**¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA?**

Cuando coloquialmente se habla de estadística, se suele pensar en una relación de datos numéricos presentada de forma ordenada y sistemática. Esta idea es la consecuencia del concepto popular que existe sobre el termino y que cada vez está mas extendido debido a la influencia de nuestro entorno, ya que hoy día es casi imposible que cualquier medio de difusión, periódico, radio, televisión, etc., no nos aborde diariamente con cualquier tipo de información estadística sobre accidentes de tráfico, índices de crecimiento de población, turismo, tendencias políticas, etc.

Sólo cuando nos adentramos en un mundo más especifico como es el campo de la investigación de las Ciencias Sociales: Medicina, Biología, Psicología, empezamos a percibir que la Estadística no sólo es algo más, sino que se convierte en la única herramienta que, hoy por hoy, permite dar luz y obtener resultados, y por tanto beneficios, en cualquier tipo de estudio, cuyos movimientos y relaciones, por su variabilidad intrínseca, no puedan ser abordadas desde la perspectiva de las leyes deterministas.

Podríamos, desde un punto de vista más amplio, definir la estadística como la ciencia que estudia como debe emplearse la información y como dar una guía de acción en situaciones practicas que entrañan incertidumbre.

La Estadística se ocupa de los métodos y procedimientos para recoger, clasificar, resumir, hallar regularidades y analizar los datos, siempre y cuando la variabilidad e incertidumbre sea una causa intrínseca de los mismos; así como de realizar inferencias a partir de ellos, con la finalidad de ayudar a la toma de decisiones y en su caso formular predicciones.

Podríamos por tanto clasificar la Estadística en descriptiva, cuando los resultados del análisis no pretenden ir más allá del conjunto de datos, e inferencial cuando el objetivo del estudio es derivar las conclusiones obtenidas a un conjunto de datos más amplio.

**Estadística descriptiva:** Describe, analiza y representa un grupo de datos utilizando métodos numéricos y gráficos que resumen y presentan la información contenida en ellos.

**Estadística inferencial:** Apoyándose en el cálculo de probabilidades y a partir de datos muestrales, efectúa estimaciones, decisiones, predicciones u otras generalizaciones sobre un conjunto mayor de datos.

**ETAPAS DE UNA INVESTIGACION ESTADISTICA**

**1. PLANIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

**2. FASE EXPLORATORIA**

**3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.PLANIFICACIÓN DEL PROBLEMA.** DETERMINACIÓN DE LO QUE SE PRETENDE INVESTIGAR Y SU FINALIDAD; DELIMITACION DEL CAMPO DE INVESTIGACIÓN:

La organización del campo de investigación consiste en disponer de todas las operaciones necesarias para su realización. Lanzarse a investigar sin una preparación adecuada puede demandar luego mas tiempo que el efectivamente necesario. En una investigación bien preparada, ni hay apresuramiento ni entretenimiento innecesario en las tareas preliminares, que, en algunos de los casos presuponen costos muy elevados con relación a los beneficios o resultados obtenidos

Contrariamente a lo que se suele afirmar con mucha frecuencia, el trabajo científico, la ciencia o la investigación no avanzan por la formulación de la hipótesis sino, fundamentalmente, por el planteamiento de problemas.

Como señalan algunos autores. El problema, dicho con más precisión, la formulación del problema es el primer paso del procedimiento de investigación. El trabajo científico consiste, fundamentalmente, en formular problemas y tratar del resolverlo. Consecuentemente, el trabajo de investigación comienza con la formulación del problema y se extiende por una serie de fases hasta encontrar respuestas (que puede ser valida o no) al problema planteado.

Enfrentar o confrontar uno o varios problemas no basta; de lo que se trata es de plantear y formular correctamente el problema. En efecto, todo problema debe estar bien formulado; ésta es la regla de oro de comienzo de todo proceso de investigación. Una cuestión planteada de manera general o demasiado banal es inaccesible al trabajo científico. Hay un camino a recorrer entre vislumbrar el problema y formularlo correctamente.

