarlo a un área o comunidad en específico.
4. Cantidad, se refiere al tamaño de la población. El tamaño de la población es sumamente importante porque ello determina o afecta al tamaño de la muestra que se vaya a seleccionar, además que la falta de recursos y tiempo también nos limita la extensión de la población que se vaya a investigar.

Muestra. La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población. Hay diferentes tipos de muestreo. El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población.

1. Aleatoria, cuando se selecciona al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido.
2. Estratificada, cuando se subdivide en estratos o subgrupos según las variables o características que se pretenden investigar, cada estrato debe corresponder proporcionalmente a la población.
3. Sistemática, cuando se establece un patrón o criterio al seleccionar la muestra. Ejemplo: se entrevistará una familia por cada diez que se detecten con determinados hábitos.

El tamaño de la muestra depende de la precisión con que el investigador desea llevar a cabo su estudio, pero por regla general se debe usar una muestra tan grande como sea posible de acuerdo a los recursos que haya disponibles. Entre más grande la muestra mayor posibilidad de ser más representativa de la población.

En la investigación experimental, por su naturaleza y por la necesidad de tener control sobre las variables, se recomienda muestras pequeñas que suelen ser de por lo menos 30 sujetos. En la investigación descriptiva se emplean muestras grandes y algunas veces se recomienda seleccionar de un 10 a un 20 por ciento de la población accesible.

Las razones para estudiar muestras en lugar de poblaciones son diversas y entre ellas podemos señalar

- a. Ahorrar tiempo. Estudiar a menos individuos es evidente que lleva menos tiempo.
- b. Como consecuencia del punto anterior ahorraremos costes.
- c. Estudiar la totalidad de los pacientes o personas con una característica determinada en muchas ocasiones puede ser una tarea inaccesible o imposible de realizar.

- d. Aumentar la calidad del estudio. Al disponer de más tiempo y recursos, las observaciones y mediciones realizadas a un reducido número de individuos pueden ser más exactas y plurales que si las tuviésemos que realizar a una población.
- e. La selección de muestras específicas nos permitirá reducir la heterogeneidad de una población al indicar los criterios de inclusión y/o exclusión.

El muestreo.

El muestreo es una herramienta de la investigación científica. Su función básica es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. Obtener una muestra adecuada significa lograr una versión simplificada de la población, que reproduzca de algún modo sus rasgos básicos. Cuando decimos que una muestra es representativa indicamos que reúne aproximadamente las características de la población que son importantes para la investigación. Los autores proponen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

Muestreo no probabilístico (no aleatorio): En este tipo de muestreo, puede haber clara influencia de la persona o personas que seleccionan la muestra o simplemente se realiza atendiendo a razones de comodidad. Salvo en situaciones muy concretas en la que los errores cometidos no son grandes, debido a la homogeneidad de la población, en general no es un tipo de muestreo riguroso y científico, dado que no todos los elementos de la población pueden formar parte de la muestra. Por ejemplo, si hacemos una encuesta telefónica por la mañana, las personas que no tienen teléfono o que están trabajando, no podrán formar parte de la muestra.

Muestreo probabilístico (aleatorio): En este tipo de muestreo, todos los individuos de la población pueden formar parte de la muestra, tienen probabilidad positiva de formar parte de la muestra. Por lo tanto es el tipo de muestreo que deberemos utilizar en nuestras investigaciones, por ser el riguroso y científico. Entre los métodos de muestreo probabilísticos más utilizados en investigación encontramos:

- Muestreo aleatorio simple.
- Muestreo estratificado.
- Muestreo sistemático.
- Muestreo polietápico o por conglomerados.

Muestreo aleatorio simple: Todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. La selección de la muestra puede realizarse a través de cualquier mecanismo probabilístico en el que todos los elementos tengan las mismas opciones de salir. Por ejemplo uno de estos mecanismos es utilizar una tabla de números aleatorios, o también con un ordenador generar números aleatorios, comprendidos entre cero y uno, y

Alejandro Cubías. Diseño, Tecnología e Innovación. Foro: muestra en una investigación.

multiplicarlos por el tamaño de la población, este es el que vamos a utilizar.

Muestreo aleatorio estratificado: Es frecuente que cuando se realiza un estudio interese estudiar una serie de subpoblaciones (estratos) en la población, siendo importante que en la muestra haya representación de todos y cada uno de los estratos considerados. El muestreo aleatorio simple no nos garantiza que tal cosa ocurra. Para evitar esto, se saca una muestra de cada uno de los estratos.

