

UNIDAD 1: LA INVESTIGACIÓN ESTADÍSTICA

4. Introducción



Al iniciar el aprendizaje de Estadística elemental, "aplicada a la solución de problemas", probablemente a Ud. se le plantean interrogantes como los siguientes:

- ✓ ¿A qué tipo de problemas nos referimos?
- ✓ ¿Cómo abordar la búsqueda de respuestas a un tema/problema desde la Estadística?

A lo largo de este primer bloque de contenidos, Ud. encontrará la información para explicar estas preguntas.

2. Intentando Definir la Estadística

Hemos seleccionado algunos autores, quienes se refieren a la disciplina estadística del siguiente modo:

	<p>Daniel, W. W. pp 1</p> <p><i>"La palabra estadística tiene relación con aquellos conceptos y técnicas que se emplean en la recopilación, organización, resumen, análisis, interpretación y comunicación de información numérica".</i></p>
	<p>Anderson, Sweeney y Williams; pp 3</p> <p><i>"En un sentido amplio, la estadística es el arte y la ciencia de reunir, analizar, presentar e interpretar datos. Especialmente en los negocios y en la economía, una razón básica para esa recopilación, presentación e interpretación de datos, es proporcionar a los administradores y a quienes toman decisiones, una mejor comprensión del entorno para permitirles tomar mejores decisiones".</i></p>
	<p>Moore, D. S.; pp XXI y XXII</p> <p><i>"La estadística es la ciencia que trata sobre la obtención de información a partir de datos numéricos[...] Para la mayoría de las personas que utilizan la estadística, e incluso para muchos estadísticos profesionales, la estadística es la disciplina que proporciona instrumentos e ideas que permiten utilizar datos numéricos para profundizar en la comprensión de distintos temas [...] A pesar de que la estadística se fundamenta en una sólida base matemática, nuestro interés se centra en la estadística aplicada, que se puede dividir en tres campos de estudio: el análisis de datos, la obtención de datos y la inferencia estadística".</i></p>
	<p>Mood, A. M. pp 3</p> <p><i>"La concepción profana de estadística suele incluir la recogida de grandes masas de datos y la presentación de éstos en tablas y gráficos; puede incluir también el cálculo de totales, promedios, porcentajes, etc. En todo caso, esta concepción tiene unos treinta años de retraso; estas operaciones, más o menos rutinarias, constituyen solamente parte incidental de la estadística de hoy." Estadística es también el diseño de experimentos, el diseño de sobrevisiones muestrales, la reducción y el proceso de datos y otras muchas cuestiones. (...) Describiremos la estadística como la tecnología del método científico que proporciona instrumentos para la toma de decisiones cuando prevalecen condiciones de incertidumbre.</i></p>

Más allá de los matices que diferencian a estas ideas entre sí, todas ellas coinciden en ciertos elementos que conforman un mismo concepto básico de *estadística aplicada*, el que bien podríamos sintetizar del siguiente modo:

Es una disciplina que aporta los conocimientos y herramientas insustituibles para:

- **Diseñar y aplicar procedimientos de recolección de datos** (experimentos, muestras, censos, registros administrativos y fuentes secundarias), referidos a un conjunto numeroso de personas, animales, objeto, etc.; necesarios para el estudio de un fenómeno de nuestra esfera de interés científico, o de toma de decisiones.
- **Organizar y resumir** los datos masivos recogidos.
- **Describir y analizar** a las personas, animales u objetos observados, mediante los datos organizados y resumidos.
- **Realizar inferencias** sobre la población de la que provienen los datos recogidos, cuando estos se originan en procedimientos muestrales.
- **Obtener conocimientos e información** sobre el fenómeno en estudio, a partir de **interpretar** los resultados del análisis estadístico.

3. Problema de Trabajo e Investigación Estadística



A menudo y cada vez con mayor frecuencia, sea como profesionales, como investigadores, como administradores, como personas de negocios, como docentes o como simples ciudadanos; deseamos *conocer en la forma mas completa y convincente* posible, el estado o el comportamiento de algún aspecto de la realidad que nos rodea.

Por ejemplo:

- Como administradores públicos necesitamos describir la situación del sistema de salud de la provincia, con el fin de diseñar políticas (tomar decisiones) para mejorarlo.
- Como investigadores de la economía regional, deseamos explicar la evolución que han tenido la producción y los precios del tabaco en los últimos años, y pronosticar sus comportamientos hacia el futuro.
- Como empresarios de la actividad turística, necesitamos conocer el perfil de los grupos turísticos que visitan el Parque Nacional Iguazú para elaborar estrategias de marketing a aplicar en los centros emisores mas importantes de la Argentina.
- Como docentes o directivos del sistema educativo oficial, deseamos dimensionar el fenómeno de la violencia estudiantil en el nivel medio.
- Como ciudadanos deseamos calificar a nuestros gobernantes y su gestión de gobierno.
- Como científicos sociales nos proponemos conocer la situación laboral de la mujer en nuestro país y, de este modo, contrastar ciertas proposiciones (hipótesis) que nos formulamos sobre el tema.
- Como gerentes de una empresa pública, necesitamos explicar en todas sus dimensiones el fenómeno del ausentismo de los funcionarios, con el fin de tomar decisiones al respecto.

