

Unidad 5

- **El proyecto de investigación**

"Es necesario establecer las actividades y los recursos necesarios para llevar a cabo la investigación. Nos adelantamos al tiempo: visualizamos los pasos sucesivos que es necesario dar para llegar a nuestro objetivo y las posibles dificultades que pueden presentarse, a fin de buscar la solución antes que obstaculicen el trabajo"

3. El proyecto de investigación científica

Se dice que el proyecto es el conjunto de elementos o partes interrelacionados de una estructura diseñada para lograr objetivos específicos, o resultados proyectados con base en necesidades detectadas y que han sido diseñados como propuesta para presentar alternativas de solución a problemas planteados en él, por lo cual en el proyecto se debe diseñar la estrategia metodológica a partir de la cual consideramos que podemos obtener el nuevo conocimiento como solución al problema.

Esta estrategia metodológica comprende varios pasos, los cuales explicamos a partir del nomenclador 3.2 y sus correspondientes subdivisiones.

En el medio universitario se suele dar igual contenido a la palabra anteproyecto, en la cual se hace una elaboración tentativa de un proyecto.

3.1. EL MODELO Y EL DISEÑO INVESTIGATIVO

En relación con los modelos y diseños de investigación, conviene hacer claridad en cuanto a su significado; es algo que los tratadistas de investigación no tienen en cuenta y tiene su importancia, razón por la cual es necesario establecer esa diferencia.

Los modelos hacen relación al manejo metodológico, o guía que soporta un proceso investigativo; cada tratadista insinúa que este proceso debe seguir tales o cuales pasos, y sus seguidores se acogen a estas indicaciones, pero en el fondo todos llegan a los mismos procesos, aunque difieren en la forma de presentarlo.

Si observamos las obras de investigaciones de uso común en nuestro medio, encontramos que todas ellas giran con base en tres factores:

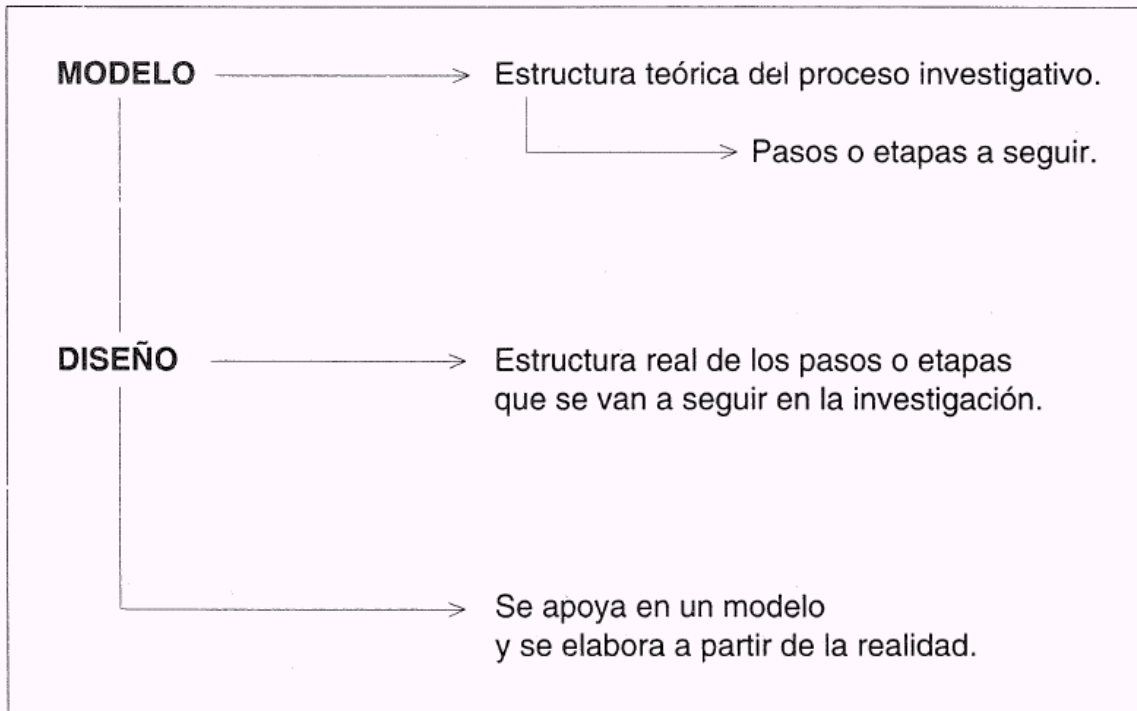
- El tema a investigar.
- El problema a resolver.
- Ea metodología a seguir.

Es decir, que estos tres factores son el enunciado mínimo y enunciado común a todos los modelos, y cada autor alrededor de ellos sitúa factores que considera relevantes en el proceso de investigación, tales como:

- Enunciado de objetivos.
- Formulación de hipótesis.
- Marco teórico, etc.

Considero que todos los modelos son válidos y que se ajustan en su estructura común, pero algunos se facilitan más que otros para el aprendizaje de la investigación. El modelo que presenta esta obra es un modelo académico, y por

tanto contempla mayor número de etapas, teniendo en cuenta que no todas las investigaciones se tienen que ajustar a las etapas contempladas en el modelo, pues es el diseño el que determina qué etapas deben seguirse.



MODELO

→ Aproximación teórica a lo real, por medio de la cual los postulados y suposiciones conceptuales pueden ser aplicados a la realidad.

- Intento de sistematización y descripción de lo real, en función de supuestos teóricos.
- Los modelos son estructuras simplificadas o conocidas, que se emplean para investigar la naturaleza de los fenómenos que los científicos desean explicar.

En términos generales, un modelo representa la estructura metodológica de los pasos que se plantean como opción para la elaboración del diseño que conlleve a la solución del problema en cuestión.

Los modelos son de carácter descriptivo, y mediante ellos el investigador puede hacer el esquema representativo que le facilitará el manejo de la realidad.

A continuación se presenta un esquema de las estructuras de la investigación, el cual permite integrar elementos del modelo y nos alerta en torno a la investigación temática y empírica, base para los diseños bibliográficos y de campo.



Decíamos que el modelo hace relación con la metodología. Pues bien, el diseño hace relación con el manejo de la realidad por parte del investigador, y por tanto podemos decir que hay tantos diseños como investigadores, ya que cada investigación es un diseño propio que sobre una determinada realidad presenta el investigador.

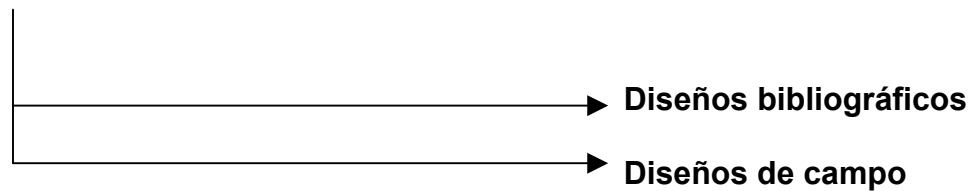
DISEÑO

↳ Es la estructura a seguir en una investigación, ejerciendo el control de la misma a fin de encontrar resultados confiables y su relación con los interrogantes surgidos de los supuestos e hipótesis-problema.

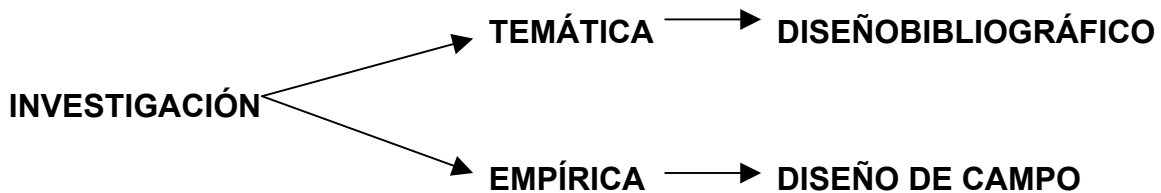
Constituye la mejor estrategia a seguir por el investigador para la adecuada solución del problema planteado.

Diseño: —————> planteamiento de una serie de actividades sucesivas y organizadas, que deben adaptarse a las particularidades de cada investigación y que nos indican los pasos y pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos.

Tipos de diseño: —————> De acuerdo con los datos recogidos para llevar a cabo una investigación, es posible categorizar a los diseños en dos tipos básicos:



Tipos de diseño que tienen relación con la estructura de la investigación:



Diseño bibliográfico.

—————> Cuando recurrimos a la utilización de datos secundarios, es decir, aquellos que han sido obtenidos por otros y nos llegan elaborados y procesados de acuerdo con los fines de quienes inicialmente los elaboran y manejan, y por lo cual decimos que es un diseño bibliográfico.

El modelo y el diseño investigativo

La designación bibliográfica hace relación con BIBLIOGRAFÍA: toda unidad procesada en una biblioteca.

Conviene ante este diseño constatarla confiabilidad de los datos, y es ¡aborde! investigador asegurarse de que los datos que maneja mediante fuentes bibliográficas sean garantía para su diseño.

Diseño de campo:

→ Cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominamos primarios, su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas.

Conviene anotar que no toda información puede alcanzarse por esta vía, ya sea por limitaciones especiales o de tiempo, problemas de escasez o de orden ético.

En cuanto a los diseños de campo, es mucho lo que se ha avanzado, y podemos presentar varios grupos de diseños de este tipo; si bien decimos que cada diseño es único, participa de características comunes, especialmente en su manejo metodológico, lo cual ha permitido hacer la siguiente categorización:

Tipos de diseños de campo:

- **Diseño de encuesta:** Exclusivo de las ciencias sociales. Parte de la premisa de que si queremos conocer algo sobre el comportamiento de las personas, lo mejor es preguntarlo directamente a ellas. Es importante en este diseño determinar la validez del muestreo.
- **Diseño estadístico:** Efectúa mediciones para determinar los valores de una variable o de un grupo de variables. Consiste en el estudio cuantitativo o evaluación numérica de hechos colectivos.
- **Diseño de casos:** Estudio exhaustivo de uno o muy pocos objetos de investigación, lo cual permite conocer en forma amplia y detallada los mismos. Consiste, por tanto, en estudiar cualquier unidad de un sistema, para estar en condiciones de conocer algunos problemas generales del mismo.
- **Diseño experimental:** Cuando a través de un experimento se pretende llegar a la causa de un fenómeno. Su esencia es la de someter el objeto de estudio a la influencia de ciertas variables en condiciones controladas y conocidas por el investigador.
- **Diseño cuasi-experimental:** Cuando estudia las relaciones causa-efectos, pero no en condiciones de control riguroso de las variables que maneja el investigador en una situación experimental.
- **Diseño ex post facto:** Cuando el experimento se realiza después de los hechos y el investigador no controla ni regula las condiciones de la prueba. Se toman como experimentales situaciones reales y se trabaja sobre ellas como si estuviera bajo nuestro control.

