



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
DEPARTAMENTO DE CONTADURÍA

ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LOS TIPOS DE MUESTREOS

Asesor Académico:

Prof. Miguel Romero

Autores:

Bra. Véliz V, Mary. C.I: 14. 499.863

Br. Arredondo P, José. C.I: 14. 596. 059

**Trabajo de curso especial de grado presentado como requisito parcial para
optar al título de licenciado en contaduría.**

Cumaná, Mayo de 2009



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
DEPARTAMENTO DE CONTADURÍA

ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LOS TIPOS DE MUESTREOS

AUTORES:

Bra. Véliz V, Mary. C.I: 14. 499.863

Br. Arredondo P, José. C.I: 14. 596. 059

ACTA DE APROBACIÓN DEL JURADO

Trabajo del Curso Especial de Grado aprobado en nombre de la Universidad de Oriente por el siguiente jurado calificador en la Ciudad de Cumaná a los ocho (8) días del mes de Mayo de 2009.

Prof. Miguel Romero

Jurado Asesor

C.I: 8.879.006

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---------------------------------------------------|------|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| LISTA DE CUADROS Y TABLAS | vii |
| RESUMEN..... | viii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I..... | 3 |
| NATURALEZA DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.1.- Planteamiento Del Problema | 3 |
| 1.2.- Objetivos..... | 5 |
| 1.2.1.- Objetivo General..... | 5 |
| 1.2.2.- Objetivos Específicos | 5 |
| 1.3.- Justificación | 6 |
| 1.4.- Marco Referencial | 7 |
| 1.4.1.- Antecedentes De La Investigación | 7 |
| 1.4.2.- Bases Teóricas | 7 |
| 1.4.3.- Definición De Términos Básicos..... | 8 |
| CAPÍTULO II | 11 |
| ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE MUESTRA Y POBLACIÓN | 11 |
| 2.1.-Población | 11 |
| 2.1.1.- Definiciones De Población | 12 |

| | |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.- Muestra | 12 |
| 2.2.1.- Definiciones De Muestra | 13 |
| 2.3.- Razones Para Utilizar Una Muestra..... | 15 |
| 1.5.- Marco Metodológico | 17 |
| 1.5.1.- Nivel De Investigación | 17 |
| 1.5.2.- Diseño De La Investigación..... | 17 |
| 1.5.3.- Fuentes De Información | 18 |
| 1.5.4.- Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos | 18 |
| 1.5.5.- Técnicas De Procesamiento Y Análisis De Datos | 18 |
| CAPÍTULO III..... | 19 |
| TIPOS DE MUESTREOS | 19 |
| 3.1.- Muestreo | 19 |
| 3.1.1.- Definiciones De Muestreo | 19 |
| 3.2.- Ventajas Del Muestreo | 20 |
| 3.3.- Tareas Del Muestreo..... | 20 |
| 3.4.- Cuando Muestrear..... | 20 |
| 3.5.- Muestra Probabilística | 20 |
| 3.6.- Tipos De Muestra | 21 |
| 3.6.1.- Al Azar Simple | 22 |
| 3.6.2.- Al Azar Sistemático | 23 |
| 3.6.3.- Muestras Por Conglomerados..... | 25 |
| 3.6.4.- Muestras Estratificadas..... | 27 |
| 3.6.5.- Muestra Por Racimo | 29 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7.- Muestras No Probabilísticas | 30 |
| 3.7.1.- Muestra Accidentales..... | 31 |
| 3.7.2.- Muestra Intencional U Opinático..... | 31 |
| 3.7.3.- Muestra Por Cuota | 31 |
| 3.7.4.- Muestra De Voluntarios..... | 32 |
| 3.7.5.- Muestra Polietápico | 32 |
| 3.8.-Características De Las Muestras No Probabilísticas: | 33 |
| CAPÍTULO IV | 35 |
| ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LOS TIPOS DE MUESTREOS EN UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | 35 |
| 4.1.- Como Se Hace La Muestra Probabilística | 35 |
| 4.2.- Fórmulas Para Calcular El Tamaño De La Muestra Cuando El Objetivo Consiste En Estimar La Media Poblacional..... | 37 |
| 4.3.- Como Se Lleva A Cabo El Procedimiento De Selección De La Muestra | 39 |
| 4.3.1.- Tómbola..... | 39 |
| 4.3.2.- Números Random O Números Aleatorios | 41 |
| 4.3.3.- Selección Sistemática De Elementos Muestrales | 42 |
| 4.4.- Tamaño De Muestra Para Estimar Proporciones Con Muestreo Simple Aleatorio..... | 42 |
| CONCLUSIÓN..... | 50 |
| RECOMENDACIONES..... | 52 |
| BIBLIOGRAFIA | 54 |

DEDICATORIA

A mi Hijo, Luis Miguel, por ser el motivo principal para lograr este triunfo, gracias por darme la fuerza necesaria para seguir adelante, contigo aprendí a darle sentido a mi vida, valió la pena seguir, no importa que tan largo fuera el camino. Que este logro te sirva de ejemplo para que alcances todo lo que te propongas en la vida. Hijo, no olvides que siempre cuentas conmigo. “Te amo Luigui”

A mis Queridos Padres; Haideé y Melanio, por permanecer siempre juntos, por brindarme su apoyo, su cariño. Gracias mamá por tu amor incondicional; y por enseñarme el sentido del respeto, y por llenarme de tantas alegrías, estoy muy orgullosa de ti. “Los Amo inmensamente”.

A ti Hermana Mareidis, gracias por ser mi apoyo, mi equilibrio, y por ayudarme a culminar con feliz término mi trabajo de grado, este éxito también es tuyo. Me siento muy orgullosa de ti, porque pronto tendré dos motivos para ser feliz; mi graduación y la tuya. “Te Amo Mana”

A mis Hermanos, Liliana, Carmen, José Luis y José Ángel, por compartir conmigo, los mejores y más gratos momentos de mi vida. Gracias por su amor y comprensión en todos los momentos de mi vida. “Los Adoro”

A mi Cuñado, José Benítez, por brindarme su apoyo en cada momento de mi vida, gracias por ser mi amigo, y mil gracias por hacer feliz a mi hermana. Eres especial. “Te quiero”

A ti Paola, porque muy pronto llenarás mi casa de alegrías, gracias cuñada, por

ser la madre de mi querido sobrino. “Los quiero mucho”

A mis amigas, Yiraitza, Mileidy, Yary, Alexandra, Katiuska, Lucy y Norelys, ustedes representan para mí, lo más bello y preciado de la vida, juntas pasamos momentos muy gratos. Gracias por tener siempre una palabra de aliento en los momentos más difíciles de mi vida, por llenarme de los más bellos recuerdos que jamás olvidaré. ”Gracias Amigas, las quiero”

A mi Compañero, José Manuel, por compartir y emprender este reto conmigo, nuestro trabajo de grado, gracias por tu comprensión en la realización del mismo. “Te deseo mucho éxito”.

A ti Gabriel, por ser siempre en mi vida el mejor de los regalos, gracias por tu apoyo incondicional, “Que Dios te guie siempre”.

A ti Robert, por creer en mí sin limitaciones, y por brindarme en el momento más importante de mi vida tú apoyo. Gracias por no fallarme. Estoy muy orgullosa de ti, eres especial “Te quiero”

Mary Véliz

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la memoria de una persona que aunque no este presente físicamente, siempre ha estado conmigo cuidando mis pasos e influyendo en la motivación de mis estudios, a ti abuelo Carlos, con todo el amor del mundo.

A mis padres Nieves y Carlos, por confiar en mí y por ser parte fundamental de este gran logro, se los dedico con todo el amor del mundo, ya que este éxito también es de ustedes.

A mi hermana Marianny, porque de cierta forma me brindó su apoyo en algunos momentos de mi etapa como estudiante.

A mi novia Vanessa. A ti princesa, con todo mi amor, por estar conmigo en este triunfo que llega sólo una vez en la vida. Gracias por tu gran amor.

A mis Tíos (as), le dedico éste trabajo porque siempre creyeron en mí, gracias por brindarme su apoyo y por demostrarme su afecto.

A mis abuelos, Toño y Alejandrina, por ser como son, y en especial a mi abuela Celsa que desde los cielos me guía y me bendice siempre.

A mi madrina Florinda, por fortalecerme a través de sus consejos y por ser tan especial para mí. Gracias por todo.

Y a todos mis amigos, éste triunfo es de ustedes, por compartir conmigo mis penas y alegrías, gracias por todo lo que me han brindado a lo largo del camino. “Los

quiero”

José Arredondo

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía en todo momento, y en cada camino que he de recorrer, por ser mi fuerza, mi espíritu de convicción, el mejor consuelo en mis tristezas y el mayor regalo en mis alegrías. “Amén”

A mi Madre, por haberme guiado por el camino correcto y enseñarme que la vida está llena de grandes oportunidades, y por hacerme comprender que la experiencia nace de cada vivencia, que serán los pasos firmes que habré de dar, gracias por estar allí cuando más te necesité, y mil gracias por enseñarme a no darme por vencida. “Bendición”

A la Universidad de Oriente, por haberme brindado la oportunidad de formarme como profesional; y de permitirme llegar a la cima del éxito.

A mí amado Hijo; porque representas lo mejor de mí, por animarme con tan sólo estar conmigo, a ti te debo lo que soy, tú fuiste mi fuerza y por ti asumí este reto que hoy es un sueño hecho realidad. “Dios te bendiga”

A todos mis Profesores, que durante mi carrera fueron el pilar fundamental para formarme, con sus conocimientos, que fueron esenciales para lograr este éxito profesional. Gracias por todo.

A ti Profesor Miguel Romero, por haberme dado la satisfacción más anhelada de la vida en mi carrera, y por ser mi asesor en la realización de mi trabajo de grado, que representaría el triunfo de todo mi esfuerzo y constancia. Gracias a usted pude lograrlo. “Gracias profesor”

A ti Ronald, por creer en mí, y por que sé, que siempre me has deseado lo mejor del mundo. Estoy segura que muy pronto lograras tu meta. “Te quiero”

A ustedes, Natanael y Marina, por haberme brindado siempre su apoyo, gracias por creer que lo lograría, gracias por todo.”Los quiero”

A ti Johnny, por escucharme, y fortalecerme con tus consejos. Gracias por alegrarte con mis triunfos, y por ayudarme cuando más lo necesité. Gracias por creer que lograría ésta nueva etapa en mi vida.”Te quiero mucho”

A ti Enó, por tu constancia de amor y comprensión, por ser un amigo especial e incondicional, y por estar seguro de quien soy.”Gracias de verdad, te quiero”

Y a todas aquellas personas que de alguna u otra manera hicieron posible este logro en mi vida, en especial al licenciado Fernando Gómez, por brindarme siempre su apoyo a lo largo de mi carrera. “Mil gracias, los quiero”

Mary Véliz

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios todo poderoso por darme fuerzas y ayudarme a seguir el camino correcto.

