**Apéndice #4**

**MATERIALIDAD (MUESTREO)[[1]](#footnote-1)**

El auditor debe considerar la materialidad de todas las etapas del proceso de auditoría, incluidos los aspectos financiero, social y político relacionados con el tema/objeto de auditoría, con la finalidad de entregar tanto valor agregado como sea posible.

La materialidad puede definirse como la importancia relativa (o significancia relativa) de un asunto dentro del contexto en que se considere. Además del valor monetario, la materialidad incluye aspectos de significancia, cumplimiento, transparencia, gobernanza y rendición de cuentas social y política. Es importante que el auditor tenga en cuenta que la materialidad puede variar al paso del tiempo, y que puede depender de la perspectiva de los destinatarios previstos y de las partes responsables.

Para determinar la materialidad, el equipo de auditoría podrá utilizar la técnica del muestreo, la cual se emplea con mucha frecuencia en investigación social en general; dentro de los beneficios que ofrece se describen los siguientes:

* Una muestra ahorra dinero
* Una muestra ahorra tiempo
* Una muestra puede ser más precisa: debido a que puede mejorar la selección y capacitación de los encuestadores, la selección cuidadosa de la muestra puede mejorar deficiencias del marco muestral; y de ese modo reducir el error no muestral.

Para definir la muestra a evaluar, el equipo de auditoría podrá realizar los pasos siguientes:

**PASO No. 1**

**DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN**

**1. Unidades elementales o elementos:** se refiere a la unidad acerca de la cual se solicita información. Esta unidad es la que suministra la base del análisis.

Ejemplo:

1. Mujeres de 25 a 40 años con hijos en edad escolar.
2. Niños comprendidos entre las edades de 0 a 5 años en estado de desnutrición.
3. Hombres y mujeres de 18 a 65 años que recibieron apoyo del Programa.
4. Tramos carreteros pavimentados.
5. Informes elaborados.
6. Cupones entregados.
7. Expedientes analizados y/o resueltos.

**2. Unidad de muestreo:** es cada uno de los elementos que comprende la base de la muestra y que figuran enumerados o individualizados en el registro (marco muestral)

Ejemplo:

1. Personas
2. Kilómetros
3. Documentos
4. Hospitales
5. Escuelas
6. Cupones
7. Expedientes
8. Vales

**3. Descripción de la cobertura:** Debe darse una descripción exacta de la región geográfica que alcanza la muestra y delimita espacialmente al universo o población representada por la muestra.

Ejemplo:

1. Nivel municipal
2. Nivel departamental
3. Nivel regional
4. Nivel nacional
5. Aldeas
6. Caceríos

**4. Fecha y duración:** se deben considerar los períodos de tiempo siguientes:

* Período de referencia: la fecha o el período a que se refieren los datos. (año de la fuente)
* Duración del trabajo de campo a realizar. (fecha de inicio y de final)

**PASO No. 2**

**IDENTIFICAR EL MARCO MUESTRAL**

El marco muestral, es la base sobre la cual deben diseñarse los procesos de selección de las unidades de muestreo.

De la accesibilidad, actualidad y estructura que presente el marco muestral dependerá el tipo de muestreo y los métodos de selección de las unidades elementales.

Según Kinnear, Thomas y James Taylor (1993), un marco muestral es “una lista de todas las unidades de muestreo disponibles para su selección en una etapa del proceso de muestreo. En la etapa final se extrae la muestra real de esta lista.”

Un marco muestral puede ser:

* Una lista de beneficiarios
* Un padrón electoral
* Una guía telefónica
* Un listado de empleados
* Un registro de empresas
* Un mapa catastral, entre otros

**PASO No.3**

**DETERMINAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para calcular el tamaño de la muestra que sea representativa, se deben aplicar las fórmulas siguientes:

**CUANDO SE CONOCE EL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN**

En donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población

z= nivel de confianza

p= Probabilidad de que ocurra el porcentaje esperado

q= Complemento de la probabilidad esperada

E= error de estimación

**CUANDO NO SE CONOCE EL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN**

En donde:

n= tamaño de la muestra

z= nivel de confianza

p= Probabilidad de que ocurra el porcentaje esperado

q= Complemento de la probabilidad esperada

E= error de estimación

**Tabla de valores para el nivel de confianza**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nivel de confianza** | **95%** | **96%** | **97%** | **98%** | **99%** |
| **Valor de z** | 1.96 | 2.05 | 2.17 | 2.33 | 2.58 |

**NOTA:**

1. El nivel de confianza corresponde al porcentaje de confianza que tenemos al estimar el tamaño de la muestra. Este nivel es determinado por el equipo de auditoría de acuerdo a su juicio profesional, considerando el conocimiento adquirido del tema/objeto auditado.

2. El error de estimación es el porcentaje que le hace falta al nivel de confianza para completar el 100%; es decir:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nivel de confianza** | **95%** | **96%** | **97%** | **98%** | **99%** |
| **Error de estimación** | 5% | 4% | 3% | 2% | 1% |

**Ejemplo No. 1:**

Se desea estimar la proporción de agricultores beneficiados por el Programa de Apoyo a las familias vulnerables a desastres naturales con un nivel de confianza del 95% y un error de estimación del 5%.