3.2. EL MODELO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El modelo que a continuación se presenta es un modelo académico, por tanto, su orientación es la de presentar al estudiante de investigación* en forma sistemática los diferentes pasos que debe él dar para estructurar, a partir de la realidad, su diseño.

El modelo no es una camisa de fuerza, pues no toda investigación implica la totalidad de los pasos contemplados en el modelo. Por ejemplo: si usted no va a demostrar una hipótesis, aunque el modelo le presente la opción de trabajar con ella, no necesita formularla.

Conviene recalcar que el modelo es sólo una guía en la cual el investigador principiante se apoya para el desarrollo de su diseño.

En el modelo que se presenta en esta obra, en su diagramación ha encerrado en un círculo los tres pasos fundamentales de todos los modelos que se conocen, es decir, lo que es común a la totalidad de los modelos que se presentan en la bibliografía investigativa. Estos son:

- El tema.
- El problema.
- La metodología.

A partir de estos tres factores giran los demás elementos que contemplan los diferentes modelos investigativos.

Cuando se comienza la realización de una investigación se hace necesaria la presencia de cuatro requerimientos iniciales, los cuales es necesario sortear detenidamente.

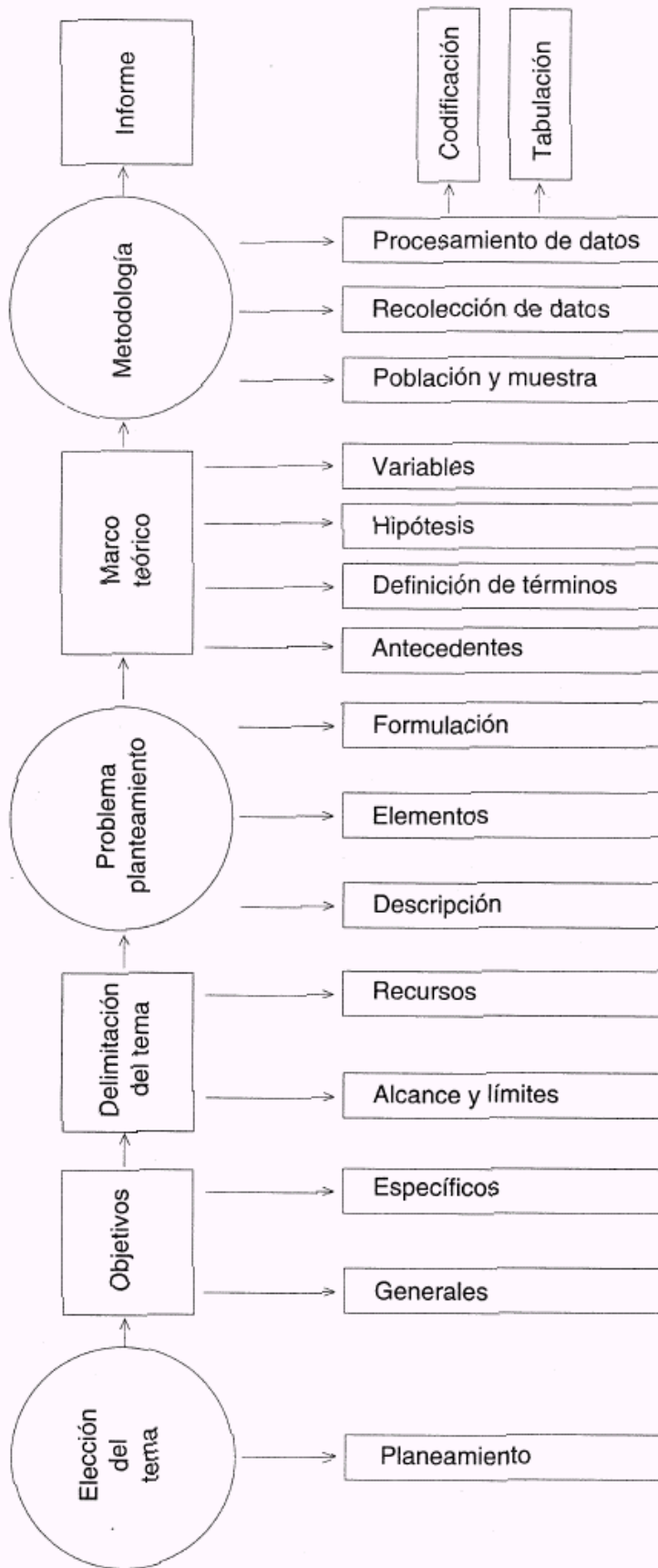
- Conocimientos de fundamentos de investigación.
- Conocimiento mínimo del tema.
- Plan o proyecto de investigación.
- Recursos para realizar el proyecto.

Los aspectos anteriores deberán ser tenidos en cuenta, ya que el proceso de la investigación debe realizarse mediante una cuidadosa planeación, la cual comienza generalmente con la elección del tema.

Esta planeación es la fase en la cual van a fundamentarse lógicamente los problemas, las hipótesis y los métodos de estudio. Puede darse el caso de investigadores que al analizar sus datos no sepan cuáles medidas estadísticas deben emplear; o que se den cuenta que han pasado por alto un dato significativo.

* Generalmente el investigador de experiencia supera modelos y logra manejarlos sin depender de ellos.

ESQUEMA DEL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



La planeación es la fase fundamental de la investigación. En esta etapa, el análisis de los datos se convierte en labor casi mecánica. La preparación de un catálogo provisional del índice que contendrá el informe final, ayuda a visualizar el conjunto del trabajo y lo que se requiere para efectuarlo.

Es necesario establecer las actividades y los recursos necesarios para llevar a cabo la investigación. Nos adelantamos al tiempo: visualizamos los pasos sucesivos que es necesario dar para llegar a nuestro objetivo y las posibles dificultades que pueden presentarse, a fin de buscar la solución antes que obstaculicen el trabajo.¹

El hecho de planear el trabajo asegura al investigador la sistematización de la materia que será objeto de su investigación. La elaboración **del plan** requiere tiempo y reflexión. No se puede hacer a la ligera, ya que debe representar el ordenamiento lógico y sistemático de la materia y debe servir como guía durante todo el trabajo. Sin embargo, el esquema de este plan no será definitivo. Seguramente, durante el trabajo mismo, el investigador se vea en la necesidad de introducir en él algunos cambios. Puede suceder también, que al desarrollar su tema, se le presenten nuevas perspectivas que no había tenido en cuenta al iniciar su trabajo, pero que le parecen de tal importancia que no puede dejar de considerarlas.²

Una vez planteada la situación existente, es posible definir más específicamente lo que se piensa indagar. Se tendrá presente que una investigación posee dos tipos de objetivos: unos internos o propios de la investigación, los cuales expresan la duda o los que se espera despejar; y otros externos que se derivan de las razones que originaron el estudio.

3.2.1. Elección del tema³

A nivel del proceso investigativo no debe suponerse conocido el tema y arrancar con el problema, lo importante es elegir el tema ya que el problema se deriva de éste. Cuando se selecciona el tema se mueve un marco de generalidad, cuando se selecciona el problema se reducen las mismas.

A partir de la realidad surge una problemática, la cual está integrada por una serie de factores.

La realidad de la investigación es problemática; de dicha problemática, debe elegirse un factor, el que se determina como tema de investigación y dentro del cual debe seleccionarse un problema investigable.

¹ Arias Galicia, Fernando, *Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento*, pág. 67.

² Max, Hermann. *Investigación económica, su metodología y su técnica*, pág. 138.

³ Tamayo y Tamayo, Mario. *El Trabajo científico, su metodología*, págs. 35-38.

Si se comienza por la selección del problema se pierde de vista la ubicación contextual del tema.

3.2.1.1. La elección

La elección del tema es el primer caso en la realización de una investigación. Consiste esta elección en determinar con claridad y precisión el contenido del trabajo a presentar.

La elección del tema corresponde necesariamente al alumno o investigador, quien lo presentará por escrito a la persona indicada por la universidad, o centro docente, para su aceptación.

En la presentación que se hará por escrito se indicará el título del tema, las divisiones y subdivisiones de éste. El tema hace relación a la parte global del contenido a tratar, las divisiones y subdivisiones hacen relación a la temática o aspectos principales del tema.

Para la buena elección de un tema conviene tener en cuenta ciertos aspectos como:

- Los temas que nos inquietan o son de nuestra preferencia.
- Experiencias personales frente a estos temas.
- Consultar profesores de esos temas, como también notas de clase.
- Examinar publicaciones sobre el tema, como libros, revistas, enciclopedias, catálogos de librerías, prensa, etc.
- Revisar la bibliografía existente en la universidad y en otros centros docentes.
- Informarse sobre los temas afines.
- Conectarse con instituciones cuyo fin sea relacionado con el tema escogido.

3.2.1.2. Factores que deben tomarse en cuenta

En la elección del tema es necesario considerar factores de orden subjetivo y orden objetivo, los primeros hacen relación a la persona que va a elaborar la investigación, los segundos hacen relación al tema escogido.

3.2.1.3. Orden subjetivo

- a) Interés, entusiasmo y agrado por el tema, es sin duda la "regla de oro" para el éxito en el desarrollo de un tema escogido.

- b) Capacidad para desarrollarlo. ¿Se está consciente de la capacidad para desarrollar el tema? Para determinar esta capacidad debe conocerse el tema escogido, como también su relación con otros temas. Si después de una evaluación objetiva de la capacidad personal, la respuesta es positiva, adelante... pero si por el contrario es negativa se debe de escoger otro tema.
- c) Tiempo necesario para el tema escogido. Es fundamental entrar a considerar de qué tiempo se dispone para la realización del tema escogido, no sea que se tenga que abandonar el tema por falta de tiempo para elaborarlo. Para determinar el tiempo disponible conviene hacer una agenda de trabajo, la cual debe de calcularse no en días que medien entre la elección del tema y la entrega del mismo, sino en horas hábiles de trabajo.
- d) Se cuenta con los recursos necesarios. Es necesario reflexionar sobre las exigencias de tipo económico del tema escogido, es decir, si son necesarios elementos costosos, que no estén al alcance económico, lo cual llevaría necesariamente a abandonar el tema. Algunos trabajos necesitan de materiales especiales, procesamiento de datos, encuestadores, viajes a otros lugares, etc., por tal razón es necesario contar con el dinero indispensable o con la ayuda de una institución.
- e) Disponibilidad material. Conviene cerciorarnos si el material necesario para el trabajo está al alcance o disposición, pues sin esta seguridad no debe iniciar el desarrollo del tema.