Gracias a mi mamá: Nieves por estar siempre pendiente de mí y por enseñarme a no darme por vencido.

Gracias a mi Padre: Carlos, porque a pesar de tanto sacrificios siempre ha estado conmigo, dándome apoyo.

Gracias a mi Hermana: Marianny que de alguna u otra forma me ha ayudado en ciertos momentos de mis estudios.

Gracias a mi futura Esposa: Vanessa por ayudarme a no darme por vencido y a luchar por lo que quiero y darme esa motivación para llegar al objetivo final.

Le agradezco a mí Amigo y Hermano: Yan Carlos por estar conmigo en las buenas y en las malas.

De igual forma le agradezco a mi Compañera de tesis: Mary Véliz por ser tan paciente y por ayudarme en todo momento en el logro de este trabajo final. ¡Gracias Amiga!

A todas aquellas personas que aunque no están nombradas pusieron su granito de arena y creyeron en mí. ¡A todos mil gracias!

José Arredondo

LISTA DE CUADROS Y TABLAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro N° 1: Edades de los Pacientes que ingresan a un centro de salud..... | 28 |
| Tabla N°1: Procedimiento para el cálculo de la Tómbola..... | 40 |
| Tabla N° 2: Números Random | 41 |



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
DEPARTAMENTO DE CONTADURÍA

ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LOS TIPOS DE MUESTREOS

AUTORES:

Véliz V, Mary

Arredondo P, José

RESUMEN

El objetivo principal de un estudio estadístico es determinar conclusiones acerca de la naturaleza de una población, es por ello que gran parte de estudios estadísticos se hacen con muestras, y esto se debe, a que las poblaciones son siempre grandes para estudiarlas en su totalidad, lo que exigiría tiempo y dinero para el investigador. De ahí surge la importancia de la realización de nuestro trabajo, el cual se titula “Aspectos teóricos sobre los tipos de muestreos”, para su realización se utilizó el tipo de investigación documental, puesto que la información proviene de fuentes bibliográficas, y aportes del tema en estudio. Su nivel fue descriptivo, porque su objetivo principal se basó en estudios sobre el muestreo, y su aplicación se fundamenta en la población. Cabe agregar que la muestra y población constituyen una herramienta esencial para el desarrollo de toda investigación, debido a que sin éstos el investigador no podría realizar su trabajo. El muestreo estudia una parte de la población llamada muestra, la cual se realiza con el objetivo de inferir con respecto a ella, ya que su aplicación permite reducir los costos para obtener con mayor exactitud o calidad la información que se requiere obtener. Este determina el grado de representatividad de la muestra; por lo que proporciona las bases que permitirán describir o predecir las características de la misma. Por lo tanto, constituye una herramienta esencial para las empresas, puesto que se considera el medio más eficaz para obtener con mayor exactitud los resultados que se espera con una capacidad de error mínima a la realidad.

Palabras Claves: Población, Muestra, Muestreo, Tipos de Muestreos.

INTRODUCCIÓN

A medida que aumenta la complejidad de nuestro mundo, se hace más difícil tomar decisiones informadas e inteligentes. Con frecuencia estas decisiones han de tomarse con un conocimiento imperfecto de la situación y un grado considerable de incertidumbre, sin embargo las soluciones pertinentes son esenciales para nuestra supervivencia.

En la actualidad la estadística ha generado grandes cambios significativos en la humanidad, donde casi todos los campos de la investigación científica se pueden beneficiar del análisis estadístico, ya que con su ayuda se pueden tomar decisiones, por lo que la estadística se ha convertido en la herramienta fundamental en las empresas en su búsqueda alcanzable del beneficio. Las actividades de control de calidad, minimización de costes, combinación de productos y existencias, y multitud de otros aspectos empresariales se pueden gestionar con eficiencia mediante procedimientos estadísticos contrastados.

El propósito de un estudio estadístico suele ser, extraer conclusiones acerca de la naturaleza de una población. Al ser la población grande y no poder ser estudiada en su integridad en la mayoría de los casos, las conclusiones obtenidas deben basarse en el examen de solamente una parte de ésta, lo que nos lleva, en primer lugar a la justificación, necesidad y definición de las diferentes técnicas de muestreo.

Por ello gran parte de un trabajo estadístico profesional se hace con muestras, estas son necesarias porque las poblaciones son casi siempre demasiado grandes para estudiarlas en su totalidad, por lo que exigiría tiempo y dinero estudiar la población entera. El muestreo es el proceso que nos permite estudiar una parte de la población

llamada muestra, con el objetivo de inferir con respecto a toda la población. Por cuanto debemos aplicar algunos procedimientos estadísticos que nos ayuden a obtener el tamaño de la muestra, determinar el tipo de muestreo a utilizar, calcular el tamaño de la muestra necesario para el desarrollo de la investigación en estudio.

Como herramienta científica de la investigación arroja resultados que se pueden utilizar para concluir un determinado estudio de una población, por ello reduce los costos materiales de su estudio con mayor rapidez logrando resultados con máxima calidad.

La investigación tendrá como propósito estudiar los aspectos básicos del tipo de muestreos en una población, para la elaboración de los proyectos de investigación, con la finalidad de encaminar a los individuos a conocer los conceptos necesarios desde el punto de vista estadístico para emprender de forma sólida y científica una investigación.

CAPÍTULO I

NATURALEZA DEL PROBLEMA

1.1.- Planteamiento Del Problema

La creciente complejidad de las actividades de los negocios en años recientes ha incrementado el uso de la Estadística para tomar decisiones en cada nivel administrativo, por lo que la aplicación de métodos estadísticos en las actividades de los negocios como las ventas, compras, producción, finanzas, contabilidad e investigación en el mercado etc, se ha convertido en las herramientas más útiles para analizar las actividades económicas.

Considerándose ésta una herramienta científica, donde su valor dependerá de su uso y aplicación en el ámbito que se requiera, tomando en cuenta el conjunto de datos que infieran en la población, por ello es desarrollada para tratar con datos numéricos o informaciones cuantitativas los métodos que tratan con la información contenida en el estudio de la población.

Ocupa un lugar muy significativo en el quehacer de la humanidad, generando grandes cambios ayudando así a la realización de múltiples tareas en oficinas y fuera de ellas, como en organizaciones productivas y sociales, tanto en empresas públicas como privadas así como también en los servicios que requieren estudios estadísticos, por lo que ha alcanzado un extenso desarrollo logrando ampliar un conjunto de conocimientos que conlleven a la resolución de diversos problemas.

En Venezuela, la Estadística esta desarrollada para tratar con datos numéricos o información cuantitativa. Por lo tanto constituye una herramienta útil para el estudio

de cualquier población, ya que garantiza que los estadísticos muestrales sean válidos y las decisiones que se tomen sean aceptables en torno a las instituciones y empresas que demanden su uso, dándosele gran importancia al muestreo ya que es imposible investigar toda una población por ser grande, por motivos económicos., por falta de personal calificado o para dar una mayor rapidez en el proceso de recopilación presentación de los datos, infiriendo acerca de una población con base en la información contenida en una determinada muestra.

Con los datos dispuestos por la muestra la estadística estudia y analiza las variables determinantes de las conclusiones que se aspiran obtener en relación a la población objeto de estudio generando el conjunto de los datos muestrales.

En la actualidad la Estadística es una herramienta muy esencial para los negocios, debido a que le da al investigador los métodos de recolección y análisis de datos que la población desea estudiar. Para las empresas es muy costoso el estudio de una población que sea proporcionalmente grande, por lo tanto es de gran ventaja requerir a técnicas estadísticas que faciliten la toma de una muestra de la misma, logrando así un resultado más exacto con una capacidad de error mínima a la realidad.

El muestreo busca estudiar una parte de la población llamada muestra, por lo tanto es el procedimiento que permite reducir los costos para las empresas, por lo tanto se considera el medio más eficaz para obtener con mayor exactitud los resultados que se esperan, reduciendo a su vez la posibilidad de errores durante su procedimiento. Lo que se desea en este proyecto de investigación es demostrar que el muestreo es el método de selección de muestra que permite darle posibles soluciones al estudio de una gran población, a través del tipo de muestreo adecuado.

Tomando en cuenta lo ante expuesto consideramos importante planearnos las

siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los aspectos básicos del estudio de muestras y poblaciones?
- ¿Cuáles son las técnicas y métodos básicos de investigación en una población?
- ¿Qué tipos de muestras pueden ser utilizadas en la elaboración de proyecto de investigación?
- ¿Cuáles son los procesos estadísticos que nos ayudan a definir las muestras y/o poblaciones?
- ¿Cuáles son los errores que se pueden encontrar en la determinación de la muestra?
- ¿Cuáles son los procedimientos para determinar el tamaño de la muestra?
- ¿Cuántos tipos de muestreos se pueden desarrollar durante la fase estudio de la población objeto?
- ¿Cómo pueden identificarse los muestreos en un estudio estadístico?
- ¿Cómo se definen los datos y se conforma el muestreo en la población?
- ¿Cuál es la importancia de estudio del tipo de muestreo en una población?

1.2.- Objetivos

1.2.1.- Objetivo General

Analizar los aspectos teóricos de los tipos de muestreo

1.2.2.- Objetivos Específicos

- Definir los tipos de muestreos que se aplican en una población
- Definir los aspectos teóricos sobre muestra y población

- Describir la población que será objeto de estudio para el muestreo
- Identificar los tipos de muestreos que deben aplicarse en la población
- Describir los procesos estadísticos para el estudio de muestras y/o poblaciones
- Señalar los tipos de muestras y procedimientos de acuerdo al muestreo aplicado

1.3.- Justificación

El trabajo de un estadístico profesional se hace con muestras. Estas son necesarias porque las poblaciones son casi siempre demasiado grandes para estudiarlas en su totalidad. Exigiría demasiado tiempo y dinero estudiar la población entera, y tenemos que seleccionar una muestra de la misma, calcular el estadístico de esa muestra y utilizarlo para estimar el parámetro correspondiente de la población.

La exactitud de cualquier estimación tiene una importancia enorme, y esta depende en gran parte de la forma de tomar la muestra y de la atención que se ponga en que esta muestra suministró una imagen fiable de la población.

Por medio de nuestro proyecto de investigación demostraremos que el muestreo estadístico es importante porque utiliza técnicas que nos ayudan a hacer estimaciones, a través de la aplicación de leyes estadísticas que son fundamentales para estudiar una población.

Ya que éste nos permite la utilización de técnicas estadísticas, para calcular el tamaño de la muestra, tomando en cuenta que la selección de la muestra se hará en forma aleatoria. Las características de la población y la muestra deben ser representativa, es decir que el objeto de estudio debe tener las mismas características de la población. Para que los resultados sean más exactos y precisos a la realidad.