DATOS:

n=?

z = 1.96

p= 0.50

q = 0.50

E= 5% = 0.05

La muestra que se debe seleccionar es de 384 agricultores.

**Ejemplo No. 2:**

Se beneficiaron a 200,000 agricultores por medio del Programa de Apoyo a las familias vulnerables a desastres naturales y se desea considerar un nivel de confianza del 97% y un error de estimación del 3%.

DATOS:

n = ?

N = 200,000

z = 2.17

p= 0.50

q = 0.50

E= 3% = 0.03

Para que sea representativa del número total de la población; se debe seleccionar una muestra de 1,300 beneficiarios.

**PASO No. 4**

**SELECCIONAR EL TIPO DE MUESTREO**

El tipo de muestreo se refiere al procedimiento por medio del cual se extrae una muestra de una población.

La muestra es toda parte representativa de un conjunto, población o universo.

Para que este subconjunto represente al universo, con el propósito de obtener resultados válidos para un conjunto total investigado, debe tener un fundamento matemático.

Existen dos tipos de muestreo:

* Probabilístico
* No probabilístico

**PASO No. 5**

**SELECCIONAR EL MÉTODO DE MUESTREO**

**1. Muestreo Probabilístico (Diseños muestrales)**

Seijas, Felix L. (1981) indica que el muestreo es probabilístico cuando se puede determinar de antemano la probabilidad de selección de cada uno de los elementos de la población o universo bajo estudio.

Una muestra es probabilística cuando se utiliza un procedimiento de selección al azar, el cual garantiza que cada miembro o elemento de la población tenga igual probabilidad de ser seleccionado o incluido en la muestra.

Para aplicar el muestreo probabilístico se deben seguir los pasos siguientes:

El método probabilístico a utilizar es el aleatorio simple.

**Muestreo aleatorio simple**

En este tipo de muestreo todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

Al considerar el ejemplo No. 2 para determinar el tamaño de la muestra, se puede concluir que para una población de 200,000 agricultores beneficiados, se debe elegir una muestra al azar de 1,061 individuos.

Para ello se puede emplear una tabla de números aleatorios o bien utilizar el programa excel.

**2. Muestreo no probabilístico**

**a) Muestreo por cuotas**

El objetivo de este tipo de muestreo es determinar a quienes se va a entrevistar en términos de variables demográficas o características específicas, como grupos de edades, sexo, nivel socioeconómico, beneficiarios, entre otros. La muestra se divide en cuotas (número de personas de determinada clase) según parámetros poblacionales (datos censales).

Ejemplo:

Cálculo de las cuotas de edad y sexo para una muestra de 400 personas de la Ciudad de Guatemala

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GÉNERO** | **TOTAL** | **EDAD** | | | | | |
| **15-24** | **25-34** | **35-44** | **45-54** | **55-64** | **65 años en adelante** |
| Masculino | 172  ***43%*** | 34  ***20%*** | 34  ***20%*** | 29  ***17%*** | 22  ***12%*** | 24  ***14%*** | 29  ***17%*** |
| Femenino | 228  ***57%*** | 39  ***17%*** | 36  ***16%*** | 36  ***16%*** | 32  ***14%*** | 32  ***14%*** | 53  ***23%*** |
| **TOTAL** | 400  ***100%*** | 73  ***18%*** | 70  ***18%*** | 65  ***16%*** | 54  ***13%*** | 56  ***14%*** | 82  ***21%*** |

**b) Muestreo coincidental o accidental**

Se define la circunstancia o lugar donde realizar las encuestas, según criterios del investigador. En general se visitan: hogares, hospitales, unidades ejecutoras, entre otras,

Con frecuencia se combina con el muestreo por cuotas.

**c) Muestreo opinático o intencional**

El muestreo opinático tiene dos opciones:

**d) Muestras de elección razonada**

Tagliacame, Guglielmo (1973) indica lo siguiente: “Frecuentemente, y especialmente por razones prácticas, se recurre a la formación de una muestra por métodos no rígidamente casuales, adoptando criterios lógicos también respetables. En estos casos se tiene una muestra de elección razonada que puede ofrecer, en algunas ocasiones, resultados incluso mejores de los obtenibles con métodos matemáticos más rigurosos, especialmente cuando no se pueden construir muestras con elementos numerosos…En la elección razonada se debe utilizar todas las nociones y datos disponibles sobre la naturaleza y composición del universo en relación al estudio que se va a efectuar. Se requieren conocimientos profundos del problema y una gran experiencia en quien deben programar el estudio…”

**e) Muestreo casual o incidental**

Se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionalmente 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.

**f) 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 empela muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones marginales, determinados tipos de enfermos, entre otros.

PASOS EN EL PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO

1. ISSAI.GT 3000, párrafos 73 y 74 [↑](#footnote-ref-1)