Conviene crearse al respecto algunos interrogantes:

- ¿Existe la bibliografía y la puedo consultar?
- ¿Se tendrá acceso a instituciones privadas?
- ¿Se obtendrá permiso para consultar archivos necesarios a la investigación?
- ¿Quiénes colaborarán y en qué condiciones?

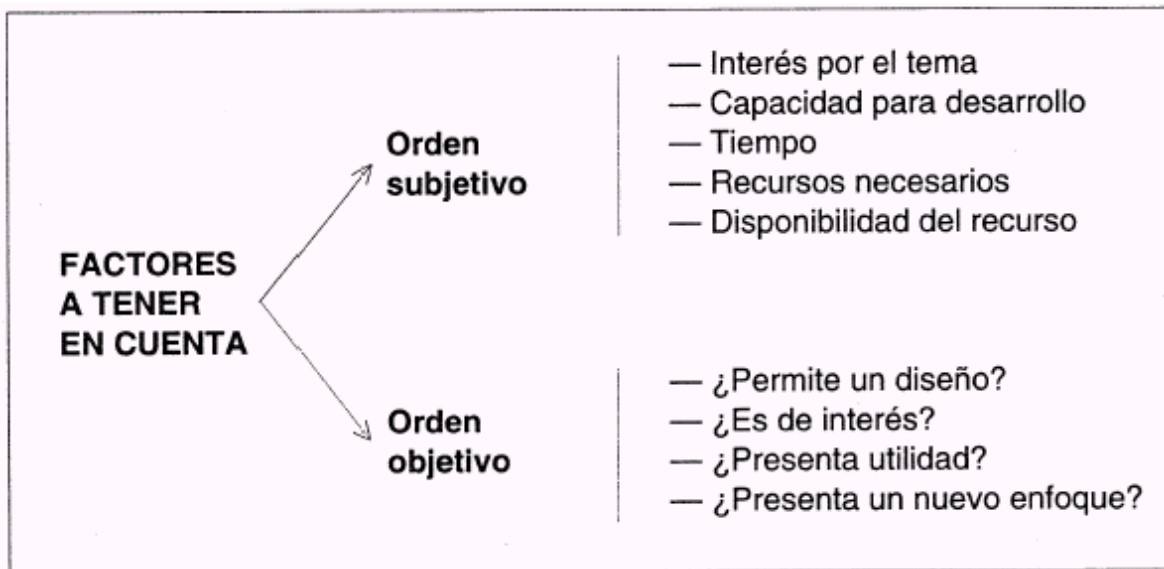
3.2.1.4. Orden objetivo

- a) Constatar si el tema llena los requisitos exigidos para el desarrollo adecuado de un diseño de tesis, o investigación.
- b) Que sea de interés. Este aspecto se puede interpretar de dos maneras: interés en cuanto a la temática e interés en cuanto al agrado por el tema en quien lo realiza.
- c) Utilidad del tema. No todo tema interesante es útil, razón por la cual se debe prever su utilidad con el fin de realizar un trabajo que se proyecte a los demás, y no solamente sirva para optar un título en una carrera determinada.
- d) Que presente un nuevo enfoque. Hablar de originalidad en un tema es cosa difícil, salvo ligeras excepciones. Pero sí es necesario que en lo tratado se presente un nuevo enfoque, bien podríamos decir originalidad de enfoque.

Los intereses científicos o intelectuales pueden sugerir una relación de asuntos aptos para la investigación. El investigador contagiado de la curiosidad científica, puede estar interesado en temas que ya han sido estudiados con alguna extensión; en este caso, es probable que se interesara en aspectos tales como la especificación más exacta de las condiciones bajo las cuales aparece un determinado fenómeno, y cómo puede ser afectado por otros factores.⁴

El investigador que comprende la verdadera importancia que tiene para él la ejecución de un trabajo científico, no tendrá ninguna dificultad de encontrar para su investigación un tema apropiado que le satisfaga y que podrá tratar con gusto e interés.

El alumno o investigador debe llegar a un claro juicio sobre el porqué de su investigación, sobre la intención que con ella persigue y la idea que habrá de orientarlo durante todo su trabajo.



3.2.2. Objetivos

Cuando se ha seleccionado el tema de investigación debe procederse a formular los objetivos de investigación; que deben estar armonizados con los del investigador y los de la investigación.

El objetivo de la investigación es el enunciado claro y preciso de las metas que se persiguen. El objetivo del investigador es llegar a tomar decisiones y a una teoría que le permita generalizar y resolver en la misma forma problemas

⁴ Selltiz. *Métodos de investigación en las relaciones sociales*, pág. 43.

semejantes en el futuro. Los métodos que se elijan deben ser los más apropiados para el logro de los objetivos.⁵

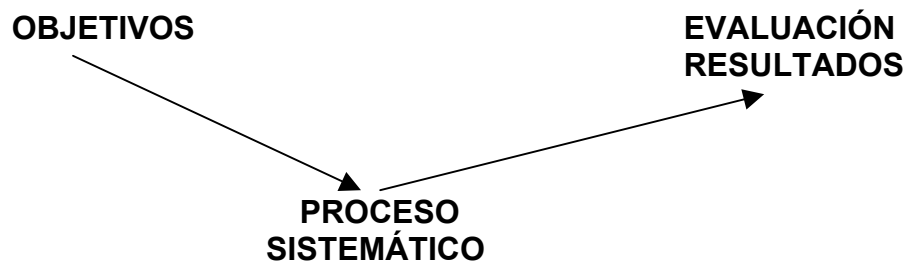
Todo trabajo de investigación es evaluado por el logro de los objetivos mediante un proceso sistemático, los cuales deben haber sido previamente señalados y seleccionados al comienzo de la investigación.

La sistematización hace posible el planeamiento de estrategias válidas para el logro de objetivos. Por esta razón, los objetivos tienen que ser revisados en cada una de las etapas del proceso; el no hacerlo puede ocasionar fallas en la investigación, con la misma intensidad en que se presenten fallas en los objetivos.

La evaluación de la investigación se realiza en base a los objetivos propuestos y puede ser sumativa, es decir, progresiva, esto lleva a clasificar los distintos niveles de resultados que se quieren lograr en la investigación. Si la investigación es planeada científicamente, debe tener validez en cada una de sus etapas, en razón de objetivos y el logro de éste en cada etapa es lo que permite pasar a la siguiente.

Al final de la investigación, los objetivos han de ser identificables con los resultados; es decir, toda la investigación deberá estar respondiendo a los objetivos propuestos.

Los objetivos son fundamentales en una investigación, ya que sin ellos es imposible decidir sobre los medios de realización de la misma.



Conviene hacer distinción entre *objetivos instruccionales* y *objetivos de investigación*. El objetivo instruccional se formula en torno al aprendizaje, mientras que el de investigación es el enunciado claro y preciso de las metas que se persiguen en razón de la solución de un problema mediante el proceso científico.

A partir del planteamiento del problema se comienza a dar respuesta al objetivo propuesto. El objetivo central de una investigación es lo que se ha de demostrar a partir de la hipótesis propuesta, lo cual nos permite formular objetivos generales y específicos.

⁵ Arias Galicia, Fernando. Op. cit., pág. 75.

Selltiz⁶ nos dice que el objetivo de la investigación es descubrir respuestas a determinados interrogantes a través de la aplicación de procedimientos científicos. Estos procedimientos han sido desarrollados con el objetivo de aumentar el grado de certeza de que la información reunida será de interés para la interrogante que se estudia y que, además, reúne las condiciones de realidad y objetividad.

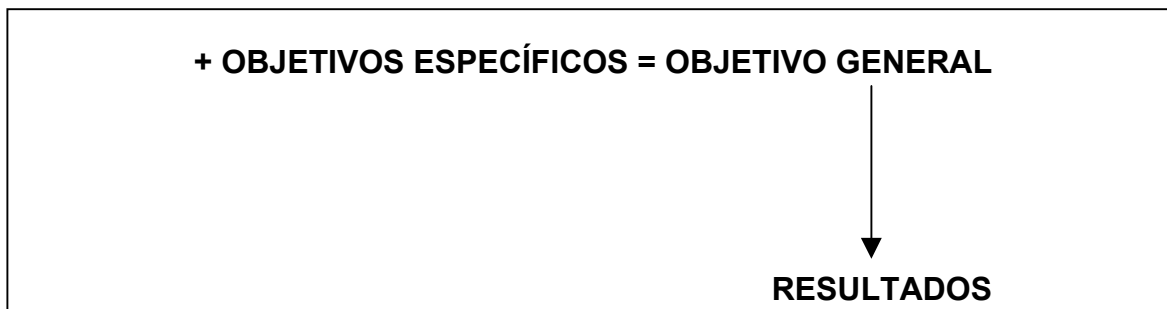
3.2.2.1. Objetivo general

Consiste en lo que pretendemos realizar en nuestra investigación; es decir, el enunciado claro y preciso de las metas que se persiguen en la investigación a realizar. Para el logro del objetivo general nos apoyamos en la formulación de objetivos específicos.

OBJETIVO GENERAL = RESULTADOS

3.2.2.2. Objetivos específicos

Los objetivos generales dan origen a objetivos específicos que indican lo que se pretende realizar en cada una de las etapas de la investigación. Estos objetivos deben ser evaluados en cada paso para conocer los distintos niveles de resultados.



La suma de los objetivos específicos es igual al objetivo general y por tanto a los resultados esperados de la investigación.

Conviene anotar que son los objetivos específicos los que se investigan y no el objetivo general, ya que éste se logra como resultado.

3.2.2.3. Objetivos metodológicos

Existen, además, objetivos metodológicos los cuales nos ayudan a lograr los objetivos propuestos a cualquiera de los dos niveles anteriores (generales-

⁶ Selltiz, Op. cit., pág. 17.

pecíficos). El objetivo metodológico nos ayuda a aclarar el sentido de la hipótesis y colabora en el logro operacional de la investigación.

3.2.2.4. Cómo formular objetivos

Un objetivo bien formulado es aquel que logra transmitir lo que intenta realizar el investigador; es decir, lo que pretende obtener como resultado. El mejor enunciado de un objetivo excluye el mayor número de interpretaciones posibles del propósito a lograr.