En este sentido el presente proyecto Aspectos teóricos sobre los tipos de muestreo busca estudiar su desarrollo y aplicación en el contexto funcional de la estadística como ciencia al servicio del conglomerado social, disponiendo para ello del estudio de algunas de sus fortalezas.

1.4.- Marco Referencial

1.4.1.- Antecedentes De La Investigación

Hernández, Dagoberto y Zapata, Armando en su tesis referente al “Diseño y aplicación de las técnicas de muestreo en un trabajo de campo” explican que el muestreo es la técnica de selección de una muestra representativa de una población o del universo a estudiar.

Por otra parte, el proyecto “Aspectos Básicos del estudio de muestra y población para la elaboración de los Proyectos de Investigación elaborado por Raisiris Gonzalez y Franciris Salazar, define al muestreo como una técnica empleada para obtener una o más muestras de la población y que se realiza una vez que se ha establecido el marco muestral.

1.4.2.- Bases Teóricas

“El muestreo es el procedimiento estadístico para seleccionar la muestra a partir de la población, con el objeto de estudiar en ella alguna característica, y generalizar los resultados a la población de origen”. **(Levin, 1978:325)**

El muestreo es un procedimiento por medio del cual se estudia una parte de la población llamada muestra, con el objetivo de inferir con respecto a toda la población en estudio, por ello su aplicación permite reducir los costos, para obtener con mayor

exactitud o calidad la información que se requiere obtener, genera mayor supervisión al trabajo y reduce la probabilidad de errores durante su procesamiento, el muestreo determina el grado de representatividad de la muestra de una población en estudio, proporciona además las bases que permitirán describir o predecir las características de la misma. (**Mendenhall.2002:278**)

El muestreo proporciona indicaciones para la selección de una muestra que sea representativa de la población bajo estudio, proporcionando así una cantidad especificada de información a un costo mínimo. Si la población bajo estudio es uniforme en las características que serán medidas, casi cualquier muestra produce resultados aceptados. (**sitiosingeniería.educ.estadística.com.2006**)

Al usar muestreos es necesario tomar las precauciones necesarias para asegurar que el muestreo se lleva a cabo en forma aleatoria; es por ello que el muestreo siempre proporciona resultados más oportunos porque permite la obtención rápida de información sobre un proceso variable y la determinación de su estado en un tiempo fijo. (**Mendenhall.2002:279**)

1.4.3.- Definición De Términos Básicos

Estadística: Es la rama de la ciencia encargada del diseño de experimentos o procedimientos de muestreo, del análisis de datos y los procedimientos para inferir acerca de una población de mediciones con base en la información contenida en una muestra.

Muestra: Es la porción representativa de la población, que se selecciona para su estudio porque la población es demasiado grande para analizarla en su totalidad.

Muestreo: Es un proceso estadístico en el cual se estudia un fenómeno que

afecta a un colectivo extenso o población, a partir de una muestra escogida o aleatoria de la misma.

Población: Es el conjunto de todos los individuos que porten información sobre el fenómeno que se estudia.

Estadístico: Elemento que describe una muestra y sirve para estimar el parámetro correspondiente de la población.

Parámetro: Medida descriptiva de la población completa de observaciones que tienen interés para el investigador.

Muestreo probabilístico: Procedimiento por el cual se da a cada persona o elemento del universo una posibilidad igual de ser seleccionado en la muestra.

Muestreo no probabilístico: Procedimiento por el cual los elementos de la muestra son seleccionados al azar o con probabilidades conocidas de selección, por lo tanto es imposible determinar el grado de representatividad de la muestra.

Variable: Característica susceptible a ser medida en un objeto o persona.

Objeto De Estudio: Se refiere al conjunto de cosas o personas de interés para el investigador, puede ser seres humanos, animales o cualquier otro evento que requiera ser estudiada.

Datos: Son los valores cualitativos o cuantitativos mediante los cuales se miden las características de los objetos.

Estadístico Muestral: Es cualquier medida de estadística descriptiva o inferencial, que se calcula de una muestra.

Muestra Representativa: Es una parte de la población que posee las mismas características de esta.

Técnicas De Recolección De Datos: Son los diferentes dispositivos con los cuales se recoge la información para una investigación. Estos instrumentos pueden ser: entrevistas, encuestas, formularios, etc.

Tamaño Ideal Muestra: Es el tamaño de muestra, con el cual se considera que es representativa de la población. El cálculo de esta muestra, se hace a partir de de un conjunto de fórmulas estadísticas para estos fines.

Parámetro Poblacional: Es cualquier medida de estadística descriptiva o inferencial, que se calcula de una población.

CAPÍTULO II

ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE MUESTRA Y POBLACIÓN

2.1.-Población

Es el conjunto de datos de los cuales se ocupa un determinado estudio estadístico, y está íntimamente ligado a lo que se pretende estudiar. Es por ello, que no debe confundirse la población en sentido estadístico como la población en sentido demográfico, ya que ambos parten de diferentes enfoques para su estudio. Los estadísticos usan la palabra población para referirse no sólo a personas, sino a todos los elementos que han sido escogidos para su estudio.

Desde el punto de vista estadístico, una población o universo puede estar referido a cualquier conjunto de elementos de los cuales se pretende indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación. También se puede definir como el conjunto de datos acerca de unidades de análisis (individuos, objetos) en relación a una misma característica, propiedad o atributo (variable).

La población en sentido demográfico, es un conjunto de todos los individuos que habitan un determinado país. Además, estudia la estructura interna, la dinámica y su distribución sobre el espacio de las poblaciones humanas y las leyes que rigen estos fenómenos. (González y Salazar, 2008:11)

En muestreo se entiende por población a la totalidad del universo que interesa considerar, y que es necesario que esté bien definido para que se sepa en todo momento que elementos la componen.

2.1.1.- Definiciones De Población

Dentro de toda investigación, es importante establecer cual es la población en estudio; bien sea individuos, objetos, entre otros, que poseen una característica común y que estén claramente definidos para calcular las estimaciones en la búsqueda de información. Algunos autores han manifestado diversas definiciones referidas a la población, expresadas de la siguiente manera:

“Es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Se delimitada por problemas y por los objetivos del estudio” (Arias, 2006:81)

“El agregado o totalidad acerca de la cual se hace una inferencia sobre la base de un muestreo”. (Meter, 1962:394)

“El conjunto formado por todos los valores posibles que puede asumir la variable objeto de estudio.” (Lincoln, 1993:12)

Cabe destacar que la población constituye el objeto de la investigación, siendo el centro de la misma y de ella se extrae la información requerida para el estudio respectivo, es decir el conjunto de individuos, objetos, entre otros, que siendo sometidos al estudio, poseen características comunes para propiciar los datos, y por ellos son susceptibles a los resultados alcanzados.

2.2.- Muestra

La muestra estadística es una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra descansa en el principio de que las partes

representan al todo; reflejando las características que definen la población de la que fue extraída, lo cual indica que es representativa. Se dice que una muestra es representativa, cuando reproduce las distribuciones y los valores de las diferentes características de la población, con márgenes de error calculables.

Por tal razón, ésta debe ser lo más precisa y al mismo tiempo contener el mínimo de sesgos posibles. Lo cual implica, que contenga todos los elementos en la misma proporción que existen en éste; de tal manera, que sea posible de generalizar los resultados obtenidos a partir de la muestra, a todo el universo.

Los estadísticos utilizan la palabra muestra para describir una porción de la población, por lo que una muestra debe ser representativa si va a ser usada para estimar la población, por ello los métodos para su selección son numerosos y esta dependen del tiempo, dinero y habilidad que se aplique para tomar la misma.

Para el análisis de datos de proyectos de investigación, deben sintetizarse en muchos casos, el conjunto de sujetos con características semejantes, sometidos al estudio y agrupados con la denominación de la muestra. Por lo tanto, la muestra juega un papel muy importante en la investigación; puesto que representa la conducta del universo y de ella se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables que serán estudiada por el investigador.

2.2.1.- Definiciones De Muestra

Entre otras definiciones por algunos autores sobre la muestra, la encontramos como lo siguiente:

“Se refiere al grupo de unidades extraídas de una población, definida

previamente, de acuerdo con un plan de sondeo dado y sobre las cuales se realizarán las observaciones previstas en la encuesta”. (Morice, 1994:135)

”Es cualquier subconjunto de la población, escogido al seguir ciertos criterios de selección”. (Shao, 1993:12)

“Un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. (Arias, 2006:83)

De acuerdo a las definiciones cabe destacar, que la muestra está conformada por el grupo de unidades que son parte de una población. En general toda investigación, requiere que el investigador seleccione en su estudio, una muestra representativa ya que si trabaja con toda la población, ésto sería engorroso a la hora de obtener la información. La representatividad en estadística se logra con el tipo de muestreo adecuado que siempre incluye la aleatoriedad en la selección de los elementos de la población que formarán la muestra.

Por cuanto la muestra refleja las similitudes y diferencias encontradas en la población, es decir, debe reunir aproximadamente las características de éstas, que son importante para la investigación, tomando en cuenta el objeto, evento o fenómeno en estudio; y que a través de la muestra se puede inferir en conclusiones susceptibles de generalización a la población estudiada, con cierto grado de certeza. Las muestras se pueden probar a través de las pruebas de hipótesis, para determinar si son apoyadas o rechazadas.

Pero en todo caso, cualquiera que sea el nivel de abstracción donde se sitúa dicha hipótesis, se debe prestar mucha atención a su formulación. Las hipótesis, desde su delimitación, deberán evidenciar su relación con la teoría (recuerde que la teoría orienta el sentido de la investigación); no contener términos vagos o ambiguos,

criterios morales o juicios de valores; por consiguiente, debe estar expresadas en términos cuidadosamente definidos y permitir derivar la prueba a que diera lugar, desde una perspectiva metodológica. Lo que se busca es extraer información que resulta imposible estudiar en la población, porque ésta incluye la totalidad del objeto de estudio.

Entendiéndose por prueba de hipótesis, al procedimiento basado en la evidencia muestral y la teoría de probabilidad; se emplea para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable.

Por consiguiente se puede establecer que la muestra es un subgrupo de la población, objeto del estudio y que se extrae cuando no es posible medir a cada una de las unidades de dicha población. Es decir en este caso el número de personas que están ligadas directamente con el objeto de la investigación.

2.3.- Razones Para Utilizar Una Muestra

El estudiar una pequeña parte de la población, se hace con la intención de averiguar algunos elementos característicos de la muestra objeto de estudio. Existen algunas razones, que pueden ser usadas por el investigador para aplicar una muestra.