Una buena formulación del problema implica siempre la delimitación del campo de investigación, es decir, establece claramente los límites de tiempo y espacio dentro de los cuales se realizará la investigación.

Todos los fenómenos, hechos y problemas se dan en el espacio y tiempo, ahí que, cuando un fenómeno, hecho o problema a estudiar es claro y delimitado, las probabilidades y el investigador de no perderse en la investigación tienden a ser mayores.

**2. FASE EXPLORATORIA**

Ninguna investigación parte de cero, de ahí que, cuando un investigador o un equipo emprende un estudio, deba consultar e informarse sobre lo ya investigado sobre el tema y realizar un primer contacto con el problema a estudiar. Existe, pues, una tarea de búsqueda de referencias, consulta bibliográficas y acercamiento preliminar a la realidad objeto de estudio. Esto es lo que suele denominarse fase exploratoria, cuyo propósito es de permitir al investigador familiarizarse e interiorizarse con parte de los conocimientos existentes dentro del campo ámbito que es objeto de investigación.

ETAPAS DE ELABORACIÓN

Revisión de la literatura correspondiente: consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía, así como extraer y recopilar la información relevante y necesaria

FUENTES DE INFORMACIÓN

Primarias (directas): libros, antología, artículos de publicidad, monografías, trabajo de grado, disertaciones, documentos oficiales, reportes oficiales, trabajos presentados en conferencias, artículos periodísticos, testimonios de expertos, películas, videocintas, software especializado, etc.

Secundarias: compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular (son listados de fuentes primarias). Actualmente este tipo de fuentes están disponibles en bancos y bases de datos para redes de computadores, manuales o discos para computador.

Terciarias: documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas así como nombres de boletines, conferencias y simposios; nombres de empresas, asociaciones industriales y diversos servicios; títulos de reportes con información gubernamental, catálogos de libros básicos que contienen referencias y datos bibliográficos, nombres de instituciones al servicio de la investigación. Son útiles para detectar fuentes no documentales como organizaciones, miembros de asociaciones científicas, instituciones de educación superior, agencias informáticas, etc.

En Internet se pueden encontrar los tres tipos de fuentes. Existen motores de búsqueda como: Google, Yahoo, que permiten localizar información por tema, palabra o palabras claves, etc. Es un buen inicio de búsqueda bibliográfica. Existen también bibliotecas virtuales y grupos de discusión sobre casi cualquier tema (una buena estrategia puede ser la suscripción a uno de estos grupos). La mayoría de las veces es recomendable iniciar la revisión de la literatura consultando a uno o varios expertos en el tema y acudir a fuentes terciarias o secundarias; para localizar así las fuentes primarias en bibliotecas, hemerotecas, etc. Luego se seleccionan aquellas que serán de utilidad y se revisan cuidadosamente para extraer información necesaria que integrará el marco teórico. La información se recopila en fichas bibliográficas (con la cita, ideas y opiniones) y se ordena siguiendo una o varios criterios lógicos (cronológicamente, por subtemas o teorías, etc.).

La construcción del marco teórico depende de la que encontremos en la revisión de la literatura:

Existe una teoría completamente desarrollada (lo mejor es tomar dicha teoría como la estructura misma del marco teórico y explicarla, ya sea proposición por proposición o cronológicamente)

 Existen varias teorías que se aplican a nuestro problema (la más común es tomar una teoría como base y extraer elementos de otras teorías que no sean de utilidad)

Existen trozos de teoría (generalizaciones empíricas o microteorías) que se aplican al problema (se asigna el marco teórico por cada una de las variables de estudio; se define ésta y se incluye las generalizaciones o proposiciones empíricas sobre la relación entre la variable en consideración y las otras)

Existen guías aún no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema (estas ideas ayudan a orientarse dentro del problema. Se aplican al problema para construir el marco teórico "... Pues casi en cualquier situación se tiene un punto de partida. Las excepciones en este sentido son muy pocos...".