En fin, los planteos pueden ser muy variados y estar relacionados con las más diversas esferas de las ciencias y de la vida cotidiana del hombre de nuestros días.



A este tipo de cuestiones las consideramos un **problema de trabajo (problema del entorno real** o simplemente *problema*) porque **se originan en preguntas** (explícitas o implícitas) que nos formulamos **sobre el tema**. Preguntas que llevarán a la **búsqueda de evidencias consistentes y precisas** que permitan encontrar las mejores respuestas. Esto es, que motivarán la necesidad de *investigar* sobre el tema.

La investigación basada en métodos estadísticos debe ser previamente diseñada por el investigador; ajustándose a principios, conceptos y procedimientos plenamente reconocidos y aceptados para tal fin: **la metodología de investigación cuantitativa**.


El **diseño metodológico** de una investigación particular podrá ser más o menos complejo, dependiendo ello de la *complejidad del fenómeno* en estudio, del carácter de *los resultados buscados* y de las *condiciones prácticas* bajo las que se llevará a cabo, entre otras razones.

Lo cierto es que todo trabajo de estadística aplicada debe, necesariamente, responder a cierto *diseño previo* (aunque más no fuere, simple y elemental), el que deberá ser convenientemente formalizado y explicitado.

Un buen **diseño metodológico** de la investigación (y del consecuente plan de acción para llevarla a cabo) **es de extrema importancia para:**

- **orientar** correctamente la **construcción y obtención de los datos** apropiados al problema y a la solución buscada,
- **asignar validez** a los resultados que se obtengan de los datos recogidos,
- **optimizar los esfuerzos** de todo tipo que se dediquen al trabajo,
- **valorar las conclusiones** de una investigación.

Los temas metodológicos de una investigación cuantitativa escapan a los alcances del curso³. Sin embargo, presentaremos en los apartados siguientes algunos conceptos que son necesarios para facilitar la comprensión de la estadística, desde el enfoque que proponemos.

	<p>Actividad N° 1</p> <p><i>Antes de continuar con la lectura, es necesario realizar aquí la Actividad N° 1 de la Guía de Actividades correspondiente a esta unidad.</i></p>
---	---

3.1. Las preguntas de investigación



Toda investigación surge y es guiada por una o varias *preguntas generales* (explícitas o implícitas) o supuestos que el investigador formula sobre las cuestiones centrales de su problema de trabajo. El valor de estas preguntas (*preguntas de investigación*) es el de acotar el tema de trabajo, esbozar el objeto de estudio y orientar la estrategia de abordaje del tema.

Consideremos ahora como ejemplo el artículo que Ud. acaba de leer. Aunque en el texto no se expresan explícitamente los propósitos (interrogantes o hipótesis) que guiaron el trabajo, podemos imaginar algunas preguntas e hipótesis que formularon los investigadores. Por ejemplo las siguientes:

- ✓ ¿Qué dimensión tiene el mercado de usuarios de Internet en Argentina?
- ✓ ¿Se ha expandido este mercado en los últimos años o se ha mantenido relativamente estable?
- ✓ Internet es una herramienta mayormente utilizada por adolescentes y jóvenes, con fines recreativos y educativos.

3.2. Las preguntas estadísticas

Cada una de estas preguntas generales, a su vez, derivará en otras preguntas más específicas que tenderán a expresar el problema en términos numéricos concretos. Por ejemplo, algunas podrían ser:

- ✓ ¿Cuántos son los usuarios efectivos de Internet en nuestro país?
- ✓ ¿En qué medida ha crecido el número de usuarios en los últimos años?
- ✓ ¿Qué edad tienen en general, los usuarios de Internet?, ¿cuál es la edad más frecuente?
- ✓ ¿Son las mujeres y los adolescentes los que más utilizan el servicio?
- ✓ ¿cuáles son los fines más difundidos entre los usuarios de la red?
- ✓ ¿Predominan los usuarios de un determinado nivel socioeconómico?
- ✓ ¿Con qué intensidad (cantidad de horas diarias) se utiliza el servicio?

4. Los Datos

Es evidente que la secuencia **Problema** → **Investigación Estadística** → **Respuesta** supone la presencia de un elemento sustancial: "*los datos*".

³ Para aquellos que deseen profundizar las cuestiones metodológicas, les sugerimos la lectura de: BARANGER, D.: "Construcción y Análisis de Datos", Editorial Universitaria UNaM, Posadas 2000.

El *problema* nos coloca ante la *necesidad* de reunir *indicios/evidencias* (datos) suficientemente *capaces de informar* sobre los aspectos del contexto que nos preocupan.

Mediante el diseño y la práctica de la *investigación* se resolverá a *qué datos recurrir, cómo obtenerlos y cómo utilizarlos* apropiadamente.

Finalmente, los resultados y **conclusiones del análisis que se realice sobre los datos, aportarán la información y respuestas al problema** planteado. Entonces:



¿Qué es un dato?

Es el **registro** (numérico o no) que se obtiene como resultado **de observar** cierta **característica** de interés en un **"individuo"** (persona, animal, cosa o entidad de naturaleza abstracta) que constituye el objeto de estudio.