Entre los atributos que caracterizan la muestra, se encuentran los siguientes:

- Cuando la población es grande, o infinitas es imposible analizar en su totalidad, ya que los elementos no presenta las mismas características.
- Reduce el costo, al estudiar una pequeña parte de la población los gastos que son utilizados para el tratamiento de los datos serán menores, que si se trabaja con el total de la población. Una muestra puede suministrar datos de precisión

suficiente y a mucho menor costo que un censo.

- Rapidez, al reducir el tiempo que se utilizará para aplicar y recoger el tratamiento de los datos. Una muestra proporciona información más rápida por dos razones importantes: Primero, generalmente un muestreo toma menos tiempo para terminarse que un censo, debido a que es una tarea de menor escala. Segundo, la clasificación, codificación, y tabulación de los resultados de la encuesta generalmente toman menos tiempo para una muestra que para un censo y con el uso de las computadoras este proceso se hace más rápido. Cualquier encuesta proporciona información útil solamente después de que los datos han sido recopilados y tabulados. Es por esto que resulta tan importante el tiempo requerido para tabular los resultados al considerar la oportunidad de la información de la muestra y del censo.
- Confiabilidad y control, la elección de una muestra permite la realización de estudios que serían imposible hacerlo sobre el total de la población, ya que se obtiene una mejor información y es posible cuidar más la precisión de la observación o medida de cada elemento. Debido a que ocurren fallas en la información y errores al procesar los resultados; se ha encontrado que puede ejercerse un control mucho mejor de este tipo de errores con un muestreo que con un censo, debido a que una muestra representa un trabajo de menor escala.

Cabe concluir que la muestra contribuye a un mejor resultado de la información, siempre y cuando el investigador seleccione una muestra representativa y logre obtener los resultados esperados reduciendo costo y tiempo. Tal circunstancia da lugar a la consideración de distintos procedimientos de selección de la muestra, el cual depende de la precisión con que el investigador desea llevar a cabo su estudio.

Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, es decir, deberá reunir

aproximadamente las características de éstas que son importantes para la investigación.

También, como existen universos que resultan muy extensos para el investigador y muchas veces no se tiene el tiempo ni los recursos para abordar el estudio, se hace necesario la operacionalización del universo mediante la extracción de muestras.

Es por ello que la muestra, debe obtener toda la información deseada para tener la posibilidad de extraerla, esto se puede lograr con una buena selección de ésta y un trabajo muy cuidadoso y de alta calidad en la selección de los datos.

1.5.- Marco Metodológico

1.5.1.- Nivel De Investigación

En este trabajo se utiliza el tipo de investigación descriptivo, porque su objetivo principal se fundamenta en estudiar los tipos de muestreos y su aplicación practica en una población en estudio, por ello se identifican las características que la describen para llevar a cabo con mayor rapidez el estudio de los elementos que la conforman.

1.5.2.- Diseño De La Investigación

Este proyecto de investigación es de tipo documental porque su desarrollo se basa en la recopilación de textos y aportes materiales del tema en estudio, lo que facilitó la ampliación del contenido de nuestro trabajo.

1.5.3.- Fuentes De Información

La fuente utilizada para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto de investigación es secundaria, porque fue obtenida de tesis, textos bibliográficos e informaciones recabadas de internet, relacionadas con el tema en estudio.

1.5.4.- Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos

La información recabada acerca de los contenidos relacionados con el tema en estudio se basa en el análisis bibliográfico debido a que la investigación es documental y por ello los conocimientos plasmados en este trabajo han sido tomados de textos, tesis y cualquier otra documentación relacionada con el tema.

1.5.5.- Técnicas De Procesamiento Y Análisis De Datos

Para la realización de la investigación, se utilizaron técnicas que permitieron obtener la información.

Las técnicas utilizadas fueron la observación bibliográfica, ya que se revisaron textos, diccionarios, entre otros.

CAPÍTULO III

TIPOS DE MUESTREOS

3.1.- Muestreo

El muestreo es una técnica empleada, para obtener una o más muestras de la población. Esta se realiza una vez que se ha establecido un marco muestral, representativo de la población, luego se procede a la selección de los elementos de la muestra a través de los tipos de muestras, según sea el caso.

Al tomar varias muestras de la población, las estadísticas que calculamos para cada muestra no necesariamente serían iguales, y lo más probable es que variarían de una muestra a otra.

Utilizamos el muestreo cuando no es posible contar o medir todos los elementos de la población. Además el muestreo es indispensable para el investigador ya que es imposible entrevistar a todos los miembros de una población, debido a problemas de tiempo, recursos y esfuerzos.

3.1.1.- Definiciones De Muestreo

“Procedimiento estadístico para seleccionar la muestra a partir de la población, con el objeto de estudiar en ella alguna característica, y generalizar los resultados a la población de origen”. (Levin, 1978:345)

“La selección de una parte de un agregado o total, sobre la cual se efectúa un juicio o inferencia acerca del agregado total”. (Meter, 1962:393)

3.2.- Ventajas Del Muestreo

- Bajo costo en relación a la enumeración completa de la población.
- Menor consumo de tiempo.
- Permite obtener mayor detalle de los datos.
- Menor cantidad de personal requerido.
- Mejor entrenamiento de quienes participan.
- Puede ser la única opción para estudiar un problema.

3.3.- Tareas Del Muestreo

- Delimitar el número de unidades que se han de seleccionar.
- Establecer la forma en que se efectuará la selección.
- Determinar el modo en que se procesarán los datos para realizar la estimación.
- Establecer el procedimiento de cálculo de error de estimación.
- Validar la muestra.
- Analizar los datos y presentar los resultados.

3.4.- Cuando Muestrear

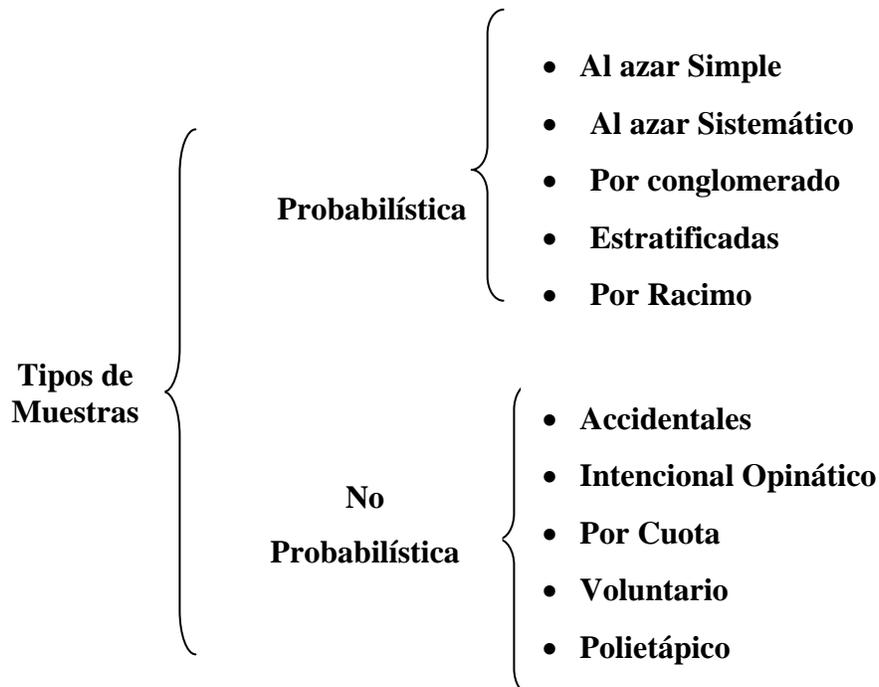
Quando los costos de realizar un censo son económicamente prohibitivos u operativamente imposible de realizar y con respecto al tiempo.

3.5.- Muestra Probabilística

Es aquella en la cual los sujetos de la muestra se seleccionan con base en probabilidades conocidas. Las muestras probabilísticas más utilizadas son: muestra al

azar simple, al azar sistemático, muestra por conglomerados, muestra por racimo y muestra estratificada.

3.6.- Tipos De Muestra



Fuente: tesis de Raisiris González y Franciris Salazar.

3.6.1.- Al Azar Simple

En este tipo de muestreo cada uno de los individuos de la población tiene la misma posibilidad de ser elegido, el cual puede ser sin reemplazo o con reemplazo. Este tipo de muestreo, toma solamente una muestra de la población dada, para el propósito de hacer inferencia estadística, puesto que solamente una muestra es tomada, y el tamaño debe ser lo suficientemente grande para extraer una conclusión. Bajo este tipo de muestreo, cuando el resultado del estudio de la primera muestra no es decisivo, una segunda es extraída de la misma población.

Las dos muestras son combinadas para analizar los resultados, por lo que este método permite a una persona iniciar con una muestra relativamente pequeña, para ahorrar costos y tiempo. Si la primera muestra arroja un resultado definitivo, la segunda puede no necesitarse.

Los pasos para obtener una muestra al azar simple son:

- Definir la población de estudio.
- Enumerar a todas las unidades de análisis que integran la población, asignándoles un número de identidad o identificación.
- Determinar el tamaño de muestra óptimo para el estudio.
- Seleccionar la muestra de manera sistemática utilizando una tabla de números aleatorios generada por medios computacionales para garantizar que se tiene un orden aleatorio.

Un ejemplo de este tipo de muestreo es probar la calidad de un lote de productos manufactureros, si la primera muestra arroja una calidad muy alta, el lote

es aceptado, si arroja una calidad muy pobre, efectivamente el lote será rechazado.

Una muestra aleatoria simple es seleccionada de tal manera que cada muestra posible, del mismo tamaño tiene igual probabilidad de ser seleccionada de la población. Por ejemplo, en una población de tres elementos (A, B, C) es posible extraer 3 muestras de 2 elementos cada una (AB, BC Y AC). Si cada una de las tres muestras tienen la misma probabilidad (1/3) de ser seleccionadas, por lo que una muestra seleccionada es una muestra aleatoria simple.

3.6.2.- Al Azar Sistemático

Es un método que consiste en dividir la población en n (tamaño de la muestra) grupos de tamaño m. Del primer grupo se toma al azar un elemento, digamos que es el numerado con k, del segundo se toma el elemento con el número k + m, y así sucesivamente hasta completar la muestra. Este tipo de muestra parte de una idea básica muy similar a la de la técnica anterior requiriéndose también, en este caso, de un listado completo de las unidades que integran el universo en estudio. Luego, en vez de proceder a escoger una por una las unidades de acuerdo al método ya señalado, se efectúan las siguientes operaciones:

Se calcula la constante “K”, que resulta de dividir el número total de unidades que componen el universo, por el número de unidades que habrán de integrar la muestra: $K = N/n$

Donde:

N= número total de unidades que componen el universo.

n=número total de unidades que integraran la muestra.