Al construir el marco teórico, debemos centrarnos en el problema de investigación y no divagar en otros temas ajenos al estudio. La información debe estar ligada, no debe brincarse de una idea a otra.

Se hizo una correcta revisión de la literatura si:

* Acudimos a un banco de datos y pedimos referencias de al menos 5 años atrás
* Consultamos como mínimo 4 revistas especializadas de 5 años atrás
* Buscamos trabajos de grado y disertaciones en otras partes
* Buscamos libros sobre el tema al menos en dos buenas bibliotecas
* Consultamos con buenos especialistas en el tema
* Escribimos a alguna asociación científica del área de la investigación
* Sabemos quienes son los autores más importantes dentro del campo de estudio
* Sabemos que aspectos y variables han sido investigadas
* Conocemos algún investigador que haya estudiado el problema en un contexto similar al nuestro.

En este momento es necesario volver a evaluar el planteamiento del problema. A partir de aquí se comienza a pensar en términos más concretos en la investigación que se va realizar.

DIFERENTES CLASES DE DOCUMENTOS:

Existe una amplia variedad de documentos disponibles que facilitan información con vistas a la realización de un programa de trabajo social:

* Fuente histórica
* Fuentes estadísticas (locales, regionales, provisionales, nacionales e internacionales).
* Informe y estudio
* Memorias y anuarios
* Documentos oficiales
* Archivos privados
* Documentos personales
* La prensa (diarios periódicos, semanarios, revistas, boletines, etc.)
* Documentación indirecta (obras literarias o ensayos que proporcionan indicaciones útiles acerca de la comunidad)
1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez delimitados los objetos de la investigación, hay que dar un paso más y ver como organizar el conjunto de operaciones básicas que permiten llevar adelante el proceso de investigación. Nos estamos refiriendo al diseño de la investigación.

 En metodología de la investigación que es donde nosotros lo aplicamos, el término diseño sirve para designar:

El esbozo, el esquema, el prototipo o modelo que indica el conjunto de decisiones, pasos y actividades a realizar para guiar el curso de una investigación:

Según esta definición, el diseño de la investigación incluye, una serie de pasos del marco teórico:

* Constitución del equipo de investigación
* Coordinación de tareas
* Elección de los instrumentos metodológicos
* Organización del material de consulta y de investigación
* Elección de la muestra
* Esquema presupuestario-administrativo

REQUISITOS ESPECIALES SEGÚN LA INDOLE DE LA INVESTIGACIÓN:

Además de la preparación que acabamos de mencionar, en algunos casos se requiere una especialización profesional de acuerdo con la índole del estudio o investigación que se realiza. Una encuesta sobre la alimentación seria apropiado encomendarla a nutricionistas o dietistas; los agrónomos podrían llevar a cabo con más eficiencia una encuesta sobre producción rural, y así según los casos. En la práctica, resulta difícil hallar este personal especializado en número suficiente y se utiliza entonces el tipo de encuestador de que es posible disponer en el momento en que se necesita.

COORDINACIÓN DE TAREAS Y DIAGRAMAS DEL PROCESO GENERAL DE INVESTIGACIÓN

No es lo mismo la coordinación de tareas que el diagrama del proceso general de investigación. Incluimos implicadas ambas cosas puesto que no hay mejor sistema para coordinar tareas que utilizar un diagrama que indique las diferentes fases del proceso general de investigación.

ELECCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS:

Una vez organizada la investigación y el equipo que ha de realizarla, es necesario proceder a la elección de los instrumentos metodológicos.