En este concepto se resumen las siguientes ideas centrales:



IMPORTANTE

el dato supone:

- un **"individuo"** que ha sido **observado/medido** en cierta **característica** de interés;
- esta **observación/medición** → se realiza mediante criterios e instrumentos previamente determinados;
- el **dato** se materializa → en el **registro de la medición** realizada.

Un dato cobra *significado* por el **"individuo"** al que se remite, por la **característica** de ese "individuo" que representa y por *la forma* en que esa característica ha sido medida. Es decir, **un dato reproduce información si y solo si se expresa en relación con su contexto.**



Por ejemplo: el número "36" y la palabra "media", por sí solas no aportan información relevante. En cambio, si las relacionamos con el contexto en el que se inscriben, aclarando que se trata de la "edad en años cumplidos" de un "usuario argentino de Internet", quien pertenece a la "clase socioeconómica" "media"; pasan a representar una buena información sobre el "individuo" observado.



Unidad de Análisis / Unidad de observación / Elemento / Individuo

Es la persona, animal, cosa o entidad de naturaleza abstracta, sometido a la observación/medición y a la cual harán referencia los datos.

En cada tema de estudio particular, la unidad de análisis tendrá una entidad específica. Por ejemplo:

- "persona residente en la República Argentina que en el año 2001 que es **usuaría** del servicio de Internet",
- "establecimiento hotelero de la ciudad de Puerto Iguazú".
- "mercado misionero del tabaco".

Utilizaremos indistintamente los términos **"individuo"** o **"elemento"** para referirnos en forma genérica a las **unidades de análisis** de la investigación, cualquiera sea su naturaleza. Así entonces, un árbol de la ciudad de Bs. As. es un "individuo", como también lo es un usuario de Internet entrevistado en el G. Bs. As, un establecimiento carcelario de la Patagonia o un turista encuestado en Puerto Iguazú.



POBLACIÓN EN ESTUDIO

Es el conjunto de **todas las unidades de análisis** que serán consideradas en la investigación.

Por ejemplo:



- “**todos** los **usuarios** del servicio de Internet en la Argentina, en el año 2001”,
- “**todos** los **hoteles, residenciales, hosterías, etc.** existentes en la ciudad de Puerto Iguazú (Misiones), en el mes de julio de 2001”.

La **población** en estudio **se define por la naturaleza de los elementos** que la forman, por el **espacio geográfico** en el que se ubican los elementos y el **período de tiempo** que se toma como referencia.



IMPORTANTE

En todo trabajo estadístico es de extrema importancia una precisa definición de la unidad de análisis y la población en estudio, dado que los datos y conclusiones que de ellos se obtengan, remitirán a esos individuos, en el espacio y tiempo definidos.

5. Las Variables

Toda característica de los individuos que es relevante en una investigación, sin dudas variará a lo largo de la población en estudio. La *edad* de los usuarios de Internet varía de uno a otro, lo mismo que la situación ocupacional de cada uno de ellos o la cantidad de horas diarias que cada usuario dedica a estar conectado en la red.



Variable

Denominaremos **variable en estudio** o simplemente *variable*, a **toda característica que será observada/medida en los individuos de la población en estudio.**

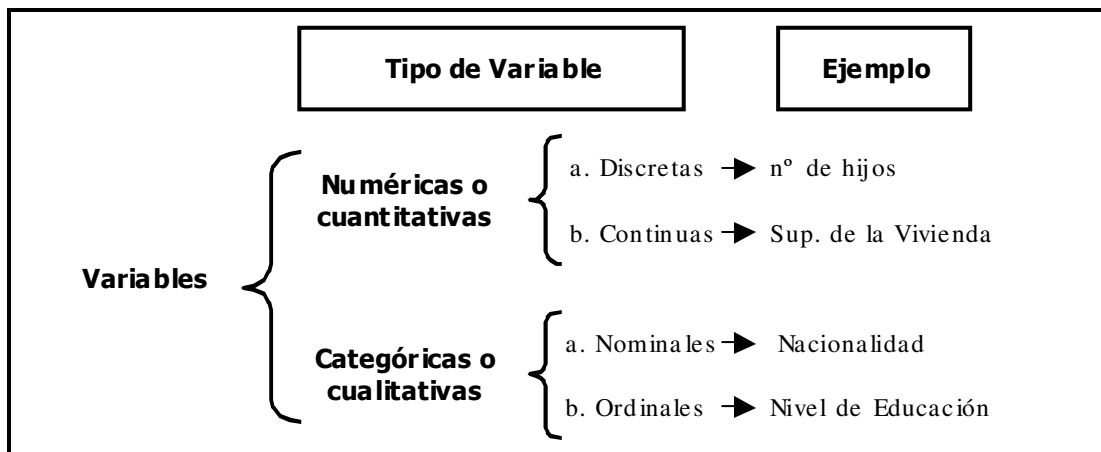


Vemos en nuestro ejemplo que fueron varias y muy diferentes las variables que se utilizaron para describir a los usuarios de Internet. Cada uno de las personas entrevistadas fue observada en características como las siguientes:

- ✓ edad (en años cumplidos),
- ✓ sexo,
- ✓ lugar de residencia,
- ✓ situación ocupacional,
- ✓ nivel socioeconómico,
- ✓ frecuencia semanal de conexión a la red,
- ✓ cantidad de horas de uso de la red,
- ✓ lugar de donde se conecta a la red,
- ✓ etc.

