

La población y la muestra: elementos importantes de estadísticas

Una investigación científica se define como la aplicación de procedimientos para el logro de resultados efectivos y concretos.

Este proceso van desde la selección de la situación problema con sus variables e hipótesis hasta el desarrollo de las actividades o tarea a realizar.

En el presente trabajo se desarrollan tres capítulos fundamentales a saber:

En el primer capítulo se detalla los aspectos generales sobre la población y sus unidades de estudio. Seguidamente hacemos referencia a la muestra y las técnicas de selección de muestreo. Además, se presenta un cronograma a realizar durante el desarrollo de la misma.

Por último, encontramos las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía sobre el trabajo.

Esperamos que este trabajo cumpla con las expectativas deseadas y sirva como referencia sus diferentes lectores.



1. LA POBLACIÓN

2. Concepto

La población es cualquier conjunto de elementos que tenga una o más propiedades comunes definidas por un investigador. Puede ser desde toda la realidad hasta un grupo muy reducido de fenómenos. Las unidades de estudio son los elementos, fenómenos, sujetos o procesos que integran la población.

Ejemplo: estudiantes, grupos de estudio, hechos, procesos, casos.

Estas unidades que conforman la población se determinan en función de la naturaleza propia de la investigación y del diseño teórico adoptado, pero hay que tener en cuenta la finalidad consciente a lograr, es decir, los objetivos o propósitos de la investigación.

Ejemplo:

Cuadro N°1

Relación objetivo y unidad de estudio

Objetivo	Unidad de estudio
1. Desarrollar el cuidado y la conservación del medio ambiente en los alumnos de una escuela primaria.	Alumnos
2. Desarrollar el cuidado y la conservación del medio ambiente en la comunidad de Los Lagos	Escuela

Fuente: tomado de material docente curso metodología de la investigación educativa. (2002) Pág. 2

Las dimensiones cuantitativas y cualitativas de una población determinada son preestablecidas o prefijadas por el investigador atendiendo a los objetivos que persigue con su trabajo científico y al alcance que pretenda darle a las conclusiones de la investigación.

El estudio exhaustivo de poblaciones complejas suele ser muy costoso y tedioso, con elevadas inversiones en recursos humanos y económicos. Es por ello que en las investigaciones científicas no se trabaja por lo general con todo el grupo poblacional, sino que se escoge una parte de dicho grupo, y sobre la base de los resultados obtenidos, se elaboran conclusiones generalizadoras extensivas a la población de origen.

3. Población matemática

Con todo lo expuesto en las páginas anteriores, podemos afirmar que la población matemática es el conjunto de todos los individuos cuyo conocimiento es obtenido de interés desde un punto de vista estadístico.

El estudio estadístico de una población se puede realizar mediante un análisis exhaustivo de todos sus individuos (estadística descriptiva) o mediante una inferencia realizada a partir de una muestra extraída de la población (estadística inferencial).

Ejemplo:

Si se está interesada en las ventas de los comercios de una cierta ciudad, cada comercio es un individuo, y la población o universo es el conjunto de todos los comercios de la ciudad.

2. LA MUESTRA

La muestra es un grupo relativamente pequeño de unidades de población, que supuestamente representa en mayor o menor medida las características de dicha población.

La muestra debe ser escogida de forma tal que los resultados basados en su estudio se correspondan con los que se obtendrían si fuese estudiada toda la población.

Para seleccionar la muestra hay que cumplir con el principio básico de que cada elemento de universo tenga la misma probabilidad de ser elegido.

Para ello se deben seguir los siguientes procedimientos:

1. Definir la población

Implica determinar los elementos o sujetos que conforman la totalidad del objeto de estudio.

2. Identificar el marco muestral

Implica identificar el listado, archivo, mapas o fuentes de donde se van a seleccionar las unidades o sujetos de estudio.

3. Determinar el tamaño de la muestra

Se realiza mediante procedimientos estadísticos, porque su tamaño depende del tipo de muestreo que se haya elegido y el nivel de confiabilidad de la misma.

4. Determinar el tipo de muestreo

Este aspecto depende del problema y tipo de investigación, la hipótesis y objetivos.