Una vez calculado el valor de “K”, se efectúa un sorteo para elegir un número

que sea inferior o igual a su valor, como primera unidad a integrar la muestra se elige aquella que, en la lista general, posea idéntico número de orden al sorteado.

Si designamos con “A” a este primer valor, la segunda unidad escogida será la que lleve el número $A+K$, la tercera corresponderá a $A+2K$, y así sucesivamente hasta llegar a $A+(n-1) \times K$.

Las ventajas y desventajas de este procedimiento, son casi idénticas a las de las muestras al azar simple, aunque éstas últimas se prefieren ahora más que hace unos años, ya que los procedimientos computacionales hacen mucho más fácil efectuar el sorteo de las unidades y no existe el riesgo de que la muestra quede sesgada por algún tipo de regularidad que no conocemos y que esté presente en el universo.

Una muestra sistemática es obtenida cuando los elementos son seleccionados de una manera ordenada, por lo que la manera de selección depende del número de elementos incluidos en la población y el tamaño de la muestra. El número de elementos en la población primero es, dividido por el número deseado en la muestra.

Por ejemplo, suponga que una oficina de registro universitario tiene un archivo de 10.000 estudiantes, si desea una muestra de las edades de 200 estudiantes, las edades pueden seleccionarse del archivo para cada quincuagésimo estudiante ($10.000/200= 50$), puesto que el orden del archivo no tiene nada que ver con las edades de los estudiantes.

Ejemplo:

En una población de tamaño 20, se desea tomar una muestra de tamaño 5, por lo que se procede a dividir las 20 unidades en 5 grupos de 4 elementos cada uno. El primero lo conforman las unidades 1, 2,3, 4; el segundo las unidades 5,6,7 y 8 y así

sucesivamente. Ahora, del primero grupo seleccionamos aleatoriamente una unidad, digamos que es la identificada con el número 3, entonces del segundo se tomará la identificada con el número 7, y del tercero el 11, del cuarto el 15 y del quinto el 19. De ésta manera se obtiene la muestra de tamaño 5 que se desea obtener después del estudio.

La ventaja principal de este tipo de muestreo es que puede requerir menos tiempo y algunas veces tiene como resultado un costo menor que el método de muestreo aleatorio simple, esto es debido a que en su mecánica de empleo hay mayor posibilidad de que la muestra resulte repartida en toda la población, por lo que selecciona una muestra más representativa que el muestreo aleatorio simple si los elementos de la población se asemejan entre sí. En el muestreo sistemático, los elementos son seleccionados de la población dentro de un intervalo uniforme que se mide con respecto al tiempo, al orden o al espacio.

El muestreo sistemático tiene además la desventaja de numerar o de ordenar los elementos de una gran población, lo cual podría ser físicamente imposible si la población abarca todo un país o una zona geográfica considerable.

3.6.3.- Muestras Por Conglomerados

Es un esquema en el cual se eligen los individuos por grupos llamados conglomerados. Cada conglomerado que resulte en la muestra se revisa total o parcialmente. Se divide la población en varios grupos de características parecidas entre ellos, luego se analizan completamente algunos de los grupos, descartando los demás. Dentro de cada conglomerado existe una variación importante, pero los distintos conglomerados son parecidos, por lo que se requiere una muestra más grande, pero suele simplificar la recogida de muestras. Frecuentemente los conglomerados se llaman unidades de muestreo primario y se aplican a zonas

geográficas.

La ventaja de esta técnica es que obvia la tarea de confeccionar el listado con todas las unidades del universo, lo cual, resulta imposible de hacer en muchos casos.

Su desventaja mayor radica en que, al efectuarse el muestreo en dos etapas, los errores muestrales de cada una se van acumulando, dando un error algo mayor para los métodos descritos.

Ejemplo:

Si se tienen 100 cajas de manzanas y de éstas nos interesa estudiar su sabor, lo indicado sería seleccionar aleatoriamente cierto número de cajas y de ésta escoger las manzanas para nuestro estudio. En este caso las cajas de manzanas constituyen un conglomerado.

En el plan de muestreos por conglomerados los mejores resultados se obtienen cuando las diferencias entre éstos, respecto a la característica de interés, es la más pequeña posible, y las diferencias entre los elementos individuales dentro de cada conglomerado, se hace tan grande como sea posible. La ventaja principal del muestreo por conglomerados consiste en la gran reducción de costos para un grado dado de fiabilidad.

Por ejemplo, el costo de tomar una muestra aleatoria simple de 5,000 mujeres en la población de amas de casa de un país sería muy engorroso, por ello primero se tomará una muestra de 50 municipalidades, y luego se tomará una submuestra de cada una de las 50 municipalidades ya escogidas, la muestra de 5,000 podría obtenerse a mucho menor costo del que se necesita para una muestra aleatoria simple de ese tamaño.

La desventaja del muestreo por conglomerados consiste en su relativa ausencia de fiabilidad para un tamaño de muestra dado. La varianza de una muestra de la misma, tiende a ser mayor que la de una muestra aleatoria tomada por cualquier otro procedimiento que se haya utilizado para su determinación. Este tipo de muestreo se utiliza a menudo en el control estadístico de la calidad y su objetivo es el estudio de las características de los elementos individuales o unidades elementales, si se eligen inicialmente las unidades de muestreo primarias.

3.6.4.- Muestras Estratificadas

Consiste en dividir la población en grupos relativamente homogéneos, llamados estratos. Este método supone que el universo pueda desagregarse en subconjunto menores, homogéneos internamente, pero heterogéneos entre sí. Es como si se fragmentara el universo en estratos o categorías de unidades, diferenciándolos de acuerdo a alguna variable que resulte de interés para la investigación. Cada uno de estos estratos se toma luego como un universo particular, ya de tamaño más reducido, y sobre él se selecciona muestras, según cualquiera de los procedimientos indicados, por ello el muestreo estratificado garantiza que cada elemento de la población tenga posibilidad de ser seleccionado.

Este sistema resulta muy práctico y confiable, aunque también aquí el error total se incrementa con respecto a los métodos de azar simple o sistemático. El muestreo estratificado resulta apropiado cuando la población ya está dividida en grupos de diferentes tamaños.

Ejemplo:

Supongamos que los pacientes de un médico están divididos en cuatro grupos de acuerdo a su edad, por lo que el médico desea averiguar cuantas horas duermen

sus pacientes. Para obtener una estimación de esta característica de la población, podría tomar una muestra aleatoria de cada uno de los cuatro grupos de edades y dar peso a las muestras de acuerdo con el porcentaje de pacientes en ese grupo.

Cuadro N° 1: Edades de los Pacientes que ingresan a un centro de salud.

| PACIENTES POR EDAD | PORCENTAJES |
|---------------------------|--------------------|
| Desde 0 a 19 años | 30 |
| 20-39 años | 40 |
| 40-59 años | 20 |
| 60 años y más | 10 |

Fuente: tesis de Raisiris González y Franciris Salazar.

La ventaja de la muestra estratificada es que, cuando se diseñan adecuadamente, reflejan de manera más precisa las características de la población de la cual fueron elegidas, en comparación con otro tipo de muestras.

Los pasos a seguir para seleccionar una muestra proporcionalmente estratificada son:

- Definir la población de estudio.
- Determinar el tamaño de muestra requerido.
- Establecer los estratos o subgrupos.
- Determinar la fracción total de muestreo por estrato dividiendo el tamaño del estrato entre el tamaño de la población de estudio.
- Multiplicar la fracción total de muestreo por estrato por el tamaño de la muestra para obtener la cantidad de unidades de análisis de cada estrato que se integrarán a la unidad muestral.
- Selección y extracción de la muestra aplicando el procedimiento de muestreo aleatorio simple.

3.6.5.- Muestra Por Racimo

Consiste en dividir la población en grupos, o racimos, y luego seleccionar una muestra aleatoria de estos racimos. Implica diferenciar entre la unidad de análisis y la unidad muestral. La unidad de análisis indica quiénes va a ser medidos, o sea, el sujeto o los sujetos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición. La unidad muestral se refiere al racimo a través de cual se logra el acceso a la unidad de análisis.

El muestreo por racimo supone una selección de dos etapas, ambas con procedimientos probabilísticas. En la primera, se seleccionan los racimos, siguiendo los pasos de una muestra probabilística simple o estratificada. En la segunda, y dentro de estos racimos, se selecciona a los sujetos u objetos que van a medirse. Para ello se hace una selección que asegure que todos los elementos del racimo tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

Por ejemplo, realizar una encuesta sobre las condiciones salariales en las empresas industriales, la unidad muestral son las industrias y las unidades de análisis están representadas por los obreros que laboran en ellas.

Ejemplo:

Si una investigación de mercado tiene la intención de determinar por muestreo el número promedio de televisores por cada casa en una ciudad extremadamente grande, simplemente el investigador podría usar un mapa de la ciudad para dividir el territorio en manzanas, y luego escoger un cierto número de éstas (racimos) para entrevistar a sus habitantes. Cada casa perteneciente a cada una de estas manzanas sería considerada para entrevistar a sus habitantes.

Un procedimiento de muestreo de racimo bien diseñado puede producir una muestra más precisa a un costo considerablemente menor que el de un muestreo aleatorio simple. En este tipo de muestreo se reducen costos, tiempo y energía. Considerando muchas veces las unidades de análisis que se encuentran encerradas en determinados lugares físicos y geográficos a los que se denominan racimo.

Tanto en el muestreo estratificado como en el de racimo, la población se divide en grupos bien definidos. Usamos el muestreo estratificado cuando cada grupo tiene una pequeña variación dentro de si mismo, pero hay una amplia variación entre los grupos. Usamos el muestreo de racimo en el caso opuesto, cuando hay una variación considerable dentro de cada grupo.

Se puede apreciar que en las muestras probabilística cada uno de los elementos tiene una probabilidad determinada y conocida de ser seleccionado y para que esto suceda así es necesario proceder a la extracción de la muestra a través de estas técnicas que le permitirán al investigador realizar un trabajo muy preciso y confiable.

La característica fundamental de las muestras probabilísticas es que todo elemento del universo tiene una determinada probabilidad de integrar la muestra, y que esa probabilidad puede ser calculada matemáticamente con precisión.

3.7.- Muestras No Probabilísticas

Es aquél para el que no puede calcularse la probabilidad de extracción de una determinada muestra. También llamadas muestras dirigidas son escogidas por el investigador. Son rápidas y baratas de crear, pero generalmente menos representativas que las probabilísticas. Su desventaja principal es que se corre un gran riesgo de obtener demasiado sesgo en la muestra.

Estás muestras están conformadas por: muestras accidentales, muestra Intencional, muestra de voluntario y muestra de cuotas, cada una de las cuales se describe a continuación:

3.7.1.- Muestra Accidentales

Es aquella que se obtiene sin ningún plan preconcebido, resultando las unidades escogidas producto de circunstancias fortuitas. Los datos obtenidos podrán o no representar al universo en estudio, porque corresponderán a circunstancias peculiares del lugar y momento en que se tomó la muestra.