Algunas de estas variables se expresan como una cantidad numérica atribuible a cada individuo observado: la *edad*, la *frecuencia semanal de conexión*, la *cantidad de horas de uso*. **Otras en cambio, expresan cierto atributo** del individuo observado: el *sexo* de la persona, la *situación ocupacional* del individuo, el *lugar desde donde se conecta a la red*, etc., etc., etc.

En el esquema siguiente presentamos la forma en que se clasifican las variables según como se expresen sus datos (cantidades numéricas o atributos) y a su vez la sub-clasificación que se puede hacer para cada tipo de variables:



Variables Numéricas o Cuantitativas

Denotan una **cantidad** del individuo observado y sus datos se expresan en números (diámetro del tallo del árbol, antigüedad como usuario de la red, ingreso del grupo familiar, etc.).

Discretas	Continuas
<ul style="list-style-type: none"> • sus datos solamente pueden expresarse mediante números enteros; • generalmente son el resultado de la enumeración o el conteo de ciertos elementos en la unidad de observación. 	<ul style="list-style-type: none"> • sus datos se expresan en números no enteros (números reales); • generalmente son el resultado de mediciones con unidades de medida preestablecidas como: kilowatios hora, centímetros, kilogramos, dólares, minutos, etc.
<p>Por ejemplo: número de personas que son miembros del hogar, número de sucursales que integran la cadena de una firma, cantidad de árboles implantados en una manzana, etc.</p>	<p>Por ejemplo: la estatura (que puede ser de 1,874 m), el tiempo de conexión a Internet (que puede ser 1,25 horas), etc.</p>




Variables Categóricas o Cualitativas

Denotan una cualidad del individuo, y sus datos se expresan como una **categoría** predefinida del atributo observado (la cualidad “sexo” admite las categorías varón-mujer, la variable “lugar de residencia” puede expresarse mediante las categorías Posadas-interior de la provincia-Otras provincias-Otros países, la variable “nivel socioeconómico de los usuarios de Internet” se expresa mediante las categorías alta-media alta-media-media baja-baja).


Nominales	Ordinales
<ul style="list-style-type: none"> • sus datos se expresan con categorías que únicamente permiten clasificar a los individuos, sin establecer ningún tipo de orden o jerarquía entre ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> • sus datos se expresan con categorías que además de clasificar a los individuos, permiten establecer un orden entre ellos, aunque sin establecer “distancias” exactas entre las diferentes categorías.
<p>Por ejemplo: las categorías varón-mujer de la variable sexo, las categorías católico-protestante-luterano-evangelista-etc. de la variable religión, las categorías Oberá-Eldorado- Apóstoles-El Soberbio- etc, de la variable lugar de residencia. En ninguno de estos casos se puede establecer una jerarquía entre ellos, por la categoría que detenta cada uno de ellos.</p>	<p>Por ejemplo: la variable nivel socioeconómico de los usuarios de Internet, cuyas categorías son “alta”, “media alta”, “media”, “media baja” y “baja”.</p> <p>También puede ser la variable estado de salud de un paciente si se lo clasifica en “muy bueno”, “bueno”, “regular”, “grave”, “muy grave”.</p> <p>NOTA: En estos ejemplos los individuos pueden ser ordenados (en forma ascendente o descendente) según la categoría de la variable en que se ubica cada uno de ellos, pero no sabemos, exactamente, cuánto peor es el estado “grave” con respecto al “regular”.</p>

Obsérvese que la **variable** denota una **característica** observable del “individuo” en estudio (nivel socioeconómico, estado de salud, ingreso del grupo familiar mensual, estatura). Y **cada variable admite diferentes “valores”** (números o categorías) posibles de ser observados en las unidades de análisis. Por ejemplo: para la variable nivel socioeconómico se han definido como **posibles valores** a las categorías “alta”, “media alta”, “media”, “media baja” y “baja”. En cambio, la variable ingreso familiar tendrá como valores posibles a **números** comprendidos en el rango que va desde el ingreso más bajo posible al más alto de la población.



IMPORTANTE

En consecuencia, **la distinción de los datos (y las variables)** según su tipo (cuantitativos, categóricos nominales u ordinales) es extremadamente importante **para el uso correcto de las herramientas estadísticas**. Como veremos más adelante, algunas herramientas solamente son aplicables a ciertos tipos de datos y a otros no.



Actividad Nº 2

Antes de continuar con la lectura, es necesario realizar aquí la Actividad No 2 de la Guía de Actividades correspondiente a esta unidad.