5. El muestreo

El muestreo se refiere a aquellas técnicas y procedimientos utilizados para la selección de una muestra a partir de una población dada.

El empleo del muestreo como procedimiento consciente y planificado, es relativamente nuevo en el campo de las ciencias. A partir de 1920, comenzó el desarrollo sistemático de los métodos y técnicas de muestreo, lo cual ocurrió inicialmente en las ciencias naturales, y luego en las ciencias sociales.

Actualmente, el muestreo, es parte esencial de toda estrategia científica de investigación, debido a que presenta diversas ventajas.

Entre las ventajas que se presentan en el muestreo podemos mencionar las siguientes:

Economiza tiempo, recursos materiales y esfuerzo humano.

Permite un estudio más profundo y la utilización de una mayor variedad de métodos.

La calidad de la información obtenida en el trabajo con muestras y su correspondencia con las características de la población, no depende del tamaño de la muestra, sino de la forma en que es seleccionada y de las técnicas de muestreo empleadas

6. Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se toma el criterio que asume los investigadores de que deben ser fundamentalmente cualitativas para que se analicen las características de la población y los objetivos propuestos.

Estadísticamente se establece límites porcentuales (%) en la proporción que debe guardar la muestra en relación con el tamaño de la población; en términos generales, se considera que el límite mínimo de confiabilidad se sitúa en el 10% de la población. Por debajo de este valor, se considera que la muestra no es representativa, aunque se seleccione con técnicas probabilísticas.

Por encima del 10%, la confiabilidad aumenta, aunque nunca será realmente alta cuando se trabaje con muestras no probabilísticas.

Ejemplo:

Población: 400

Muestra: 40

Intervalo: $400 \div 40 = 10$

Para realizar un investigación social no es necesario estudiar la totalidad de una población, basta con elegir una muestra representativa de la misma.

En estadística la muestra es partes de una población objeto de la investigación.

Esta muestra es elegida por determinados procedimientos y su estudio conduce a conclusiones que son extensivas a la totalidad de la población, con una significativa economía de costo y con una mayor rapidez de ejecución.

Ejemplo gráfico de una muestra

Universo hipotético

Población

Muestra

Para utilizar las técnicas de muestreo es importante que se conozca cada uno de los siguientes aspectos sobre la muestra:

1. Unidad de las muestras: está constituida por uno o varios de los elementos de la población en las que subdivide la base de la muestra y que dentro de ella se delimitan de manera precisa.

Esta unidad puede ser simple (constituida por un individuo) o colectiva (constituida por un grupo, una familia, un pueblo)

2. Base de la muestra: es el conjunto de unidades individualizadas que forman un universo o población. Puede ser un censo, un padrón electoral, un catálogo, una lista, un mapa, un plano, una encuesta.

3. Cualidades de una buena muestra: para que la muestra tenga validez técnico – estadística debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser representativa o reflejo general del conjunto o universo estudiado, reproduciendo lo más exactamente las características del mismo

- El tamaño debe ser estadísticamente proporcionado a la magnitud del universo.
- El error muestral se mantenga dentro de los límites adoptados como permitidos.

4. Fases para la selección de una muestra:

- Tomar en cuenta los objetivos y finalidad de la investigación
- La disponibilidad de información sobre la base de la muestra
- Nivel de confianza adoptado
- Error de estimación permitido
- Recurso humano y equipo mecánico disponible
- Los medios financieros
- Métodos y técnicas a utilizar en la investigación
- Recopilación y análisis de los datos
- Medición de la representatividad de la muestra.

7. Técnicas de muestreos

Las técnicas de muestreos se clasifican en dos grandes grupos, las probabilísticas y las no probabilísticas.

1. Técnicas probabilísticas

Garantizan que cada una de las unidades de la población tenga la misma probabilidad estadísticas de pertenecer a las muestra o ser elegido para integrarla. Se basan en el supuesto de equiprobabilidad. Esto quiere decir que la muestra es autoponderada porque los resultados son particularidades representativas de la población.