3.7.2.- Muestra Intencional U Opinático

Escoge sus unidades no en forma fortuita sino completamente arbitraria, designando a cada unidad según características que para el investigador resulten de relevancia. Estas muestras son muy útiles y se emplean frecuentemente en los estudios de casos.

3.7.3.- Muestra Por Cuota

Consiste en predeterminar la cantidad de elementos de cada categoría que habrán de integrarla. Este tipo de muestra se utiliza mucho en estudios de opinión y de mercadotecnia, es similar al muestreo estratificado, ya que en ambos tipos el universo que va a estudiarse se divide en grupos o estratos y se distribuye la muestra total entre los grupos. Es rápido y eficiente, además puede servir para un ensayo preliminar de dicha técnica.

Se utiliza en estudios de opinión y de mercadotecnia. Los encuestadores reciben instrucciones de administrar cuestionarios con sujetos en la calle, y al hacerlo van

conformando cuotas de acuerdo con la proporción de ciertas variables demográficas en la población. Por ejemplo: En la universidad de oriente se quiere estudiar las estudiantes solteras, con hijos o embarazadas, o estudiantes varones de pelo largo, entonces el entrevistador selecciona por su cuenta y entrevista con ayuda de una lista de esos estudiantes con dichas características.

Ejemplo:

En un estudio sobre la actitud de la población hacia un candidato político, se les indica a los encuestadores entrevistar a 150 sujetos

- 25% sean hombres mayores de 30 años,
- 25% mujeres mayores de 30 años,
- 25% sean hombres menores de 25 años,
- 25% mujeres menores de 25 años.

3.7.4.- Muestra De Voluntarios

Son muestras fortuitas, utilizadas también en la medicina y en la arqueología, donde el investigador elabora conclusiones sobre especímenes que llegan a sus manos de forma casual.

Este tipo de muestras se usa en estudios de laboratorio donde se procura que los sujetos sean homogéneos en variables tales como edad, sexo o inteligencia, de manera que los resultados o efectos no obedezcan a diferencias individuales, sino a las condiciones a las que fueron sometidos.

3.7.5.- Muestra Polietápico

Es el muestreo en el que se procede por etapas; se obtiene una muestra de unidades primarias, más amplias que las siguientes, de cada unidad primaria se toman, para el sub-muestra, unidades últimas o más elementales. Se le puede considerar como una modificación del muestreo por conglomerados cuando no forman parte de la muestra elementos o unidades de todos los conglomerados, sino que, una vez seleccionados estos, se efectúan sub-muestras dentro de cada uno de ellos.

De todo lo expuesto, se puede deducir que la muestra no probabilística procede en cierta forma a ciegas, pues no se tiene idea del error que puede estar introduciéndose en sus operaciones. Esto se debe a que la presencia del sesgo es difícil de advertir y puede hacer imposible generalizar los resultados.

Se puede decir, que el muestreo accidental es un método fácil y barato de aplicar, pero el sesgo suele ser imposible de estimar, esto se debe a las circunstancias del lugar y momento en que se tomó la muestra.

Por cuanto, ninguno de estos tipos de investigación es superior a otro. Este dependerá de la naturaleza del asunto o problema que se desea investigar. Lo importante es que toda investigación, por básica que sea, busca ante todo descubrir el conocimiento únicamente para esclarecerlo.

3.8.-Características De Las Muestras No Probabilísticas:

- Las muestras no probabilísticas, suponen un procedimiento de selección informal.
- No es posible establecer *a priori* la probabilidad que tienen los miembros del universo, de ser seleccionados como parte de la muestra.

- El proceso de selección de los elementos de la muestra es subjetivo a criterio y voluntad del investigador.
- Su mayor inconveniente es la desconocida relación entre estimadores y parámetros, haciendo difícil la estimación de éstos últimos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LOS TIPOS DE MUESTREOS EN UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

4.1.- Como Se Hace La Muestra Probabilística

Las muestras probabilísticas son esenciales en los diseños de investigación por encuestas, donde se pretenden generalizar los resultados a una población. La característica de este tipo de muestra, es que todos los elementos de la población tienen al inicio la misma probabilidad de ser elegidos, de esta manera los elementos muestrales tendrán valores muy aproximados a los de la población.

Una de las preocupaciones más comunes cuando se diseña un estudio estadístico es: ¿Cuántos elementos deben incluirse en la muestra? Si ésta es demasiado grande, se derrocha inútilmente dinero en la recolección de datos. De forma semejante, si la muestra es demasiado pequeña, las conclusiones semejantes podrían ser incorrectas. El tamaño correcto de la muestra depende de tres factores que se mencionan a continuación:

El nivel de confianza deseado: el investigador selecciona el nivel de confianza .entre los que se eligen con mayor frecuencia son del 95% y de 99%. Un nivel de confianza del 95% corresponde a un valor “z” de + 1.96, y uno de 99% a un valor “z” de + 2.58. Cuanta más alta sea el nivel de confianza, mayor será el tamaño de la muestra.

El máximo error permisible por el investigador: el error máximo permisible, denotado como “e”, es la cantidad que se suma y resta de la media muestral para

determinar los puntos extremos del intervalo de confianza, es decir; la cantidad de error que el investigador está dispuesto a tolerar. Un pequeño error admisible requerirá una muestra grande, y un error grande de esa clase aceptará el uso de una muestra menor.

La variación en la población que se es estudia: el tercer factor al determinar el tamaño de una muestra es la desviación estándar de la población; la cual esta referida a un valor desconocido y hay que estimarlo a partir de datos de estudios previos.

Si esta se encuentra dispersa ampliamente, se requiere una muestra grande, si por el contrario la población esta concentrada (es homogénea), el tamaño requerido de la muestra será menor. Sin embargo, es posible que sea necesario encontrar una estimación para la desviación estándar poblacional. A continuación se expresan tres indicaciones:

Utilice el enfoque del estudio de comparabilidad cuando hay un estimado de la dispersión disponible según otro estudio. Si se considera que una desviación estándar observada en un análisis anterior es confiable, se puede usar en el estudio actual como ayuda para obtener un tamaño aproximado de la muestra.

Si no está disponible alguna estimación de un estudio anterior, puede ser apropiado emplear una aproximación basada en un intervalo de variación. Para aplicar este enfoque se necesita conocer o tener una estimación de los valores más grandes y los pequeños en la población.

El tercer enfoque para evaluar la desviación estándar es realizar un estudio piloto. Este es el método más comúnmente utilizado.

Puede expresarse la interacción entre estos tres factores y el tamaño de la

muestra con la fórmula que se presenta a continuación.

4.2.- Fórmulas Para Calcular El Tamaño De La Muestra Cuando El Objetivo Consiste En Estimar La Media Poblacional

- Cuando el tamaño de la población es conocido (población finita)
- Cuando el tamaño de la población es desconocido (población infinita)

Donde:

n: es el tamaño de la muestra

Z_c^2 Zeta crítico: valor determinado por el nivel de confianza adoptado, elevado al cuadrado. Para un grado de confianza de 95% el coeficiente es igual a 2, entonces el valor de zeta crítico es igual a $2^2 = 4$. Para un nivel del 99% el coeficiente es igual a 3, y zeta crítico es igual $3^2 = 9$.

S^2 : es un estimado de la desviación estándar de la población.

e^2 : es el máximo error permisible.

N: es el total de elementos que integran la población.

El resultado de este cálculo no siempre es un número entero, por lo que la práctica usual es redondear cualquier resultado fraccionario.

“p”: es la proporción de elementos que presentan una determinada característica a ser investigada. Una proporción es la relación de una cantidad con respecto a otra mayor, por ejemplo, en un grupo de 100 estudiantes hay 75 mujeres y 25 hombres. La fórmula es $p=A/N$. Entonces la proporción de mujeres es $75/100 = 0,75$ y la proporción de hombres es $25/100 = 0,25$.

“q” es la proporción de elementos que no presentan las características que se

investiga. Se aplica la fórmula anterior $q=A/N$, y $p+q = 1$.

Ejemplo:

Un estudiante de Contaduría Pública desea terminar el ingreso medio de los miembros de consejo comunal. El error al estimar la media es menor que 100 Bsf con un nivel de confianza de 95%. El estudiante encontró un primer informe presentado por el Departamento del Trabajo que estimaba la desviación estándar en 1000 Bsf. ¿Cuál es el tamaño de muestra requerido?

SOLUCIÓN:

El máximo error permisible, “e”, es 100. El valor “z” para un nivel de confianza de 95% es 1,96, y el estimado de la desviación estándar es 1.000 Bsf. Al introducir estos valores en la fórmula, se tiene que el tamaño requerido de la muestra es:

Sustituyendo:

$$n = \left(\frac{(1,96) \cdot (1.000)}{100} \right)^2 = (19,6)^2 = 384,16$$

El valor calculado de 384,16 se redondea a 385. Se requiere una muestra de 385 para cumplir con las especificaciones. Si se desea un nivel de confianza más alto, digamos de 99%, entonces también se requerirá una muestra más grande.

Se recomienda una muestra de 666. Podemos observar qué tanto aumenta el tamaño de la muestra por el cambio en el nivel de confianza. Un incremento en tal

nivel, de 95% a 99%, da como resultado un aumento de 281 observaciones. Esto podría aumentar el costo del estudio, tanto en términos de tiempo como de dinero. Por lo tanto, el nivel de confianza debería considerarse con sumo cuidado.

4.3.- Como Se Lleva A Cabo El Procedimiento De Selección De La Muestra

Los elementos muestrales de una muestra probabilística siempre se eligen aleatoriamente para asegurarnos de que cada elemento tenga la misma probabilidad de ser elegido.

Pueden usarse tres procedimientos de selección:

- Tómbola
- Tabla de números random
- Selección sistemática

4.3.1.- Tómbola

Consiste en numerar todos los elementos muestrales del 1 al “n”. Hacer fichas, una por cada elemento, revolverlas en una caja, e ir sacando n fichas, según el tamaño de la muestra. Los números elegidos al azar conformarán la muestra.