6. Conjunto De Datos: Datos Estadísticos

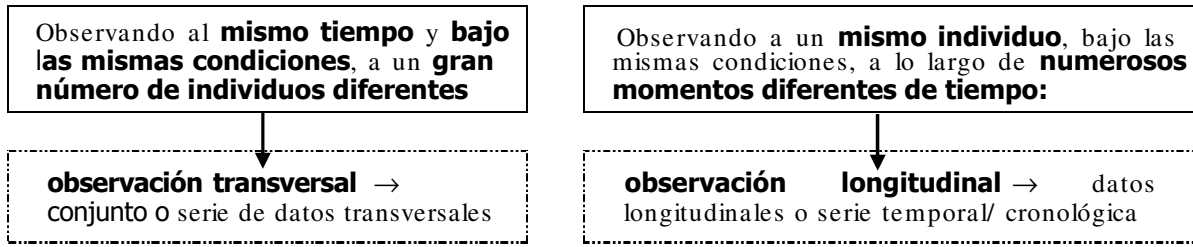


Los métodos y técnicas de la estadística no son aplicables a observaciones individuales. Requieren de conjuntos “suficientemente grandes” de datos, recogidos mediante la observación sistemática de un número “suficientemente grande” de individuos.

En la masividad de los datos, la estadística se ocupa de estudiar las variaciones entre ellos para encontrar, describir, explicar e inducir; tendencias y regularidades de los individuos.

En resumen, el buen uso de las herramientas estadísticas supone un conjunto numeroso de datos (numéricos o categóricos): **“datos estadísticos”**

Los datos estadísticos de una variable en estudio se pueden obtener:



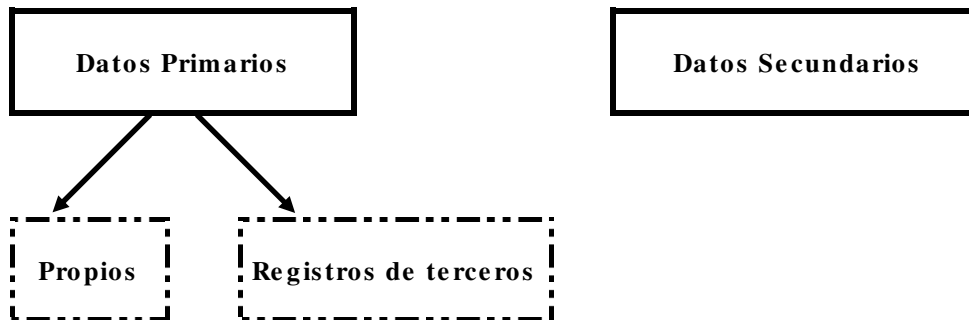
En el estudio de los usuarios de Internet se utilizaron ambos tipos de datos:

Por un lado se observó la variable “cantidad de usuarios” en la unidad de análisis “mercado de Internet en Argentina”, a lo largo de diferentes períodos anuales consecutivos, dando lugar a una serie cronológica de cinco datos (Gráfico: “Usuarios de Internet en la Argentina”).

Por el otro, se observaron transversalmente a 1.400 usuarios, en diferentes variables de interés (edad, sexo, nivel socioeconómico, situación ocupacional, lugar de residencia, etc.), dando lugar a un conjunto de 1.400 datos transversales por cada una de ellas. Es decir, que esta observación resultó en tantos conjuntos de 1.400 datos cada uno, como variables diferentes fueron observadas de esta manera.

7. Fuentes de Datos

Los datos a emplear en una investigación pueden provenir de diferentes fuentes u orígenes y encontrarse en diferentes estados de elaboración. Podemos considerar entonces:



Datos Primarios

Son aquellos que se encuentran en la forma original en que fueron registrados (“datos brutos”), sin haber sufrido ningún tipo de tratamiento o elaboración posterior.

Este tipo de datos, según su **fuentes**, pueden ser:

Propios	Registros de terceros
Cuando fueron diseñados con el fin específico de la investigación y expresamente recolectados por quien los utilizará.	Son datos primarios que se recopilan con fines ajenos a los de la investigación, pero que por su definición y procedimientos de captación se ajustan a nuestras necesidades. Generalmente se trata de datos que se registran con fines administrativos.
Por ejemplo: los datos recogidos mediante la encuesta realizada a los usuarios de Internet.	Por ejemplo: los datos que sobre sus clientes llevan los diferentes servidores de la red. Otro ejemplo: los datos que se registran en el legajo de cada cliente de una empresa o de cada alumno de la UNaM.



Datos Secundarios

Son aquellos que fueron producidos (diseñados y recopilados) por terceros, con un fin ajeno al de la investigación y que ya han sido sometidos a alguna forma de elaboración posterior. En consecuencia, estos datos siempre se originan en terceras fuentes.

Por ejemplo: los datos que publican las oficinas de estadística de instituciones públicas, de las empresas, etc.

8. Investigación por Censo y por Muestra

La población en estudio puede ser observada (transversalmente) de dos maneras:



Enumeración completa	Por muestra
Consiste en observar las variables de estudio en todos los individuos que forman la población . Usualmente se denomina " <i>censo</i> " a esta forma de recopilación de datos.	Consiste en seleccionar una parte de la población (<i>la muestra</i>), observar a los individuos elegidos en las variables en estudio, <i>elaborar conclusiones</i> a partir de los datos <i>de la muestra</i> y, cuando esto es posible, <i>generalizar</i> estas conclusiones al conjunto de <i>toda la población</i> de origen (<i>inferir</i> conclusiones sobre la población a partir de los resultados muestrales).