No se deben englobar todos los objetivos de una investigación en un solo enunciado, sino que se deben formular por separado de acuerdo a cada uno de los fines deseados. Para una buena formulación de objetivos conviene redactar todos los posibles enunciados que se tengan en mente, lo cual nos ayuda a pulir el o los objetivos hasta lograr el enunciado que responda a nuestro propósito.

El enunciado de un objetivo consta de un conjunto de palabras, las cuales permiten varias combinaciones y hacen posible el logro de la expresión de un propósito determinado. En la combinación de palabras o símbolos es necesario tener cuidado, pues se puede correr el riesgo de indicar con palabras una cosa diferente a lo que queremos expresar. Por tal razón, el enunciado simbólico del objetivo debe responder a lo que el investigador tiene en mente como fin o propósito de la investigación.

Es necesario insistir que lo que se busca con el objetivo es la transmisión exacta de lo que se tiene en mente, por ello, el mejor enunciado es aquel que excluye el mayor número de interpretaciones posibles. En la redacción del objetivo se requiere tomar en consideración que hay palabras o símbolos, con muchas interpretaciones e igualmente los hay que admiten pocas interpretaciones; por ello, se debe ubicar la palabra que más convenga en su sentido de exactitud respecto a lo que pensamos. Otra característica importante en la declaración de un objetivo, es que éste debe identificar el tipo de resultados que se pretende lograr.

3.2.3. Delimitación del tema o estudio

"Delimitar el tema es ver la viabilidad para su desarrollo." Unida a esta delimitación es necesaria la justificación del mismo; es decir, indicar las características que llevan al investigador a escoger el tema para desarrollarlo, las cuales deben ser de orden externo u objetivo, y de orden interno o subjetivo.

Una de las fallas más comunes en la investigación consiste en la ausencia de delimitación del tema; el 80% de las investigaciones fracasa por carecer de delimitación del tema, es decir, por ambición de tema. Delimitar el tema quiere decir poner límites a la investigación y especificar el alcance de esos límites.

En la delimitación del tema no basta con identificar una rama de las ciencias, pues tales ramas cubren variada gama de problemas. Es preferible señalar, de acuerdo a las propias inclinaciones y preferencias, un tema reducido en extensión. No importa que el tema constituya un grano de arena dentro de la ciencia. Además, por reducido y limitado que pueda parecer un tema, si se explora convenientemente, pronto surge toda una serie de ramificaciones que le dan importancia y valor.⁷

Al delimitar, se aclara si el tema de investigación será de tipo exploratorio, descriptivo, predictivo o experimental. La aclaración sobre el tipo de estudio permite tener una visión general sobre la validez y el grado de confianza que puede tener como resultado. Esto supone determinar el alcance y los límites del tema.

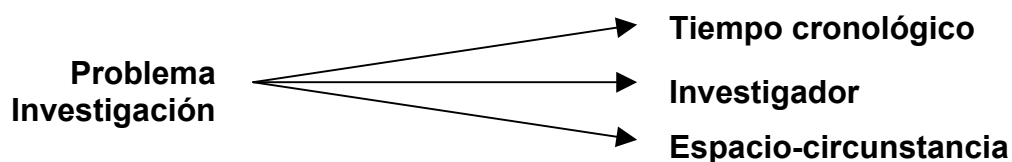
La limitación del tema a una materia restringida y claramente circunscrita, tiene su importancia también desde el punto de vista del tiempo que el investigador va a dedicar a su trabajo. Siempre estará en su propio interés realizar el trabajo de investigación dentro de un lapso razonable y no excesivamente largo. Al elegir un tema, el tiempo disponible para su elaboración es un factor que se debe tomar en consideración.

Asimismo, al delimitar el tema, deben considerarse los materiales y fuentes bibliográficas con que se cuenta para la investigación, ya que se puede dar el caso de no encontrar lo requerido para el desarrollo del trabajo.

La contrastación de recursos con la delimitación del tema es de orden funcional y no de orden investigativo. La carencia de delimitación conlleva a la superficialidad. Ver los alcances y los límites permiten ver el grado de profundidad del estudio.

Generalmente se delimita en relación con el tiempo y el espacio:

- En relación con el tiempo: pasado, presente, futuro, es decir, se ubica el tema en el momento en que un fenómeno sucedió, suceda o pueda suceder.
- En relación con el espacio: indica la circunscripción en sí de la problemática a una población o muestra determinada, estos dos factores deben ir unidos en toda delimitación.



⁷ Arias Galicia, Fernando. Op. cit., pág. 44.

Al delimitar conviene tener en cuenta a qué población va a llegar el estudio, las posibles variables o hipótesis que se van a tener en cuenta y contrastar esas variables con el objetivo. Es necesario también presentar los elementos que pueden condicionar la investigación, ya sea de una u otra forma a nivel de tiempo, métodos, recursos, etc.

3.2.4. Recursos para investigar un tema

Conviene tener en cuenta los siguientes recursos: a) Humanos. b) Institucionales. c) Económicos. d) Cronograma. Hemos dicho que en la planeación de la investigación es necesario establecer las actividades y los recursos para llevarla a cabo.

Dentro del renglón de recursos es imprescindible tener en consideración: tiempo requerido, espacio para trabajar y presupuesto de gastos (para materiales, transportes, sueldos, reproducción de escritos, etc.)

Puesto que el logro de la información necesaria para realizar la investigación tiene un elevado costo, es importante establecer la relación entre los beneficios (no sólo económicos, sino afectivos, las aportaciones al conocimiento, etc.) y los costos; evidentemente, si estos últimos son superiores a los beneficios, la investigación no debe realizarse o deben reducirse las pretensiones.⁸

Un recurso muy importante en la investigación es el de las fuentes de consulta para la resolución de problemas. El investigador debe estar capacitado para localizar, seleccionar y utilizar los elementos de referencia. Conviene visitar con frecuencia las bibliotecas y consultar los libros e índices disponibles hasta familiarizarse por completo con las fuentes existentes, tales como libros de consulta: enciclopedias, diccionarios, anuarios y guías que puedan ayudarlo; publicaciones periódicas; folletos, periódicos, guías de publicaciones.⁹

El material de información-citas, resúmenes, apuntes, que el investigador recolecta en el curso de su trabajo, tiene necesariamente que ser ordenado en forma lógica y sistemática. Esta sistematización del material facilita el trabajo evitando pérdida de tiempo. La manera más natural de agrupar el material es seguir el orden de los capítulos de esquema provisorio que se prepara para un trabajo de investigación.

3.2.5. El problema

El problema es el punto de partida de la investigación. Surge cuando el investigador encuentra una laguna teórica, dentro de un conjunto de datos conocidos, o un hecho no abarcado por una teoría, un tropiezo o un

⁸ *Ibid.*, pág. 67.

⁹ Van Dale y Meyer. *Manual de técnica de la investigación educacional*, pág. 84.

acontecimiento que no encaja dentro de las expectativas en su campo de estudio.¹⁰

Todo problema aparece a raíz de una dificultad, la cual se origina a partir de una necesidad, en la cual aparecen dificultades sin resolver. Diariamente se presentan situaciones de muy diverso orden, una situación determinada puede presentarse como una dificultad la cual requiere una solución a mayor o menor plazo.

Al respecto, Alberd¹¹ anota:

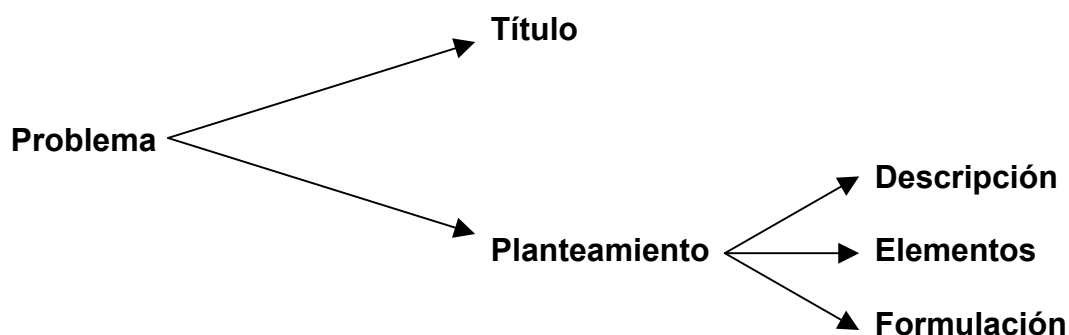
La dificultad puede ser teórica o práctica, según se sitúe en el campo de la especulación o en el de la ejecución.

Un problema es una pregunta surgida de una observación más o menos estructurada.¹²

Las preguntas que podemos hacer pueden tomar diferentes formas, según el objetivo de nuestro trabajo. Podemos considerar el problema como un instrumento de información nueva. La novedad para un problema tiene cierta relatividad con respecto al grupo de personas a quien se comunica, al tipo de conocimiento que acerca de él se tenía, anteriormente, o bien a la comprobación del carácter empírico del mismo conocimiento.

La parte fundamental de toda investigación es el problema, consta de dos partes:

- Título del problema.
- Planteamiento del problema.



¹⁰ Arias Galicia, Fernando. *Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento*, pág. 39.

¹¹ Alberdi, *Metodología de investigación por muestreo*, pág. 30.

¹² Pardinás. *Metodología y técnicas de la investigación en ciencias sociales*, pág. 121.

3.2.5.1. Título del problema

Es la presentación racional de lo que se va a investigar, precede al plan de la investigación y debe presentar una idea clara y precisa del problema, es decir, en forma rápida y sintética nos presenta el problema a tratar y debe realizarse con el siguiente criterio "a mayor extensión menor comprensión y viceversa". Por tal razón, si el título es muy largo conviene reducirlo a pocas palabras y clarificarlo con un subtítulo.

Inicialmente el título debe formularse en forma tentativa e interrogativa, pero para la ejecución del diseño éste ya ha de ser definitivo, la presentación definitiva del título ha de hacerse en forma declarativa.

Generalmente existen tres maneras para la formulación de un título:

- Por síntesis; cuando condensa la idea central de la investigación.
- Por asociación; cuando se relaciona con otra idea o ideas en torno a la investigación.
- Por antítesis; o sea, cuando se presenta todo lo contrario de lo que se va a tratar en la investigación.

Conviene tener en cuenta que en ningún momento el título debe conducir a engaño por parte de las personas que lo interpretan.

3.2.5.2. Planteamiento del problema

Decíamos que todo problema aparece a raíz de una dificultad; ésta se origina a partir de una necesidad, en la cual aparecen dificultades sin resolver. De ahí, la necesidad de hacer un planteamiento adecuado del problema a fin de no confundir efectos secundarios del problema a investigar con la realidad del problema que se investiga.