Ejemplo:

Tabla N°1: Procedimiento para el cálculo de la Tómbola

| MUESTRA | ESTRATOS POR GIROS | DIRECTORES GENERALES DE EMPRESA DEL GIRO | TOTAL POBLACIÓN (fh) = 2534 S.S. (fh) =nh |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 13 | 1 | Extractivo y siderúrgica | 53 |
| 28 | 2 | Metal mecánicas | 109 |
| 55 | 3 | Alimentos, bebidas, tabaco | 215 |
| 22 | 4 | Papel y artes gráficas | 87 |
| 25 | 5 | Textiles | 98 |
| 28 | 6 | Eléctrica y electrónica | 110 |
| 20 | 7 | Automotriz | 81 |
| 56 | 8 | Químico-farmacéutica | 221 |
| 38 | 9 | Otras empresas de transformación | 151 |
| 13 | 10 | Comerciales | 51 |
| n=298 | | | N=1176 |
| Por ejemplo: Nh= 53 directores de empresas extractivas corresponden a la población total de este giro. Fh= 2534 es la fracción constante. nh= 13 es el número redondeado de directores. | | | |

Fuente: Hernández, R, Fernández, C Y Baptista, P. (2003)

En esta tabla tenemos que, de una población $N = 53$ empresas extractivas y siderúrgicas, se necesita una muestra $n = 13$ de directivos generales de dichas empresas. En una lista se puede numerar cada una de estas empresas. En fichas aparte se sortea cada uno de los 53 números. Los números obtenidos se verifican con los nombres y direcciones de nuestra lista, para precisar los que serán sujetos de análisis.

4.3.2.- Números Random O Números Aleatorios

Es una tabla de números que implica un mecanismo de probabilidad muy bien diseñado. Los números random de la Corporación Rand, fueron generados con una especie de ruleta electrónica. Existe una tabla de un millón de dígitos, publicada por esta corporación; partes de dicha tabla se encuentran en los apéndices de muchos libros de estadístico. A continuación se presenta la siguiente tabla:

Tabla N° 2: Números Random

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 26804 | 29273 | 79811 | 45610 | 22879 | 72538 | 70157 | 17683 | 67942 | 52846 |
| 90720 | 96215 | 48537 | 94756 | 18124 | 89051 | 27999 | 88513 | 35943 | 67290 |
| 85027 | 59207 | 76180 | 41416 | 48521 | 15720 | 90258 | 95598 | 10822 | 93074 |
| 09362 | 49674 | 65953 | 96702 | 20772 | 12069 | 49901 | 08913 | 12510 | 64899 |
| 64590 | 04104 | 16770 | 79237 | 82158 | 04553 | 93000 | 18585 | 72279 | 01916 |
| 06432 | 08525 | 66864 | 20507 | 92817 | 39800 | 98820 | 18120 | 81860 | 68065 |
| 02101 | 60119 | 95836 | 88949 | 89312 | 82716 | 34705 | 12795 | 58424 | 69700 |
| 19337 | 96983 | 60321 | 62194 | 08574 | 81896 | 00390 | 75024 | 66220 | 16494 |
| 75277 | 47880 | 07952 | 35832 | 41655 | 27155 | 95189 | 00400 | 06649 | 53040 |
| 59535 | 75885 | 31648 | 88202 | 63899 | 40911 | 78138 | 26376 | 06641 | 97291 |
| 76310 | 79385 | 84639 | 27804 | 48889 | 80070 | 64689 | 99310 | 04232 | 84008 |
| 12805 | 65754 | 96887 | 67060 | 88413 | 31883 | 79233 | 99603 | 68989 | 80233 |
| 32242 | 73807 | 48321 | 67123 | 40637 | 14102 | 55550 | 89992 | 80593 | 64642 |
| 16212 | 82706 | 69274 | 13252 | 78974 | 10781 | 43629 | 36223 | 36042 | 75492 |
| 75362 | 83633 | 25620 | 24828 | 59345 | 40653 | 85639 | 42613 | 40242 | 43160 |
| 34703 | 93445 | 82051 | 53437 | 53717 | 48719 | 71858 | 11230 | 26076 | 44018 |
| 01556 | 58563 | 36828 | 85053 | 39025 | 16688 | 69524 | 81885 | 31911 | 13098 |

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 22211 | 86468 | 76295 | 16663 | 39489 | 18400 | 53155 | 92087 | 62942 | 99827 |
| 01534 | 70128 | 14111 | 77065 | 99358 | 28443 | 68135 | 61696 | 55241 | 61867 |
| 09647 | 32348 | 56909 | 40951 | 00440 | 10305 | 58160 | 62235 | 89455 | 73095 |
| 97021 | 23763 | 18491 | 65056 | 95283 | 92232 | 86695 | 78699 | 79666 | 88574 |
| 25469 | 63708 | 78718 | 35014 | 40387 | 15921 | 58080 | 03936 | 15953 | 59658 |
| 40337 | 48522 | 11418 | 00090 | 41779 | 54499 | 08623 | 49092 | 65431 | 11390 |
| 33491 | 98685 | 92536 | 51626 | 85787 | 47841 | 95787 | 70139 | 42383 | 44187 |
| 44764 | 14986 | 16642 | 19429 | 01960 | 22833 | 80055 | 39851 | 47350 | 70337 |

Fuente: Rand Corporation

4.3.3.- Selección Sistemática De Elementos Muestrales

Este procedimiento de selección es muy útil y fácil de aplicar, e implica seleccionar dentro de una población N un número de elemento n elementos a partir de un intervalo K .

K es un intervalo que va a estar determinado por el tamaño de la población y el tamaño de la muestra. De manera que tenemos que $K = N / n$, en donde:

K = es un intervalo de selección sistemática

N = es la población.

n = es la muestra.

4.4.- Tamaño De Muestra Para Estimar Proporciones Con Muestreo Simple Aleatorio

En bastantes ocasiones, la variable bajo estudio es de tipo binomial, en ese caso para calcular el tamaño de muestra bajo el muestreo simple aleatorio, se haría de la siguiente manera:

$$n = \frac{N Z^2 a/2 pq}{Nd^2 + Z^2 a/2 pq}$$

Donde:

p = probabilidad de éxito.

q = probabilidad de fracaso.

d = precisión expresada en porcentaje.

En este caso para la estimación de la varianza, tenemos dos opciones:

- Hacer un muestreo.
- Asumir varianza máxima.

Ejemplo:

En un estudio, se desea determinar en que proporción los habitantes de una región consumen margarina en el desayuno. Si se sabe que existen 1,500 habitantes y deseamos tener una precisión del 10 por ciento, con un nivel de significancia del 5%. ¿De qué tamaño debe de ser la muestra?

Datos:

N = 1500;

d = 10 % = 0.1;

a = 5 %

p = 0.5 y

q = 0.5 (asumiendo varianza máxima).

Z_{a/2} = 1.96

$$n = \frac{N Z^2 a/2 pq}{d^2 + Z^2 a/2 pq} = \frac{1500 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{1500(0.1)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)} = 91$$

En este procedimiento se obtuvo como resultado que una muestra de 91 habitantes consume margarina en la región.

Ejemplo Que Ilustra Cómo Se Estima El Tamaño De Una Muestra Proporcional

Suponga que una compañía de seguros cuenta con 200 asegurados en el país. Por una investigación piloto se supo que 73% de las personas aseguradas declaran una excelente aceptación de los seguros de la empresa. Ésta desea conocer el grado de aceptación de un nuevo seguro con un margen de confiabilidad de 95% y un error de estimación de 5 %. Calcule el tamaño de muestra de los asegurados para este nuevo tipo de producto.

Sustituyendo:

$$n = \frac{Z^2 \alpha / 2 P Q N}{e^2 (N - 1) + Z^2 P Q} = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)(200)}{(0,05)^2 (200 - 1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5)} = 134 \text{ Personas.}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra necesaria.

P = Probabilidad que el evento ocurra 0,73 ó 73%.

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra 1-P = 1-0,73 = 0,27 ó 27%.

$e^2 = 0,05$ ó 5%

N = Tamaño de la población: 200 asegurados.

La empresa necesita entrevistar a 121 de sus asegurados para conocer el grado de aceptación de su nuevo producto.

Ahora, cuando no se conoce la probabilidad de ocurrencia de un nuevo evento, a “P” se le da un valor máximo que es de 0,5, lo mismo que a “Q”, e igualmente “e” no debe ser mayor de 6 %.

Para el caso de la empresa de seguros, el tamaño de la muestra, si no se conoce P (porcentaje de personas con buena aceptación por los seguros de la compañía), la fórmula sería:

$$n = \frac{Z^2 \alpha / 2PQN}{e^2(N-1) + Z^2 PQ} = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)(200)}{(0,05)^2 (200-1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5)} = 134 \text{ Personas.}$$

El dato 134 dice que la empresa necesitaría entrevistar 134 de sus asegurados para conocer la aceptación de su nuevo producto.

Ejemplo Que Ilustra Como Estimar El Tamaño De Una Muestra Estadística Con Muestreo Aleatorio Simple:

Ejemplo 1:

Suponga que usted es contratado por una agencia de turismo interesada en conocer los hábitos turísticos de los visitantes a la ciudad de Cumaná, con el propósito de ofrecer un mejor servicio.

Para tal fin, usted procedió a elaborar un cuestionario dirigido a los turistas de la zona, el cual va a aplicarse en una temporada alta, como diciembre.

Para su encargo, usted necesita encuestar una muestra de turistas y para ello tomará mediante un sistema de muestreo aleatorio simple, cuya fórmula es:

$$n = \frac{Zc^2 \cdot S^2}{e^2}$$

Donde:

n: tamaño necesario de la muestra.

Zc^2 : margen de confiabilidad o número de unidades de desviación estándar en la distribución normal que producirá el nivel de confianza (para una confianza de 95% o un $\alpha = 0,05$, $Z = 1,96$; para una confianza de 99% o un $\alpha = 0,01$, $Z = 2,58$).

S^2 : desviación estándar de la población (conocida o estimada a partir de anteriores estudios o de una prueba piloto).

e^2 : error o diferencia máxima entre la media muestral y la media de la población que se está dispuesto a aceptar con el nivel de confianza que se ha definido.

Para este caso, usted ha decidido tomar un margen de confiabilidad de 95% (1 - α) (que corresponde a $Z = 1,96$), con desviación estándar $S = 0,4$, un error de estimación $E = 5\%$ y se supone que no se conoce el tamaño de la población ($N =$ infinito).

Entonces, el número de turistas por encuestar, si la población N no se conoce, sería:

Sustituyendo:

$$n = \frac{Zc^2 \cdot S^2}{e^2} = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,4)^2}{(0,05)^2} = \frac{(3,84) \cdot (0,16)}{0,0025} = \frac{0,61}{0,0025} = 246 \text{ Turistas}$$

El valor obtenido de “n” indica que se necesitará encuestar 246 personas que visiten en calidad de turistas a la ciudad, para tener una información confiable respecto a los hábitos de los turistas en esta ciudad.

Ahora, si usted conoce el tamaño de la población (N), entonces, la fórmula que va a utilizar para estimar el tamaño de la muestra mediante el sistema de muestreo aleatorio simple sería:

Donde:

N: tamaño de la población.