Hay dos conceptos básicos:

Estratificación: El criterio a seguir en la formación de los estratos será formarlos de tal manera que haya la máxima homogeneidad en relación a la variable a estudio dentro de cada estrato y la máxima heterogeneidad entre los estratos.

Afijación: Reparto del tamaño de la muestra en los diferentes estratos o subpoblaciones. Existen varios criterios de afijación entre los que destacamos:

1. Afijación igual: Todos los estratos tienen el mismo número de elementos en la muestra.
2. Afijación proporcional: Cada estrato tiene un número de elementos en la muestra proporcional a su tamaño.
3. Afijación Neyman: Cuando el reparto del tamaño de la muestra se hace de forma proporcional al valor de la dispersión en cada uno de los estratos.

Muestreo aleatorio sistemático: Es un tipo de muestreo aleatorio simple en el que los elementos se seleccionan según un patrón que se inicia con una elección aleatoria.

Considerando una población de N elementos, si queremos extraer una muestra de tamaño n , partimos de un número $h=N/n$, llamado coeficiente de elevación y tomamos un número al azar comprendido entre 1 y h que se denomina arranque u origen.

La muestra estará formada por los elementos: $a, a+h, a+2h, \dots, a+(n-1)h$. De aquí se deduce que un elemento poblacional no podrá aparecer más de una vez en la muestra. La muestra será representativa de la población pero introduce algunos sesgos cuando la población está ordenada en función de determinados criterios.

Muestreo aleatorio por conglomerados o áreas: Mientras que en el muestreo aleatorio estratificado cada estrato presenta cierta homogeneidad, un conglomerado se considera una agrupación de elementos que presentan características similares a toda la población. Por ejemplo, para analizar los gastos familiares o para controlar el nivel de audiencia de los programas y cadenas de televisión, se utiliza un muestreo por conglomerados: familias que han sido elegidas aleatoriamente. Las familias incluyen personas de todas las edades, muy representativas de las mismas edades y preferencias que la totalidad de la población.

Una vez seleccionados aleatoriamente los conglomerados, se toman todos los elementos de cada uno para formar la muestra. En este tipo de muestreo lo que se elige al azar no son

unos cuantos elementos de la población, sino unos grupos de elementos de la población previamente formados. Elegidos estos grupos o "conglomerados" en un número suficiente, se pasa posteriormente a la elección, también al azar, de los elementos que han de ser observados dentro de cada grupo, o bien, según se desee, a la observación de todos los elementos que componen los grupos elegidos.

Muestreo no probabilístico: A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa. El procedimiento más utilizado es el muestreo no probabilístico, denominado opinático consistente en que el investigador selecciona la muestra que supone sea la más representativa, utilizando un criterio subjetivo y en función de la investigación que se vaya a realizar. Con el muestreo opinático la realización del trabajo de campo puede simplificarse enormemente pues se puede concentrar mucho la muestra. Sin embargo, al querer concentrar la muestra, se pueden cometer errores y sesgos debidos al investigador y, al tratarse de un muestreo subjetivo (según las preferencias del investigador), los resultados de la encuesta no tienen una fiabilidad estadística exacta. Un muestreo no probabilístico muy utilizado hoy en día por los institutos de opinión es el de itinerarios, consistente en facilitar al entrevistador el perfil de las personas que tiene que entrevistar en cada uno de los itinerarios en que se realizan las entrevistas.

- ✓ Muestreo por cuotas: También denominado en ocasiones "accidental". Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél. En este tipo de muestreo se fijan unas "cuotas" que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en el municipio de Nueva Guadalupe, San Miguel. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.
- ✓ Muestreo opinático o intencional: Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto.
- ✓ Muestreo casual o incidental: Se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es el utilizar como muestra los individuos a los que se

tiene fácil acceso (los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos).

- ✓ Bola de nieve: Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.
- ✓ Muestreo Discrecional: A criterio del investigador los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio. Ej.: muestreo por juicios; cajeros de un banco o un supermercado; etc.

Ejemplo relacionado a El Salvador.

Dos conceptos que interesa definir son los de población y muestra. Población es cualquier colección finita o infinita de elementos o sujetos, por ejemplo: población de pacientes que acuden al Hospital "San Juan de Dios", población de habitantes del área beneficiada por el programa FOMILENIO. Una muestra debe ser adecuada en cantidad y en calidad. En relación con el primer aspecto, existen procedimientos estadísticos para saber cuál es el número mínimo de elementos que debemos incluir en el estudio para obtener resultados válidos. La calidad involucra el concepto de representatividad de la muestra. Se dice que una muestra es representativa de la población cuando es un reflejo de ella, es decir cuando reúne las características principales de la población en relación con la variable en estudio.