Arias Galicia¹³ considera que no solamente es necesario visualizar el problema, sino además plantearlo adecuadamente.

Por tanto, el planteamiento, va a establecer la dirección del estudio para lograr ciertos objetivos, de manera que los datos pertinentes se recolectan teniendo en mente esos objetivos a fin de darles el significado que les corresponde.

En relación con el planteamiento del problema conviene hacer distinción entre:

- Problemas.

¹³ Arias Galicia. Op. cit., pág. 50.

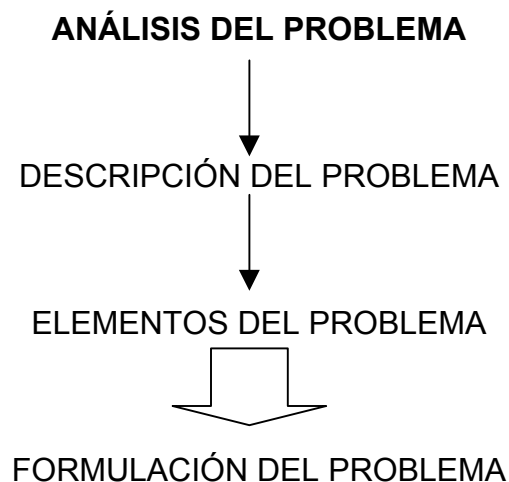
- Problemas de investigación.
- Problemas de la investigación.
- Problemas del investigador.
- Y problema a investigar.

Debe haber objetividad ante la dificultad; la objetividad es la actitud básica del investigador. Un problema de investigación no debe ser afectado por la subjetividad del investigador; la investigación no pretende resolver problemas personales, a no ser que éstos sean el objeto de la investigación.

La objetividad nos exige tomar el tiempo necesario para entender la complejidad de la dificultad, y conociendo la realidad de la dificultad, llegar a conocer los diversos factores que inciden en ella.

A partir de la identificación del problema surge la necesidad de su análisis, es decir, a la acción de descomponer el problema en sus partes constitutivas, previa identificación de ellos (elementos), y de sus mutuas relaciones, las circunstancias concretas en las que aparece dicho problema-descripción.

El análisis nos lleva a precisar todos los elementos que intervienen en el problema y que a partir de su descripción permiten llegar a una formulación adecuada.



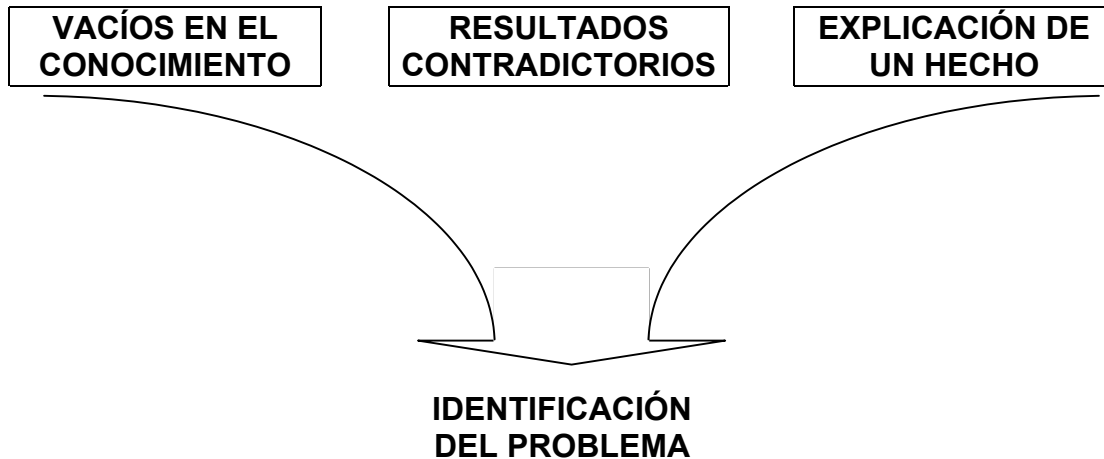
3.2.5.2.1. Descripción del problema

No se pueden plantear problemas de investigación a espaldas de la realidad que se investiga. Un problema investigable es un punto de conflicto conectado con una situación de dificultad en la que hay una duda por resolver y pueden preverse dos o más soluciones.

El planteamiento del problema pone de manifiesto tres aspectos que deben tenerse en cuenta desde el principio:

- *Descripción del problema.*
- *Elementos del problema.*
- *Formulación del problema.*

Los problemas de investigación son hechos que surgen de la realidad y que el investigador encuentra a partir de múltiples situaciones, tales como:



La descripción del problema es la ambientación de la realidad del problema, en relación con el medio dentro del cual aparece. Implica conocimiento más o menos adecuado a la realidad. La descripción presenta todos aquellos puntos que unen circunstancia-problema en relación con la investigación. Cuando se describe un problema se hace ambientación de todas aquellas características que presentan incidencia en el tratamiento del problema y a partir del cual se formularon hipótesis, variables, formulación del problema y respaldo teórico.

Cuando el investigador describe su problema, presenta los antecedentes del estudio, las teorías en las que se basó y los supuestos básicos en los que se apoya el enunciado del problema. Debe aclarar en particular qué personas, materiales, situaciones, factores y causas serán consideradas o no. Un enunciado completo del problema incluye todos los hechos, relaciones y explicaciones que sean importantes en la investigación. Hay que encuadrarlo en un enunciado descriptivo o en una pregunta que indique con claridad qué información ha de obtener el investigador para resolver el problema.¹⁴

El flujo del planteamiento del problema nos pone de manifiesto la necesidad que existe en conectar una dificultad específica con una serie de dificultades. Para

¹⁴ Van Dalen y Meyer. *Manual de técnicas de Investigación educativa*, pág. 157.

determinar una dificultad específica en su localización espacio-temporal dentro de la complejidad de una situación problemática, se debe ir seleccionando los diversos aspectos que inciden en ella; es decir; individualizar los puntos de conflicto en la forma más correcta posible.

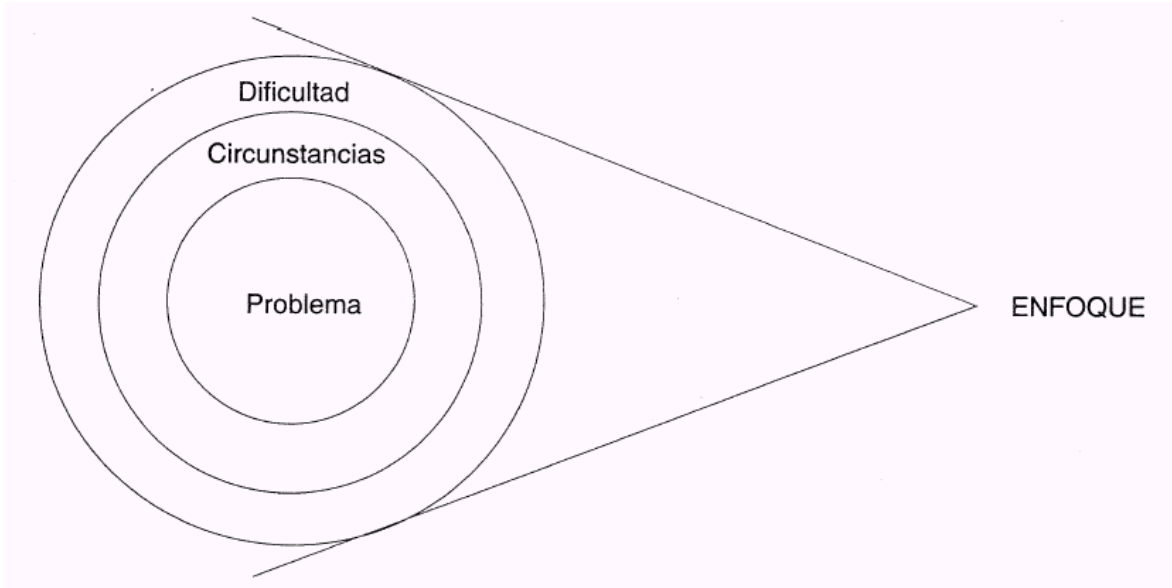


Figura 3.1 Flujo para describir y plantear un problema

Ante una dificultad problemática de posible investigación, hay que ser plenamente objetivo; por tal, es necesario tomarse el tiempo suficiente para entender y comprender la complejidad de la dificultad. Conociendo el contexto o circunstancias en el cual aparece la dificultad, puede llegar a determinar los factores de la realidad del problema y así describir y formular adecuadamente el problema.

Es decir, las circunstancias presentan el contexto en el cual aparece la dificultad, y ésta da origen y orienta al problema. Por ello, el problema es la relación existente entre dificultad y circunstancia.

El reconocimiento de una situación problemática proporciona un punto de partida, pero antes es necesario aislar, pensar y aclarar los hechos que originan el problema. El investigador debe determinar límites razonables; para ello puede descomponer la pregunta original en varios interrogantes secundarios.

Una vez concretizados los puntos del conflicto conviene juzgarlos no desde el punto de vista de si son buenos o malos, sino desde el punto de vista de su relación con la dificultad que se estudia. No se trata de valorar la dificultad, se trata de enfrentarnos a ella, conviene por tanto mirar los puntos del conflicto en razón de su proyección de los problemas de investigación.

Al hablar de la dificultad de la cual surge un problema de investigación, Alberdi¹⁵ anota:

Dentro de la complejidad de una situación de dificultad debemos ir separando diversos aspectos. Uno de los métodos es el de individualizar puntos de conflicto de la forma más concreta posible, se trata de atender individualmente los diversos factores que intervienen en la dificultad de la cual nos ocupamos, a fin de examinar los diversos puntos concretos de conflicto para ver si se encuentran o no problemas investigables.

Un problema investigable es un punto de conflicto conectado con la situación de dificultad, en el que hay una situación de duda y para el que se ven dos o más posibles soluciones. Un punto de conflicto en la situación de dificultad ante la que nos encontramos, no es un problema investigable, a no ser que haya duda acerca de la solución que conviene aplicar.

Si ya se tiene o se ha determinado el modo como hay que resolver el conflicto, no es necesario investigar más; es decir, si obteniendo en la investigación el resultado que sea, se va a tomar al final una decisión predeterminada inicialmente, ¿qué sentido tendrá la investigación?

La situación de duda presentada por un problema investigable se refiere a la solución que conviene aplicar al punto concreto del conflicto. Si nuestra dificultad es teórica, la duda se aplicará a una verdad que aclara el punto oscuro, pero si la dificultad es de orden práctico la duda se centrará sobre una forma de solución del punto de conflicto.