Suponga que el número total de turistas que visitarán la ciudad, cuando se realiza la encuesta es de 2.000 turistas; el tamaño de la muestra sería:

Sustituyendo:

$$n = \frac{(0,4)^2}{\frac{(0,05)^2}{(1,96)^2} + \frac{(0,4)^2}{2000}} = 219 \quad \text{Turistas.}$$

Con una población de 2.000 turistas, usted necesita entrevistar 219 personas para obtener información confiable respecto a los hábitos del turismo en la ciudad.

Ejemplo 2:

La Previsora es una institución prestadora de servicios de salud, y está interesada en conocer el gasto anual promedio que una población destina al pago de salud prepagada. ¿Cuál debe ser el número de personas que se tienen que entrevistar

para determinar con exactitud el número de personas que usan este tipo de servicio?

La empresa desea tener un nivel de confianza de 95%, con un error de estimación de 50.000 Bsf. de la verdadera media de la población; los estudios previos han demostrado que la desviación estándar de la población es aproximadamente de 550.000 Bsf.

Si se supone que no conocemos el tamaño de la población ($N = \text{infinito}$), entonces el tamaño de la muestra sería:

$$n = \frac{Z_c^2 \cdot S^2}{e^2} \quad \text{Donde:}$$

n: tamaño necesario de la muestra.

Z_c^2 : 1,96

S^2 : 550.000 Bsf.

e^2 : 50.000 Bsf.

Sustituyendo:

$$n = \frac{Z_c^2 \cdot S^2}{e^2} = \frac{(1,96)^2 \cdot (550000)^2}{(50000)^2} = 465 \quad \text{Personas}$$

Esto indica que la empresa interesada en el estudio necesita entrevistar 465 personas para conocer el gasto anual promedio que dicha población destina al pago de salud prepagada.

Si suponemos que el tamaño de la población con la que se realizará la encuesta consta de 25.000 personas con el servicio de salud prepagada, entonces el tamaño de

la muestra que se va a entrevistar será el siguiente:

Sustituyendo:

$$n = \frac{S^2}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}} = \frac{(550.000)^2}{\frac{(50.000)^2}{(1,96)^2} + \frac{(550.000)^2}{25.000}} = 457 \quad \text{Personas}$$

Con una población de 25.000 personas usuarias del servicio de salud prepagada, la empresa interesada en el estudio necesita encuestar 457 personas con pago anual en salud prepagada para conocer el pago promedio anual en salud de la población.

CONCLUSIÓN

Después de haber estudiado y analizado los aspectos teóricos sobre los tipos de muestreos, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- Un procedimiento fundamental en la Estadística es tomar una muestra representativa de la población, con el propósito de realizar con base en la información obtenida de la misma, las características que describan la población en estudio.
- Toda investigación debe referirse a una población como conjunto de personas o elementos que se desea estudiar, con el fin de facilitar de modo práctico, el estudio de una muestra, que como subconjunto de la población se procura que sea lo más representativa posible.
- La precisión de cualquier estimación tiene una gran importancia significativa; y ésta depende en gran parte de la forma en que fue tomada la muestra; y de la atención que se ponga en que ésta suministre una imagen confiable de la población.
- El muestreo estadístico utiliza las técnicas más adecuadas, que permiten hacer estimaciones a través de la aplicación de leyes estadísticas que ayudan a determinar el tamaño de la muestra, tomando en cuenta que la selección de la misma contenga las características o semejanzas de la población estudiada, obteniendo así un resultado más exacto y preciso a la realidad. Esto se logra a través de la aplicación del tipo de muestreo más adecuado.
- En tal sentido, cabe destacar, que el muestreo es el procedimiento que sirve de gran utilidad para las empresas; ya que tiene como ventajas, reducir los costos, obtener con mayor rapidez los resultados, mejorar la supervisión en el trabajo, y reducir la posibilidad de errores en el proceso de la información. Por ello, un

diseño de muestreo se considera efectivo si se aplica el más adecuado, y si se obtiene el mismo grado de fiabilidad al menor costo posible.

- Para los investigadores, es de gran ventaja y utilidad que en todo trabajo de investigación se apliquen las técnicas básicas de muestras y población, ya que a través de ellos se obtienen de manera más rápida y eficaz los resultados que se esperan del objeto en estudio, este procedimiento no sólo es el más eficaz, sino que le permite al investigador reducir costo, tiempo y recurso al momento de llevar a cabo el mismo.

RECOMENDACIONES

Deben realizarse aplicaciones de técnicas básicas a todo trabajo de investigación sobre muestra y población, siempre que su naturaleza dependa del uso de herramientas estadísticas.

En todas las investigaciones se debe utilizar el muestreo, ya que es imposible contar o medir los elementos de la población, por ser la población grande, por falta de personal calificado, por carecer de recursos económicos, ya que el muestreo es una herramienta de la investigación científica y 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.

En el momento de seleccionar el tamaño adecuado de la muestra, los investigadores deben asegurarse que ésta sea pequeña, ya que si se toma una muestra más grande esto generaría una pérdida de tiempo y dinero para el investigador, además resulta un poco engorroso a la hora de obtener la información que se desea.

A la hora de aplicar alguna técnica estadística se debe seleccionar el modelo o diseño que mejor se adapte a las necesidades de la investigación, para obtener con mayor exactitud el resultado que se espera.

Es importante asegurarse que tipo de procedimiento debe escogerse al momento de seleccionar la muestra. Los elementos muestrales de una muestra probabilística siempre se eligen aleatoriamente para asegurarnos de que cada elemento tenga la misma probabilidad de ser elegido.

El procedimiento más preciso y eficaz para todo investigador es el muestreo, por ello sirve de gran utilidad para las empresas; ya que tiene como ventajas, reducir los costos, obtener con mayor rapidez los resultados, y reducir la posibilidad de errores en el proceso de la información.

BIBLIOGRAFIA

ARIAS, Fidias (2000). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 4ta Edición. Editorial EPISTEME. Caracas – Venezuela.*

GONZALEZ Y SALAZAR: "Aspectos básicos del estudio de muestra y población para la elaboración de los proyectos de investigación"

HERNÁNDEZ, R, FERNÁNDEZ, C y BAPTISTA, P. (2003). *Metodología de la Investigación (Tercera Edición). México: Editorial MC.GRAW- HILL.*

HERNANDEZ Y ZAPATA: "Diseño y aplicación de las técnicas de muestreo en un trabajo de campo".

LINCOLN SHAO. *Estadística para las ciencias administrativas. 3º Edición*

MENDENHALL / REIMUTH *Estadística para Administración y Económica. 9º Edición. 1978.*

MORICE, E. (1974). *Diccionario de Estadística. (Primera Edición). México: Compañía Editorial Continental, S.A.*

RICHAR LEVIN. *Estadística para Administradores. 6º Edición.*

WEBSTER, Allen L (1997). *Estadístico aplicado a la Empresa y a la Economía. 2da Edición*

HOJA DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

| | |
|------------------|------------------------------------------------|
| Título | ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE LOS TIPOS DE MUESTREOS |
| Subtítulo | |

Autor(es)

| Apellidos y Nombres | Código CVLAC / e-mail | |
|----------------------------|------------------------------|---------------|
| | CVLAC | e-mail |
| Véliz V, Mary Y. | 14.499.863 | |
| | | |
| Arredondo P, José M. | 14. 596.059 | |
| | | |

Palabras o frases claves:

| |
|--------------------|
| Población |
| Muestra |
| Muestreo |
| Tipos de muestreos |

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

Líneas y sublíneas de investigación:

| Área | Subárea |
|--------------------------|------------|
| Ciencias Administrativas | Contaduría |

Resumen (abstract):

El objetivo principal de un estadístico es determinar conclusiones acerca de la naturaleza de una población, es por ello que gran parte de estudios estadísticos se hacen con muestras, y esto se debe, a que las poblaciones son siempre grandes para estudiarla en su totalidad, lo que exigiría tiempo y dinero para el investigador. De ahí surge la importancia de la realización de nuestro trabajo, el cual se titula “Aspectos teóricos sobre los tipos de Muestreos”, para su realización se utilizó el tipo de investigación documental, puesto que la información proviene de fuentes bibliográficas, y aporte del tema en estudio. Su nivel fue descriptivo, porque su objetivo principal se basó en estudio sobre muestreo, y su aplicación se fundamenta en la población. Cabe agregar que la muestra y la población constituyen una herramienta esencial para el desarrollo de toda investigación, debido a que sin esto el investigador no podría realizar su trabajo. El muestreo estudia una parte de la población llamada muestra, la cual se realiza con el objetivo de inferir con respecto a ella, ya que su aplicación permite reducir los costos para obtener con mayor exactitud o calidad la información que se requiere obtener este determina el grado de representatividad de la muestra; por lo que proporciona las bases que permitan describir o predecir las características de la misma. Por lo tanto, constituyen una herramienta esencial para las empresas, puesto que se considera el método más eficaz para obtener con mayor exactitud los resultados que se esperan con una capacidad de error mínima a la realidad.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

| Apellidos y Nombres | ROL / Código CVLAC / e-mail | |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Romero Miguel | ROL | CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/> |
| | CVLAC | V- 8.879.006 |
| | e-mail | mtreves@hotmail.com |

Fecha de discusión y aprobación:

| | | |
|------|-----|-----|
| Año | Mes | Día |
| 2009 | 05 | 08 |

Lenguaje: SPA _____

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

Archivo(s):

| Nombre de archivo | Tipo MIME |
|--------------------------------------|-------------------|
| TESIS-Alternativa-Tipos de Muestreos | Documento de Word |
| Metadatos-doc. | Documento de Word |

Alcance:

Espacial: Universal (Opcional)

Temporal: (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciatura en Contaduría Pública

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciatura

Área de Estudio:

Contaduría

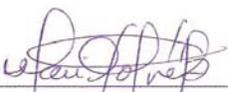
Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

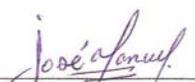
Universidad de Oriente (Núcleo de Sucre)

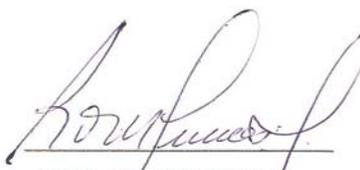
Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

Derechos:

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nosotros, Véliz Mary y Arredondo José, los autores de éste trabajo de investigación, garantizamos de manera permanente a la Universidad de Oriente, el derecho de archivar y difundir por cualquier medio, sólo con fines científicos y educativos, el contenido de este trabajo. Y de ésta forma, nos reservamos todos los derechos de propiedad intelectual, así como también todos los derechos que pudieran derivarse de patentes de industria y comercio. |
| |


Véliz Mary
C.I: 14.499.863
AUTOR


Arredondo José
C.I: 14.596.059
AUTOR


Prof. Romero Miguel
C.I: 8.879.006
TUTOR


POR LA SUBCOMISION DE TRABAJO DE GRADO
PROF. YENNY ALZOLAR