El estudio de las "2.000.000 de personas conectadas a Internet" se basó en una **muestra** de solo "1.400 casos" efectivamente observados. Sin embargo, **las conclusiones** extraídas del análisis de estos casos **se atribuyen a toda la población**. Por ejemplo:

- ✓ "el 50 por ciento *de los usuarios de la Red* tiene más de 35 años",
- ✓ "4 de cada 10 *usuarios* son mujeres",
- ✓ "sólo el 3 por ciento *de los navegantes* está desocupado".



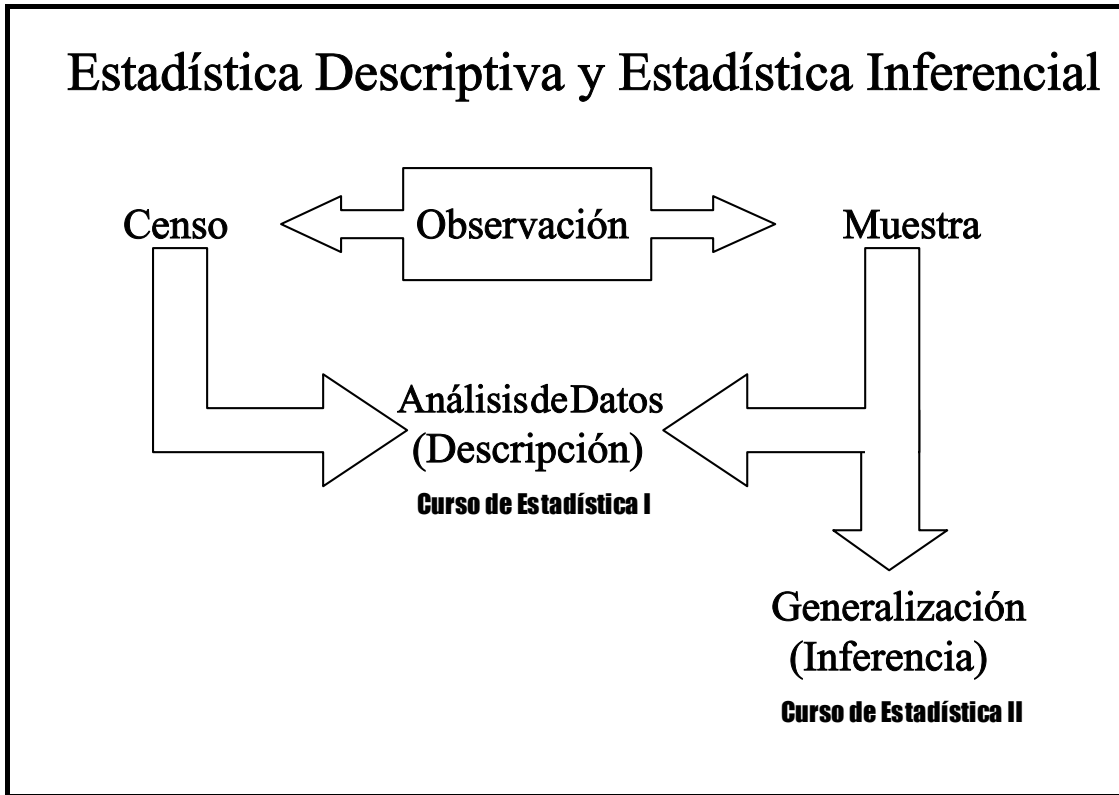
Los procedimientos de observación por muestras y de generalización (*inferencia*) de los resultados, nos llevan a ciertas preguntas clave como las siguientes:

- ✓ ¿Cuáles son los argumentos para realizar un estudio por enumeración completa o por muestra?
- ✓ ¿Cómo elegir una muestra de manera que reproduzca (sea "representativa") lo mejor posible a la población en estudio?
- ✓ ¿Qué mecanismos o procedimientos se deben aplicar para generalizar correctamente las conclusiones de la muestra?
- ✓ ¿Qué exactitud o confiabilidad pueden tener estas generalizaciones?

Es decir, la **investigación basada en muestras** nos coloca frente a **dos temas centrales** de la Estadística:

Muestreo	Estadística inductiva o inferencial
Que trata sobre los procedimientos y técnicas para seleccionar muestras de una población.	Que aporta los conocimientos para realizar generalizaciones (inferencias) confiables de los resultados muestrales.

Ambos temas serán tratados en el curso más avanzado de Estadística II. Hasta tanto, Ud. debe tener presente que, a pesar de lo extremadamente relevante que significa distinguir una investigación basada en "censos" de aquellas basadas en "muestras", **las técnicas y herramientas para la descripción inicial de los datos (Estadística Descriptiva) que presentaremos en este curso, son comunes a ambas situaciones de trabajo.**



Actividad Nº 3

Antes de continuar con la lectura, es necesario realizar aquí la Actividad Nº 3 de la Guía de Actividades correspondiente a esta unidad.

9. ¿Qué Hemos Visto?