Un punto de conflicto para ser un problema investigable implica la existencia y conocimiento de dos posibles soluciones, o más, entre las que no hay una preferencia específica, pues de existir ésta, ¿qué fin tendría la investigación?

Siempre para que un punto de conflicto sea un problema investigable, tendremos que encontrar diversas soluciones posibles y tener una duda razonable sobre cuál es la mejor; es decir, una duda que nos prepare para admitir que la solución mejor es una de la cual no habíamos sospechado al principio y cuya presencia resultó de la investigación.

Veámos que para poder hallar la mejor solución en una situación de dificultad, conviene detectar diversos puntos del conflicto conectados con la situación de dificultad. Detectado el punto de conflicto y sus posibles soluciones y si se presenta duda razonable sobre cuál será la mejor, nos encontramos frente a un problema investigable. Por tanto, después de afrontar situaciones de dificultad y haber conocido diversos aspectos y observado su contexto, debemos procurar detectar uno o más problemas investigables.

¹⁵ Alberdi. Op. cit., págs. 33 y ss.

Al identificar el problema investigable adquirimos un conocimiento nuevo frente a la situación de dificultad, y ese conocimiento nos encauza hacia la solución del conflicto planteado por la dificultad.

Cuando aún no logramos identificar problemas investigables, no estamos capacitados para iniciar una investigación metodológica cuyos fines estén claramente precisados y delimitados.

El investigador tiene que llegar a conocer mejor, en su conjunto, la situación de dificultad que aquellas personas que están dentro de ella. En este sentido es fundamental la experiencia en el terreno o ciencia sobre la cual se va a investigar.

Generalmente, los problemas pueden identificarse de varias formas, siendo las más comunes la *intuición* y la *deducción*. La intuición nos hace ver posibles conexiones o relaciones de aspectos aparentemente no relacionados y la deducción se presenta cuando observamos que la situación de dificultad, bien sea teórica o práctica, ha sido abordada una o varias veces, desde uno o varios puntos de vista, por diversas investigaciones. Es decir, la investigación por deducción se realiza después de una investigación, en la cual el problema se presentaba por falta de conocimientos.

Se suele decir que un problema bien planteado, es un problema resuelto, lo cual es verdad, ya que generalmente así sucede en la realidad. Muchas veces ocurre que los problemas no son investigables, es decir, se encuentran demasiado confusos debido a que la situación de dificultad es extremadamente complicada, tanto desde su punto de vista teórico como práctico, hasta el punto que se hace imposible plantear un problema investigable. De lo cual se deduce que "la investigación pura no existe o no sirve para nada",¹⁶ ya que ésta siempre se hará en relación con:



En relación con el análisis de una situación problemática, Van Dalen¹⁷ sugiere tener en cuenta los siguientes aspectos, los cuales acompaña de un gráfico ilustrativo (página siguiente):

- Reunir los hechos en relación con el problema.
- Determinar la importancia de los hechos.
- Identificar las posibles relaciones existentes entre los hechos que pudieran indicar la causa de la dificultad.
- Proponer explicaciones de la causa de la dificultad y determinar su importancia para el problema.
- Encontrar, entre las explicaciones, aquellas relaciones que permitan adquirir una visión más amplia de la solución del problema.

¹⁶ *Ibid.*, pág. 40.

¹⁷ Van Dalen y Meyer. Op. cit., págs. 149-150.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Lista preliminar de elementos

Hechos

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____

Explicaciones

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____
- f) _____

relaciones

Elementos no pertinentes

Elementos de probable pertinencia

Hechos
Empíricamente verificables

Hechos
Basados en conjeturas, sospechas o predicciones, pero no verificados

Relaciones

Explicaciones
Empíricamente verificables

Explicaciones
Basadas en conjeturas, sospechas o predicciones, pero no verificadas

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

- Hallar relaciones entre hechos y explicaciones.
- Analizar los supuestos en que se apoyan los elementos identificados.

3.2.5.2.2. Elementos del problema

Son elementos aquellas características de la situación problemática imprescindibles para el enunciado del problema, es decir, sumados los elementos del problema se tiene como resultado la estructura de la descripción del problema.

Para poder abarcar la búsqueda de una solución a un problema, el investigador debe precisar la naturaleza y las dimensiones del mismo. Para ello, se requiere reunir datos que se puedan relacionar con el problema y posibles explicaciones del mismo.

Para que la lista obtenida de los elementos del problema adquiera verdadero significado, el investigador procurará hallar las relaciones que existen entre los hechos, por una parte, y entre las explicaciones por la otra, y tratará de relacionar aquéllos con éstas.

Después de enumerar los elementos que considere más importantes y de procurar hallar las relaciones existentes entre ellos, el investigador buscará datos que le permitan confirmar sus hallazgos, verificar la exactitud de sus conclusiones con respecto a la naturaleza del problema y determinar si no existen otros hechos, explicaciones y relaciones.

Luego de incorporar nuevos datos a la lista de elementos y eliminar los que considera carentes de importancia, el investigador realizará un profundo examen de los supuestos en que se basan los hechos, explicaciones y relaciones halladas.

3.2.5.2.3. Formulación del problema

Una vez hecha la descripción de las circunstancias en la cual aparece la dificultad que da origen al problema, viene la parte final, es decir la elaboración o formulación del problema, la cual consiste en la estructuración de toda la investigación en su conjunto, de tal modo que cada una de sus piezas resulte parte de un todo y que ese todo forme un cuerpo lógico de investigación.

La primera etapa en la formulación de la investigación es reducir el problema a términos concretos y explícitos. A pesar de que la selección de un tema de investigación haya sido determinada por consideraciones ajenas a las científicas, la formulación del mismo en forma de problema de investigación es el primer peldaño a subir en la investigación científica, luego debe estar influenciado por las condiciones del procedimiento científico.

La primera fase en la formulación es el descubrimiento de un problema necesitado de solución. El asunto elegido para la investigación es frecuentemente de tal envergadura que no pueden ser investigados simultáneamente todos los

aspectos del problema. La tarea debe reducirse de manera que pueda ser abarcada en un solo estudio o dividida en cierto número de subcuestiones que puedan ser llevadas a cabo en estudios separados.

Reduciendo el problema a términos que pueden ser abordados en un solo estudio se procede a las fases de la investigación.¹⁸

En la elaboración y formulación del problema, la definición es el primer paso más importante. La definición hay que realizarla sobre cada uno de los elementos que se han identificado en el problema.

Definir un problema es declarar en forma clara y precisa los diversos elementos del problema, de tal manera que queden bien precisados al igual que sus relaciones mutuas. Es decir, debe contemplar tanto el problema como los elementos conectados con él. Al definir el problema hacemos posible que otros puedan entender lo que pretendemos o tratamos de conseguir con la investigación.

Definir un problema significa especificarlo en detalle y con precisión. Cada cuestión y aspecto subordinado que deban responderse han de ser delimitados. Deben determinarse los límites de la investigación. Con frecuencia es necesario revisar estudios previos con objeto de determinar con exactitud lo que se ha de hacer. A veces es necesario formular el punto de vista o teoría educativa sobre la cual ha de basarse la investigación.¹⁹

Una vez definido el problema se hace necesario formularlo y redactarlo con el fin de contar a lo largo de la investigación con los elementos precisos y claramente detallados de los diversos aspectos de la definición. Al formular el problema se hace la presentación oracional del mismo, lo cual constituye una síntesis del problema.

El problema se formula en base a las necesidades descritas y su relación con los elementos que se han detectado y tanto elementos como hipótesis tienen que ser compatibles entre sí en relación con la investigación.

Arias Galicia nos dice:²⁰ "cuando un problema está bien formulado se tiene ganada la mitad del camino hacia su solución", en la formulación del problema debe considerarse tanto el problema como todos los demás datos conectados con él. Para ello es necesario tener presentes todos los elementos del mismo. Se selecciona una serie de datos que estén íntimamente ligados al problema, basando la selección en un marco teórico, es decir, aceptable con los demás datos. Si no existe un encadenamiento conceptual entre varios componentes, no será posible encontrar un significado a la investigación.

¹⁸ Selltiz. *Métodos de Investigación en las relaciones sociales*, pág. 47.

¹⁹ Whitney. *Elementos de investigación*, pág. 72.

²⁰ Arias Galicia, Fernando. *Op. cit.*, págs. 50 y 51.

Siempre que se enuncia la formulación del problema debe hacerse en forma breve y debe incluir en forma nítida el punto del conflicto o problema en el que se va a centrar la atención y la relación con la situación de dificultad.

3.2.6. Marco teórico

El marco teórico nos amplía la descripción del problema. Integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas.

Es la teoría del problema, por lo tanto, conviene relacionar el marco teórico con el problema y no con la problemática de donde éste surge. No puede haber un marco teórico que no tenga relación con el problema.

Toda ciencia está estructurada por dos elementos básicos: la teoría y el método de trabajo. Toda investigación requiere un conocimiento presente de la teoría que explica el área de fenómenos de estudio.²¹

Si se define teoría como "conjunto de proposiciones lógicamente articuladas que tiene como fin la explicación y predicción de las conductas en un área determinada de fenómenos",²² se puede deducir que el marco teórico es el marco de referencia del problema. Allí se estructura un sistema conceptual integrado por hechos e hipótesis que deben ser compatibles entre sí en relación con la investigación.

La unión de los hechos y las teorías contribuyen, en una medida considerable, al progreso de la ciencia. El hombre se ha valido de la imaginación y el intelecto para estructurar armazones teóricas que, apoyadas en hechos, comprueban o explican los fenómenos que se producen. Es un proceso cuyas partes van interrelacionadas; los hechos aislados carecen de toda utilidad, sin los hechos no es posible concebir ni confirmar las teorías.²³

En la ciencia, el hombre deposita su confianza; "no en los hechos como tales sino en la interacción de muchas mentes que observan hechos similares, los analizan sobre la base de estructuras conceptuales diferentes, verifican las interpretaciones divergentes mediante observaciones adicionales y buscan explicar las posibles diferencias finales".²⁴

Siendo el marco teórico el respaldo que se pone al problema, puede cuestionarlo, o conducir a una reformulación e incluso a un cambio. Como quiera que sea, la investigación tiene relación con la delimitación del problema.

²¹ Pardinás. *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*, pág. 39.

²² *Ibid.*, pág. 39.

²³ Bunge, Mario. *La investigación científica, su estrategia y su filosofía*, pág. 486.

²⁴ Van Dalen y Meyer. *Manual de técnicas de investigación educacional*, pág. 83.