Los métodos y técnicas a utilizar “armas metodológicas” como se le ha llamado dependen en cada caso concreto de una serie de factores como:

* La naturaleza del fenómeno al estudiar
* El objetivo de la investigación
* Los recursos financieros disponibles
* El equipo humano que realizará la investigación
* La cooperación que se espera obtener del público

Hablar de la selección de métodos y técnicas presupone que consideramos que el investigador no debe plantear la cuestión ¿qué puedo estudiar con las técnicas que poseo? Sino que, por lo contrario, frente a los problemas concretos, debe buscar los métodos y técnicas adecuadas.

ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL DE CONSULTA:

Buena parte del conocimiento humano puede hallarse en los libros, documentos, microfilmas, revistas, periódicos monumentos, etc., de lo que es posible disponer en bibliotecas, centro de documentación, bancos de datos, o en las fuentes. Ningún investigador comienza desde cero: lo que debe saber es donde recurrir para obtener documentación e información que necesita consultar para emprender la investigación que debe realizar.

Al hablar de organización del material, se hace referencia a dos tareas diferentes pero complementarias:

Clasificación del material que hay que consultar para realizar una investigación. Ordenación del material: informaciones diversas y datos recogidos durante la misma investigación.

REDACCIÓN DEL INFORME:

Si una investigación no se plasma por escrito muy poco sentido tiene lo realizado. Ya que no se comunica con nadie y no sirve para nada. La ultima etapa consiste en redactar un informe con los resultados de la investigación, los datos en que se apoya y, de ordinario, también los métodos y técnicas utilizados además de los antecedentes teóricos que han servido como marco referencial del problema. El informe debe redactarse en forma comprensible a toda persona de mediana cultura.

**CONCEPTOS BASICOS DE LA ESTADISTICA**

**Individuo:** cualquier elemento que porte información sobre el fenómeno que se estudia. Así, si estudiamos la altura de los niños de una clase,

cada alumno es un individuo; si estudiamos el precio de la vivienda, cada vivienda es un individuo.

**Población:** conjunto de todos los individuos (personas, objetos, animales, etc.) que porten información sobre el fenómeo que se estudia. Por ejemplo, si estudiamos el precio de la vivienda en una ciudad, la población será el total de las viviendas de dicha ciudad.

**Muestra:** subconjunto que seleccionamos de la población. Así, si se estudia el precio de la vivienda de una ciudad, lo normal será no recoger información sobre todas las viviendas de la ciudad (sería una labor muy compleja), sino que se suele seleccionar un subgrupo (muestra) que se entienda que es suficientemente representativo.

**VARIABLES ESTADÍSTICAS**

Cuando hablemos de variable haremos referencia a un símbolo (X,Y,A,B,. . . ) que puede tomar cualquier modalidad (valor) de un conjunto determinado, que llamaremos dominio de la variable o rango. En función del tipo de dominio, las variables las clasificamos del siguiente modo:

**Variable cualitativa:** Aquella cuyas modalidades son de tipo nominal. No se pueden medir numéricamente (por ejemplo: nacionalidad, color de la piel, sexo).

**Variable cuasicuantitativa:** Modalidades de tipo nominal, en las que existe un orden.

**Variable cuantitativa discreta:** Sus modalidades son valores enteros. Por ejemplo: número de hermanos (puede ser 1, 2, 3....,etc, pero, por ejemplo, nunca podrá ser 3,45).

**Variable cuantitativa continua:** Sus modalidades son valores reales. Por ejemplo, la velocidad de un vehículo puede ser 80,3 km/h, 94,57 km/h...etc

**Identificación de tipos de variables.**

Distancia recorrida por un vehículo: Cuantitativa, continua

Tiempo requerido para responder un examen: Cuantitativa, continua

Llamadas telefónicas realizadas por una secretaria: Cuantitativa, discreta

Números de las líneas telefónicas: Categórica

Color de los ojos de las mujeres: Categórica

Disposición de compra por cierto servicios de medicina: Categórica

Preferencia por cierta marca de producto Categórica

Estatura de las personas: Cuantitativa, continua

Número de sillas en un salón de clase: Cuantitativa, discreta

Temperatura en un quirófano: Cuantitativa, continua