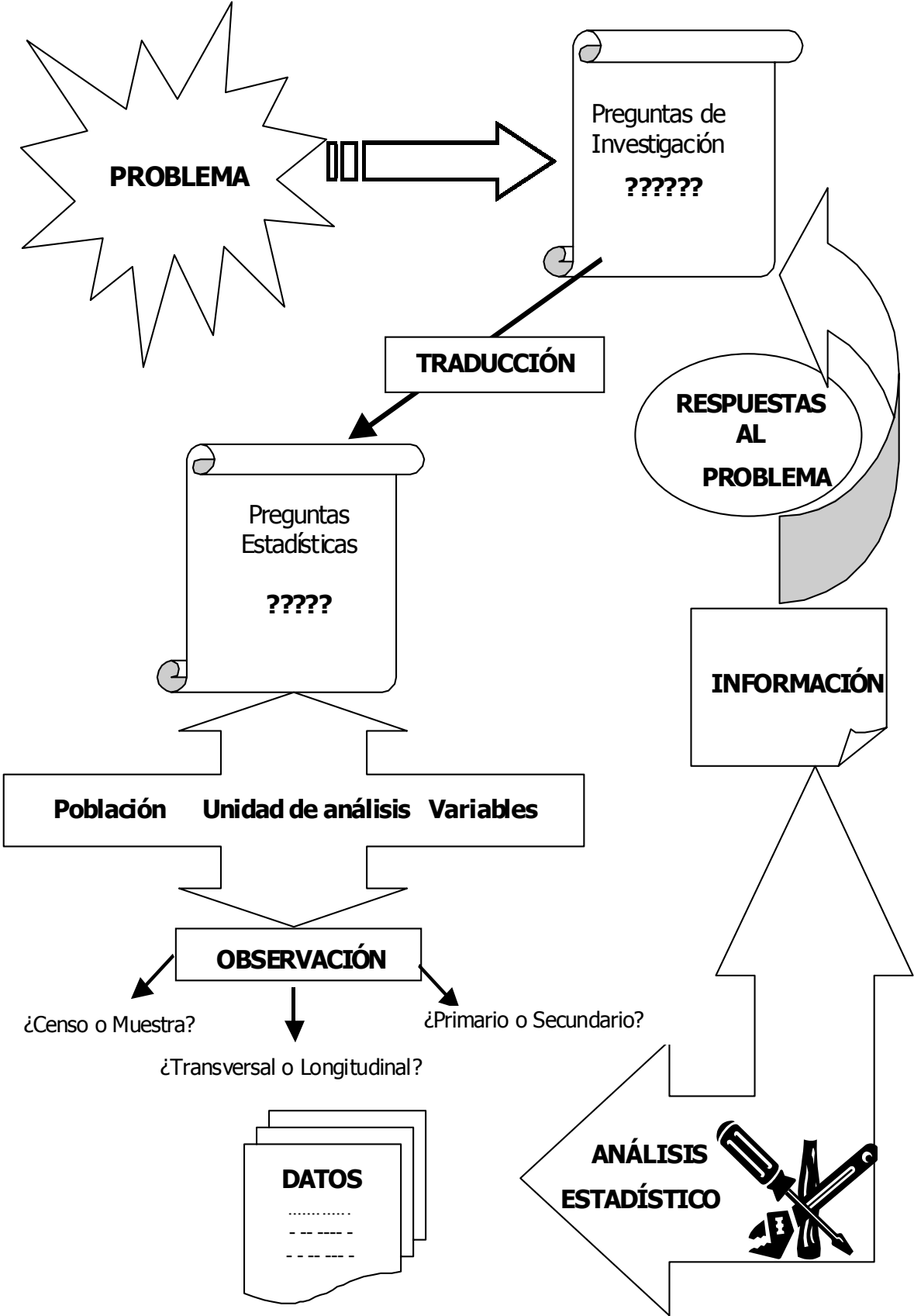
El propósito de esta unidad es introducir al lector interesado en temas de investigación estadística, en los conceptos básicos que resulta imprescindible manejar cuando se utiliza esta disciplina.