El marco teórico nos ayuda a precisar y a organizar los elementos contenidos en la descripción del problema, de tal forma que puedan ser manejados y convertidos en acciones concretas.

Las funciones del marco teórico son:

- *Delimitar el área de la investigación:* es decir, seleccionar hechos conectados entre sí mediante una teoría que dé respuesta al problema formulado.
- *Sugerir guías de investigación:* En la elaboración del marco teórico pueden verse nuevas alternativas de enfoque para tratar el problema; puede cuestionar el problema. El marco teórico como guía de investigación, tiene relación con la delimitación del problema.
- *Compendiar conocimientos existentes en el área que se va a investigar:* Sirve de corriente principal en la cual va a aparecer la confirmación de las investigaciones.
- *Expresar proposiciones teóricas generales,* postulados, marcos de referencia, los que van a servir como base para formular hipótesis, operacionalizar variables y esbozar teoría de técnicas y procedimientos a seguir.

3.2.6.1. Antecedentes del problema

Todo hecho anterior a la formulación del problema que sirve para aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado, constituye los antecedentes del problema. Establecer los antecedentes del problema, de ninguna manera es hacer un recuento histórico del problema, o presentar fuentes bibliográficas que se van a utilizar, o los datos recolectados los cuales no sabemos en dónde ubicar, o la descripción de las causas del problema, a no ser que la investigación sea causal.

En los antecedentes se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación. El antecedente puede indicar conclusiones existentes en torno al problema planteado.

En la presentación de antecedentes se busca aprovechar las teorías existentes sobre el problema con el fin de estructurar el marco metodológico. Debe estar en función del problema y ser un medio seguro para lograr los objetivos del mismo.

Antecedente que no haya sido trabajado mediante algún tipo de relación con el problema, es sobrante. Consultando antecedentes libramos el riesgo de investigar lo que ya está hecho.

Hablando del acopio de antecedentes, Arias Galicia²⁵ nos refiere:

Un dato frecuentemente es infructuoso, una vez detectado el problema a investigar es necesario revisar los escritos sobre el tema, o sobre otros muy ligados a él, lo cual puede ampliar el panorama o afirmar las dudas respecto a los antecedentes. Después de consultarlos es conveniente hacer un resumen de los datos recolectados a fin de tenerlos al alcance cuando sea necesario. Si no se resume se corre el riesgo de olvidar lo aportado por cada autor, si no se consulta la obra de otros investigadores se corre el riesgo de repetir investigaciones o buscar soluciones ya encontradas.

3.2.6.2. Definición de términos básicos

Todo investigador debe hacer uso de conceptos para poder organizar sus datos y percibir las relaciones que hay entre ellos. Un concepto es una abstracción obtenida de la realidad y, por tanto, su finalidad es simplificar resumiendo una serie de observaciones que se pueden clasificar bajo un mismo nombre.

Algunos conceptos están estrechamente ligados a objetos y a los hechos que representan, por eso cuando se define se busca asegurar que las personas que lleguen a una investigación determinada conozcan perfectamente el significado con el cual se va a utilizar el término o concepto a través de toda la investigación.

El problema que nos lleva a la definición de conceptos es el de que muchos de los términos que se utilizan en las ciencias humanas son tomados del lenguaje vulgar y, generalmente, el investigador utiliza en otro sentido.

Los conceptos deben ser definidos dándoles el significado general que se intenta dar a conocer en el término de las operaciones por las cuales serán representados en determinado estudio.

La definición conceptual es necesaria para unir el estudio a la teoría y las definiciones operacionales son esenciales para poder llevar a cabo cualquier investigación, ya que los datos deben ser recogidos en términos de hechos observables.

3.2.6.2.1. Definición operacional

En relación con la definición operacional McGuigan anota:²⁶

²⁵ Arias Galicia, Fernando. Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento, pág. 47.

²⁶ McGuigan. *Psicología experimental*, pág. 42.

Una definición operacional es, esencialmente, aquella que indica que un cierto fenómeno existe, y lo hace especificando de manera precisa y, preferiblemente, en qué unidades puede ser medido dicho fenómeno. Esto es, una definición operacional de un concepto, consiste en un enunciado de las operaciones necesarias para producir el fenómeno. Una vez que el método de registro y de medición de un fenómeno se ha especificado, se dice que ese fenómeno ha sido definido operacionalmente.

Por tanto, cuando se define operacionalmente un término, se pretende señalar los indicadores que van a servir para la realización del fenómeno que nos ocupa, de ahí que en lo posible se deban utilizar términos con posibilidad de medición.

3.2.6.2.2. Reglas para definir

Arias Galicia nos indica al respecto ²⁷.

...la función de la definición consiste en presentar los rasgos principales de la estructura de un concepto para hacerlo más preciso, delimitándolo de otros conceptos, a fin de hacer posible una exploración sistemática del objetivo que representa. Para ello es necesario tener en cuenta las siguientes reglas:

- *Dar la esencia.* La definición debe darla esencia de lo que se intenta definir, es decir, su naturaleza, sus notas características, sus límites.
- *Evitar tautologías.* No debe directa e indirectamente contener el objetivo. Ejemplo: la economía es la ciencia que estudia los fenómenos económicos.
- *Debe ser afirmativa.* Toda definición debe expresarse siempre en términos afirmativos, nunca en términos negativos.
- *Empleo de lenguaje claro.* Debe expresarse en palabras claras y asequibles, no debe contener metáforas o figuras literarias.

3.2.6.3. Formulación e hipótesis

La hipótesis es el eslabón necesario entre la teoría y la investigación, que nos lleva al descubrimiento de nuevos hechos. Por tal, sugiere explicación a ciertos hechos y orienta la investigación a otros.

La hipótesis puede ser desarrollada desde distintos puntos de vista, puede estar basada en una conjetura, en el resultado de otros estudios, en la posibilidad de una relación semejante entre dos o más variables representadas en un estudio, o puede estar basada en una teoría mediante la cual una suposición de proceso deductivo nos lleva a la pretensión de que si se dan ciertas condiciones se pueden obtener ciertos resultados, es decir, la relación causa-efecto.

²⁷ Arias Galicia. Op. cit., pág. 55.

Una hipótesis sirve de guía para la obtención de datos en función del interrogante presentado en el problema, o también para indicar la forma como deben ser organizados según el tipo de estudio.

La hipótesis es una proposición que nos permite establecer relaciones entre hechos. Su valor reside en la capacidad para establecer unas relaciones entre los hechos y explicar por qué se producen.

La hipótesis es una proposición anunciada para responder tentativamente a un problema, indica por lo tanto qué estamos buscando, va siempre hacia adelante, es una proposición que puede ser puesta a prueba para determinar su validez.

Al tratar las hipótesis, Grasseau²⁸ expresa:

La hipótesis es la suposición de una verdad que aún no se ha establecido, es decir, una conjetura que se hace sobre la realidad que aún no se conoce y que se ha formulado precisamente con el objeto de llegar a conocerla.

Según Arias Galicia²⁹ es una proposición respecto a algunos elementos empíricos y otros conceptuales y sus relaciones mutuas, que emerge más allá de los hechos y las experiencias conocidas, con el propósito de llegar a una mayor comprensión de los mismos.

El sentido lógico de la palabra es supuesto, preciso o punto de partida de una argumentación. En este sentido lógico de la palabra, son hipótesis todos los supuestos iniciales de una teoría, formal o factual; se distingue de las demás hipótesis de una teoría llamándolas hipótesis fundamentales o básicas. El procedimiento que consiste en desarrollar una teoría empezando por formular sus puntos de partida o hipótesis básicas y deduciendo luego sus consecuencias con la ayuda de las subyacentes teorías formales se llama método hipotético-deductivo.³⁰

Al formular hipótesis se imaginan nuevas posibilidades, partiendo de hechos conocidos. Una hipótesis es una anticipación en el sentido de que propone ciertos hechos o relaciones que pueden existir, pero que todavía no conocemos y que no hemos comprobado que existan.

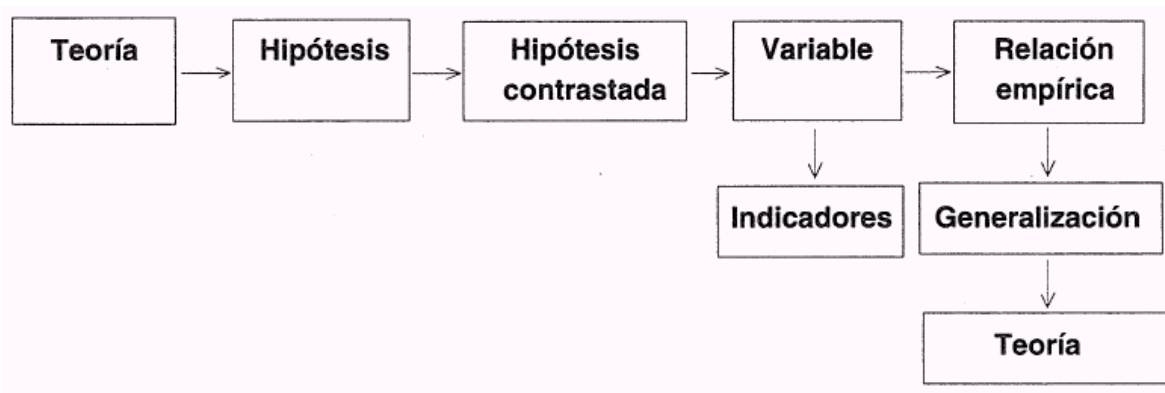
Es necesario confrontar nuestras hipótesis con datos objetivos, lo cual constituyen, precisamente, la meta de cualquier investigación, de manera que a través de los resultados de la misma puedan conformarse, modificarse o rechazarse.

²⁸ Grasseau. Teoría y ciencia, pág. 103.

²⁹ Arias Galicia. Introducción a las técnicas de la investigación en psicología, pág. 49.

³⁰ Bunge, Mario. La investigación científica, págs. 248 y ss.

A partir de la teoría de entrada o sobre la cual se han formulado las hipótesis y hasta llegar a la teoría final o nuevo conocimiento producto de la investigación, encontramos todo el proceso investigativo en su rigor metodológico.



3.2.6.3.1. Importancia de la hipótesis

La importancia de la hipótesis se deriva del nexo entre teoría y la realidad empírica entre el sistema formalizado y la investigación. Son instrumentos de trabajo de la teoría y de la investigación en cuanto introducen coordinación en el análisis y orientan la elección de los datos; en este aspecto puede afirmarse que la hipótesis contribuye al desarrollo de la ciencia, asimismo la labor de investigación.