Si deseamos determinar cuál es la prevalencia de desnutrición en la población infantil del cantón Ojo de Agua, Chinameca, San Miguel y estudiamos una muestra de niños obtenida de la zona norte del cantón (donde se encuentra la mayoría de los niños que van a la escuela y reciben los paquetes escolares y de alimentación), esa no sería una muestra representativa para dicha investigación y la prevalencia de desnutrición que obtendríamos subestimaría la cifra real para el cantón. Si nuestro objetivo es determinar la duración promedio de la hospitalización de los pacientes del Hospital Nacional Rosales, para lograr una muestra representativa deberíamos incluir pacientes de los departamentos de Medicina General, Cirugía, Obstetricia y Pediatría, dado que la estancia hospitalaria difiere entre ellos. Si estudiamos una gran proporción de pacientes de obstetricia, estaríamos subestimando la duración de la estancia hospitalaria en dicho centro asistencial. La representatividad de la muestra es pues un aspecto de gran importancia en la investigación y para lograrla es necesario seleccionar el tipo y clase de muestreo que garantice esta condición y trabajar con un tamaño de muestra adecuado.

Información adicional sobre tipos de muestreo.

Se conoce como muestreo el proceso de obtención de la muestra. Puede ser probabilístico y no probabilístico. Hablamos de un muestreo probabilístico cuando los integrantes de la muestra se escogen al azar y por lo tanto, puede calcularse con antelación la probabilidad de obtener cada una de las muestras que pueden formarse de esa población o la

probabilidad que tiene cada elemento de la población de ser incluido en la muestra. La selección de los elementos puede hacerse por el método de la lotería, la tabla de números aleatorios o con paquetes automatizados que forman números al azar. El método de la lotería consiste en asignarle un número a cada integrante de la población y luego seleccionar tantos números como sea necesario para completar la muestra. Esto puede hacerse con un biombo (como en las loterías), o con papeles numerados introducidos en una bolsa de la cual se extraen. La tabla de números aleatorios consta de una gran cantidad de números distribuidos en filas y columnas de la cual podemos extraer tantos como necesitemos para formar la muestra. Si tenemos una población compuesta por 800 personas y queremos seleccionar aleatoriamente 30, los pasos serían:

Tabla de números aleatorios

| | 00-05 | 06-11 | 12-17 | 18-23 | 24-29 |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 01 | 1 0 8 5 8 1 | 0 3 3 7 6 7 | 6 3 7 8 4 1 | 6 5 3 1 5 4 | 1 0 2 2 1 5 |
| 02 | 4 1 9 4 2 0 | 6 8 4 3 2 4 | 6 9 6 6 1 4 | 6 5 6 1 5 9 | 2 3 6 6 6 2 |
| 03 | 7 7 8 6 4 4 | 5 8 2 2 8 2 | 8 6 8 2 8 1 | 6 0 5 5 1 5 | 8 8 5 3 4 4 |
| 04 | 2 4 2 4 7 2 | 0 6 5 5 1 1 | 3 6 7 6 0 1 | 5 4 1 7 0 6 | 7 3 1 3 9 3 |
| 05 | 6 6 2 7 5 8 | 8 6 1 9 8 8 | 4 1 5 6 5 7 | 6 8 1 6 8 6 | 4 7 0 1 0 1 |
| 06 | 1 6 3 5 2 2 | 7 1 6 5 7 7 | 5 0 1 5 8 6 | 5 2 2 0 7 1 | 3 6 4 4 3 8 |
| 07 | 1 8 6 1 2 6 | 2 7 1 7 1 4 | 0 6 1 3 5 9 | 1 3 9 2 6 8 | 1 8 7 7 3 1 |
| 08 | 1 3 8 1 0 2 | 6 4 8 6 0 2 | 8 6 6 1 3 0 | 2 8 3 4 2 1 | 7 9 7 2 8 9 |
| 09 | 9 9 1 8 8 5 | 6 5 5 1 6 5 | 7 4 1 5 3 2 | 2 1 7 5 2 8 | 7 4 6 6 4 5 |
| 10 | 1 6 4 5 1 9 | 3 1 7 9 6 5 | 6 9 3 1 3 8 | 2 8 3 8 1 6 | 1 9 7 3 8 9 |
| 11 | 8 1 2 6 7 7 | 4 4 3 3 2 0 | 2 8 4 0 3 8 | 3 7 1 2 5 3 | 6 3 7 4 6 6 |
| 12 | 6 8 1 3 5 6 | 3 1 3 5 7 9 | 5 4 4 1 0 7 | 8 3 6 6 6 6 | 7 5 4 4 8 2 |
| 13 | 4 6 8 0 4 7 | 6 0 6 6 2 3 | 6 5 6 3 6 6 | 3 6 4 4 1 4 | 1 7 5 8 8 3 |
| 14 | 5 4 5 4 9 8 | 6 3 1 6 6 5 | 1 3 3 5 7 4 | 8 5 6 9 7 2 | 0 4 5 6 1 6 |
| 15 | 6 6 1 1 0 5 | 5 2 5 1 1 3 | 3 7 6 0 3 6 | 9 2 0 6 0 1 | 5 2 2 0 3 7 |
| 16 | 3 9 1 4 3 0 | 6 6 9 8 1 1 | 3 3 4 7 6 6 | 7 6 4 5 6 3 | 3 3 3 3 2 5 |
| 17 | 5 4 2 8 2 2 | 3 1 1 4 1 3 | 5 7 0 8 2 3 | 1 5 1 8 2 4 | 1 5 9 6 4 9 |
| 18 | 2 8 5 3 5 5 | 5 5 7 5 5 6 | 4 7 1 7 8 9 | 4 5 1 7 6 3 | 8 8 8 7 1 4 |
| 19 | 6 8 5 2 6 1 | 1 7 2 4 6 8 | 4 8 6 8 2 8 | 4 6 8 1 1 7 | 1 2 7 7 3 1 |
| 20 | 1 6 3 0 3 0 | 4 3 6 3 7 6 | 8 4 0 1 9 6 | 6 4 7 8 4 3 | 7 3 7 7 7 0 |