Esquemas #1

Tipos de Técnicas probabilísticas

Técnicas probabilísticas

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo sistemático
- Muestro estratificado
- Muestreo por conglomerados

En este trabajo hacemos mayor énfasis en el muestreo sistemático debido a que es más rápido y fácil de aplicar. Se divide el número de elementos de la población entre el número de sujetos que se desea integren la muestra. El resultado nos ofrece el intervalo que debemos utilizar.

Ejemplo:

Cuadro N°2

Muestreo Sistemático

Población	500 personas
Muestra	50
Intervalo	$500 \div 50 = 10$

Fuente: tomado y adaptado de material docente curso metodología de la investigación educativa. (2002) Pág. 4

8. Técnicas no Probabilísticas

Son aquellas que no aseguran la probabilidad que tiene cada unidad de la población de ser incluidas en la muestra. No se obtiene en estos casos la equiprobabilidad ni la representatividad de la muestra. Con estos procedimientos se tiende a sobre representar o a subrepresentar a determinados elementos de la población.

Sin embargo, a veces constituye la única forma posible de recolectar datos debido a las dificultades y los costos de las técnicas probabilísticas.

Esquema #2

Tipos de Técnicas de muestreo no Probabilísticos

Técnicas no probabilísticas

- Muestreo accidental
- Muestro intencional o deliberado
- Muestro por cuotas

3. EL CRONOGRAMA

El cronograma es la planificación y organización de las tareas o actividades a realizar por parte del investigador, según el tiempo probable que estima se llevará a cabo su proyecto de investigación. Esto quiere decir, que en el cronograma el investigador debe indicar el período de tiempo que considera le tomará el desarrollo de cada tarea.

Queda a criterio de cada investigador, en función de su prioridad, la disponibilidad de tiempo y otros recursos humanos, materiales y financieros de que disponga establecer el período de duración que le tomará el desarrollo de la investigación.

A continuación presentamos en el cuadro N°3 un modelo de cronograma para un proyecto de investigación científica. Detallamos las actividades, el tiempo probable y la duración del mismo.

1. Cronograma para un proyecto de investigación

Cuadro N°3

Actividades	Tiempo probable	Duración
1. Recolección de datos	11 al 18 de junio	1 semana
2. Análisis e interpretación de datos	19 al 25 de junio	1 semana
3. Redacción del informe final	25 junio al 2 de julio	1 semana
4. Revisión y entrega del informe final de la investigación	2 al 9 de julio	1 semana

Observación:

Este cronograma lo elaboramos tomando en cuenta las fechas de inicio y culminación del curso de metodología de la investigación.

Lo hicimos con el finalidad y e propósito de ilustrar gráficamente la forma de cómo se debe elaborar un cronograma para el control de las actividades de un proyecto de investigación.

CONCLUSIONES

- Las unidades de estudio de la población se determinan en función de la naturaleza propia de la investigación y el diseño teórico adoptado por el investigador.
- Las investigaciones científicas se trabajan con una muestra o una parte de la población.
- Estadísticamente se considera que la muestra es más confiable cuando se selecciona el 10% de la población a estudiar.
- Para seleccionar una muestra el investigador debe tomar en cuenta los objetivos y la

finalidad de la investigación, la disponibilidad, su nivel de confiabilidad, los recursos humanos y financieros y los métodos y técnicas a utilizar.

RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta los objetivos y la finalidad de la investigación para seleccionar la muestra de la población a estudiar.
- Evitar seleccionar más del 10% de la población para la confiabilidad de la muestra en la investigación.
- Utilizar en el desarrollo de la investigación científica el muestreo sistemático debido a que su proceso es más rápido y fácil de aplicar y los resultados nos ofrece el intervalo de muestra que debemos utilizar.

BIBLIOGRAFIA

1. Matuto, Gilberto (2004) Material de apoyo básico del aprendizaje de estadística. Panamá. PP. 200
2. Lanuez, B. Miguel y Fernández, Ernesto (2002). Material docente básico del Curso Metodología de la Investigación Educativa. IPIAC, la Habana, Cuba
3. Alexis, Víctor J. (2011) Apuntes de Clases, Proceso de la Investigación. Centro Regional Universitario de Colón. PP. 7 – 48
4. Diccionario Encarta (2007) Población matemática.