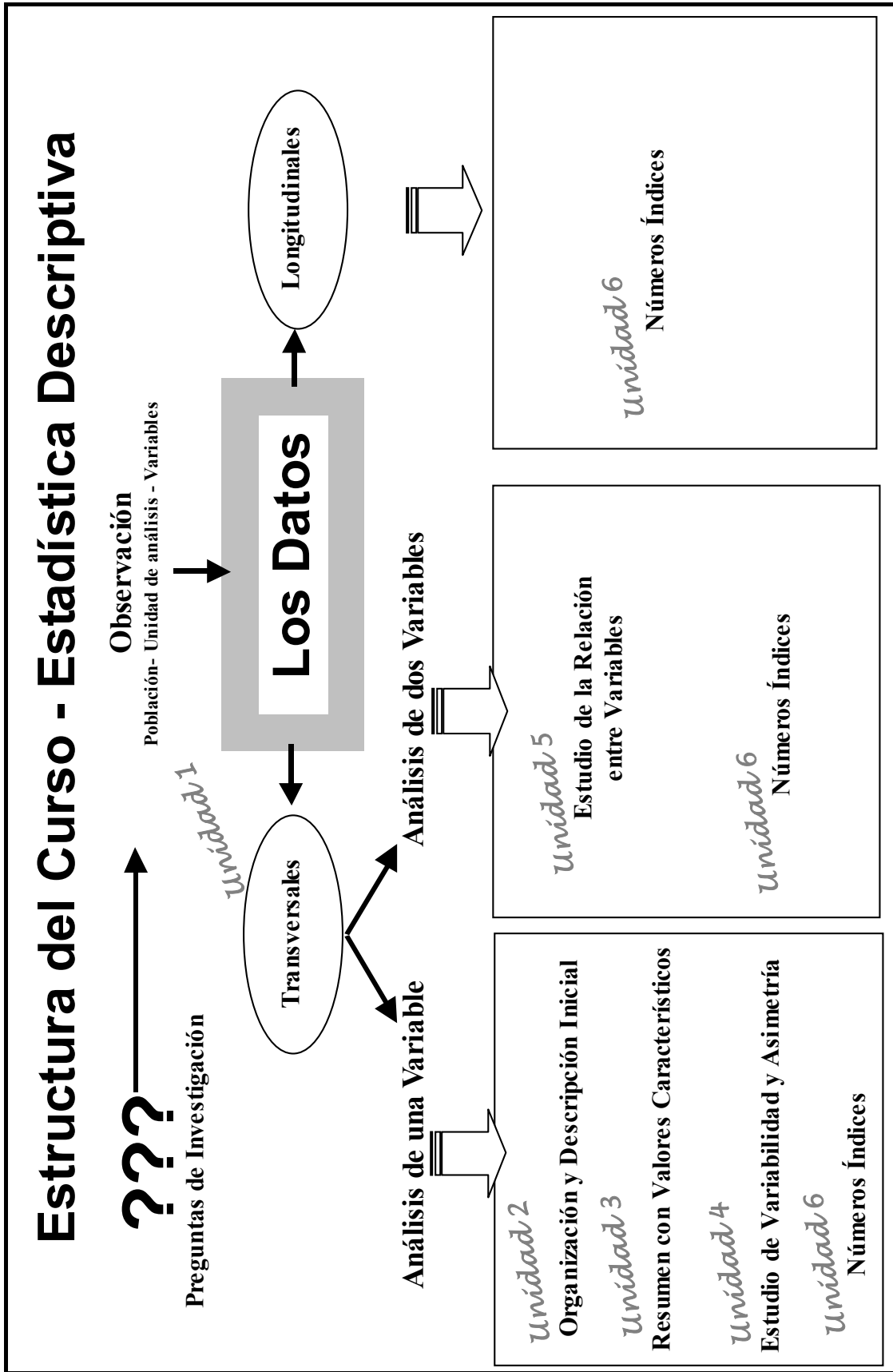
Así, inscribiendo el uso de la estadística en un proceso de investigación o toma de decisiones, se presentaron -en el marco de la producción de información- aquellos elementos teóricos recurrentes en cualquier situación de trabajo que implique el análisis estadístico. De esta manera, se formalizan en la presentación los conceptos de: dato, unidad de análisis, población y variable.

Dado que la posibilidad de utilizar cualquiera de las técnicas estadísticas, está condicionada por el tipo de variables que se quieren analizar, se puso especial atención en la clasificación de variables que resultan de las diferentes formas en que se registran los datos. Así hemos distinguido variable cualitativas y cuantitativas (con sus respectivas sub-clasificaciones), diferenciando además, las observaciones transversales y longitudinales.

Finalmente, se realizó una distinción de los datos según la fuente de la cual se obtienen (Primarios y Secundarios) y el tipo de investigación que realizamos según se observan todas las unidades de análisis de la población (censo) o una parte de ella (muestra).

LA ESTADÍSTICA EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN





Bibliografía

ANDERSON, D; SWEENEY, D.; WILLIAMS, T (1999): *Estadística para Administración y Economía*. International Thomson Editores, México. Páginas 1 a 21.

DANIEL, WAYNE (1985): *Estadística con aplicación a las ciencias sociales y a la educación*, McGraw-Hill, México.

MOORE, DAVID (1995): *Estadística Aplicada Básica*. Antoni Bosch Editor, Barcelona. Páginas: XXI a XXIV, 1 a 5 y 6 a 7 (punto 1.2)

MOOD, A. M. (1965): *Introducción a la Teoría de la Estadística*. Aguilar, Madrid (3ra. Edición).

Conceptos Centrales

- Preguntas de investigación y preguntas estadísticas
- Dato
- Unidad de análisis o "individuo"
- Población en estudio
- Variable
- Tipos de variables
- Datos transversales y longitudinales
- Datos primarios (propios y de registros) y secundarios
- Investigación por enumeración completa y por muestra
- Muestreo e inferencia estadística

Habilidades

- *Identificar* en un trabajo de investigación estadística las preguntas que lo orientaron (de investigación y estadísticas).
- *Distinguir* en una situación concreta: la población en estudio, la unidad de análisis, las variables de interés y el tipo de variables a que corresponde cada una.
- Reconocer para cualquier situación de trabajo que se presenta: si se trata de datos longitudinales o transversales, el tipo de fuente utilizada, y si corresponde a un relevamiento por muestra o por enumeración completa.