1. Obtener un listado de las personas o elementos que forman la población, luego enumerarla.
2. Determinar el orden que va a seguir para seleccionar los números en la tabla. Puede hacerlo en sentido vertical, horizontal, diagonal, etc. Lo importante es seguir siempre este orden hasta completar la muestra. Suponga que decidió hacerlo en sentido vertical.
3. Determine la fila y columna por la cual iniciará la selección. Por ejemplo suponga que se decidió iniciar por la fila 10, columna 03.
4. Inicie la selección por esa fila y columna teniendo el cuidado de constituir números de 3 dígitos (recuerde que la población es de 800 personas y todas ellas deben tener la oportunidad de ser escogidas). De esta manera el primer número a ser incluido en la muestra es el 519.

5. Continúe la selección (en sentido vertical como se decidió). El segundo número es el 677, el tercer el 356, y así sucesivamente hasta tener los 30 números (cada uno de ellos representa una persona).

6. Los números que sobrepasen al 800, no son tomados en cuenta pues no corresponden a ningún miembro de la población.

Es recomendable trabajar con muestras probabilísticas puesto que permiten que los resultados obtenidos en ellas puedan ser extrapolados a la población con un margen de confianza determinado. En relación con las muestras no probabilísticas, llamadas también muestras por conveniencia, los elementos son escogidos con base en la opinión del investigador y se desconoce la probabilidad que tiene cada elemento de ser elegido para la muestra. En este tipo de muestreo existen el intencional (o deliberado) y los accidentales (o por comodidad). En el primero el investigador escoge aquellos elementos que considera típicos de la población. En los segundos, se toman los casos que estén disponibles en el momento. Otro tipo es el muestreo por cuotas en el cual el investigador establece una cuota o cantidad de elementos según algunas características de la población, ejemplo, sexo, estado civil y edad, luego escoge los sujetos que encuentra hasta cubrir la cuota establecida. Este último se usa frecuentemente en las encuestas de opinión pública. En ocasiones se trabaja combinando una elección al azar con una no probabilística: es el caso del muestreo semiprobabilístico superior en el cual se conoce la probabilidad de escoger un segmento de la población más no la de un elemento dentro de él (Ejemplo: se seleccionan aleatoriamente las manzanas de una urbanización, dejando a la decisión del entrevistador la elección de las viviendas dentro de las manzanas seleccionadas). En el muestreo semiprobabilístico inferior se hace lo contrario (Ejemplo: se seleccionan las manzanas que nos parezcan más típicas de la urbanización y en ellas se escogen al azar las viviendas a estudiar).

Referencias:

- Selección de muestra. Recuperado el 23 de Marzo de 2016 de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/seleccion_muestra.html
- Población y muestra. . Recuperado el 23 de Marzo de 2016 de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>
- Tipos de muestreo. Recuperado el 23 de Marzo de 2016 de <http://metodologia02.blogspot.com/p/tipos-de-muestreo.html>
- Universo y muestra. Recuperado el 23 de Marzo de 2016 de <http://www.smo.edu.mx/colegiados/apoyos/muestreo.pdf>