La hipótesis sirve para orientar y delimitar una investigación, dándole una dirección definida a la búsqueda de la solución de un problema.

La claridad en la definición de los términos de la hipótesis es una condición importante y fundamental para el desarrollo de la investigación. Si los términos de la hipótesis carecen de operacionalidad, fidedignidad y validez, el investigador irá a tientas y nunca sabrá cuál es el objetivo del trabajo que está desarrollando.

Frecuentemente, las hipótesis originales deben ser modificadas de acuerdo a los resultados de las investigaciones, mediante un proceso selectivo con el fin de conseguir la conexión objetiva entre la hipótesis y los datos resultantes de la investigación. Se puede decir que las hipótesis dirigen la investigación y entre ambas forman un cedazo que tiende a lograr la distinción entre los principios explicativos de un fenómeno y la imaginación anticipatoria respecto a la explicación de los mismos.

Uno de los propósitos cumplidos por las hipótesis es servir de ideas directrices de la investigación. Por tanto, cuando se emplean para diseñarla se denominan frecuentemente *hipótesis de trabajo*, ya que el investigador puede formular diversas hipótesis para ser sometidas a prueba. Como no podrá hacerlo al mismo tiempo con todas sino ir paulatinamente, la hipótesis elegida en cada

ocasión para servir de base a la pesquisa constituirá la hipótesis rectora, es decir, la hipótesis de trabajo.

Requisitos de las hipótesis³¹

Pueden formularse hipótesis a diestra y siniestra, siempre y cuando sirvan de cimientos a la investigación, de lo contrario se corre el peligro de que la investigación se derrumbe.

Por tal razón las hipótesis deben:

- Establecer las variables a estudiar, es decir, especificar las variables a estudiar, fijarles límites.
- Establecer relaciones entre variables, es decir, la hipótesis debe ser especificada de tal manera que sirva de base a inferencias que nos ayuden a decidir si explica o no los fenómenos observados. Se requiere que las hipótesis establezcan relaciones cuantitativas entre variables.
- Mantener la consistencia entre hechos e hipótesis, ya que éstos se cimientan, al menos en parte, sobre hechos ya conocidos en el campo de estudio. Por tanto, las hipótesis no deben establecer implicaciones contradictorias o *inconsistentes* con lo ya verificado en forma objetiva. Debe establecerse un todo armónico entre hipótesis y hechos.

Necesitan un número mínimo de supuestos *ad hoc*. Las hipótesis deben ser formuladas de la manera más sencilla posible, tanto en el lenguaje que se utilice como en la sencillez del sistema dentro del cual quede engarzado. Las hipótesis deben ser consistentes con el cuerpo de conocimientos, de manera que no necesitemos o restrinjamos al mínimo la introducción de estructuras teóricas.

3.2.6.3.3. Funciones de las hipótesis

Ghiselli y Brown, citados por Arias Galicia³² indican que las hipótesis cubren las siguientes funciones:

- *De explicación inicial*. Los elementos de un problema pueden parecer oscuros o inconexos; por tanto, a través de la formulación de hipótesis podrán completarse los datos, detectando los posibles significados y relaciones de ellos, e introduciendo un orden entre los fenómenos.
- *De estímulo para la investigación*. Las hipótesis concretan y resumen los problemas encontrados, sirviendo de impulso para la consecución del proceso inquisidor.
- *De fuente de metodología*. Es muy frecuente que las hipótesis se enuncien como oraciones condicionales; esta formulación nos lleva a un

³¹ Arias Galicia. Op. cit., págs. 60 y ss.

³² Arias Galicia. *Introducción a las técnicas de la investigación en psicología*, pág. 54.

análisis de las variables a considerar y, como consecuencia, a los métodos necesarios para controlarlas y cuantificarlas.

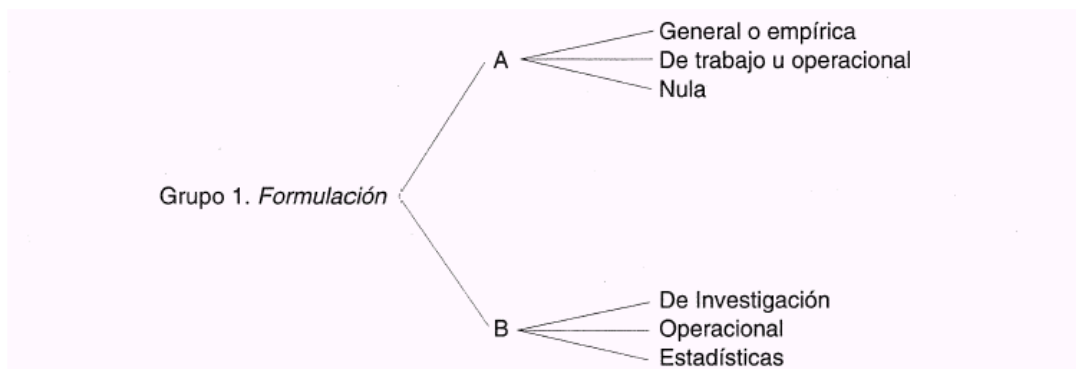
- *De criterios para valorar las técnicas de la investigación.* Con frecuencia las hipótesis establecen en su enunciado algún conjunto de condiciones que hacen posible un juicio crítico sobre los procedimientos técnicos, experimentales y estadísticos seguidos para satisfacer las condiciones especificadas.
- *De principios organizadores.* La hipótesis constituye principios organizadores alrededor de los cuales pueden formarse mallas de relaciones entre los hechos conocidos, pertinentes al problema, y otros no tan directamente conectados. Pueden erigirse en auxiliares valiosos para determinar los pesos relativos de cada uno de los componentes del problema. Se buscan relaciones entre los hechos y sus implicaciones teóricas, pudiendo así fincar soluciones del problema a fin de someterlas a la confirmación mediante la investigación.

Las principales dificultades con las cuales tropieza un investigador al formular hipótesis, según Abouhamad³³, son tres:

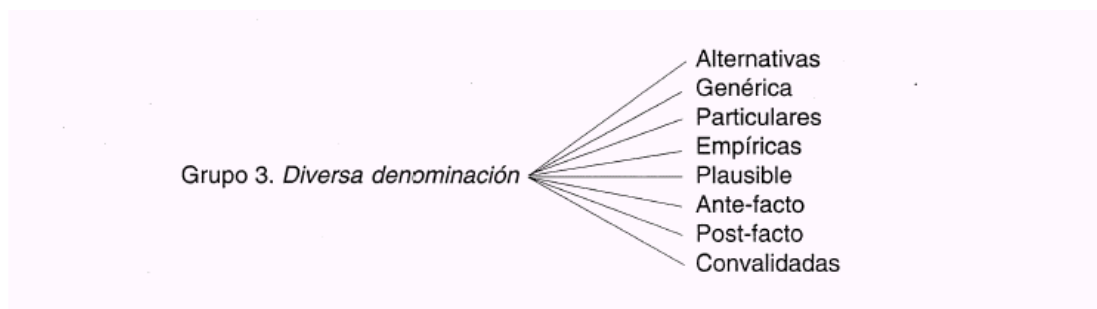
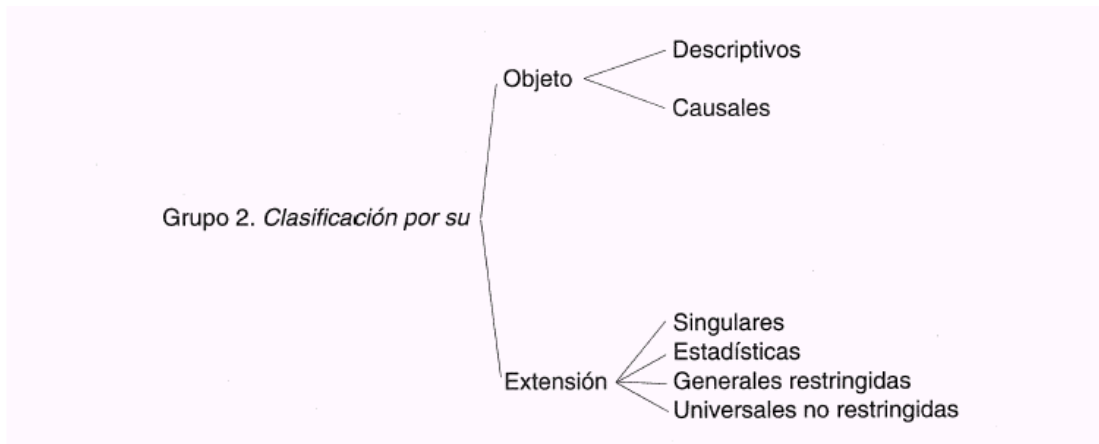
- Falta de conocimientos o ausencia de claridad en el marco teórico.
- Falta de aptitud para la utilización lógica del marco teórico.
- Desconocimiento de las técnicas adecuadas de investigación para redactar hipótesis en debida forma.

3.2.6.3.5. Tipos de hipótesis

Difícil es presentar una clasificación universal de las hipótesis, pues los tratadistas las clasifican según puntos de vista muy diversos. La siguiente clasificación presenta un primer grupo de dos formulaciones diferentes, un segundo grupo clasificado por un objeto y extensión, y un tercer grupo de hipótesis sueltas o de diversa denominación.



³³ Abouhamad. *Apuntes de investigación en ciencias sociales*, pág. 79.



- **General o empírica.** Es la orientadora de la investigación, intenta enfocar al problema como base para la búsqueda de datos, no puede abarcar más de lo propuesto en los objetivos de la investigación o estar en desacuerdo con ellos. Nos ayuda a precisar o corregir el título del problema y podemos enunciarla como el establecimiento de la relación causa-efecto proveniente del planteamiento del problema, de donde se desprenden las variables, y se obtienen diversas respuestas de alternativa.

- **De trabajo u operacional.** Una vez formulada la hipótesis general o empírica se formula la hipótesis de trabajo u operacional. Se le llama de trabajo por ser el recurso indispensable para el logro preciso y definitivo de los objetivos propuestos en la investigación.

En el planteamiento del problema se presenta una duda razonable sobre dos o más soluciones posibles al mismo. Para indicar rigurosamente esta duda se formula una hipótesis de trabajo en la que se afirma lo favorable de una de las soluciones en relación con las demás. La hipótesis de trabajo puede demostrarse o ser rechazada en las conclusiones de la investigación. Se dice que la hipótesis de trabajo es operacional por presentar cuantitativamente -es decir, en términos medibles- la hipótesis general.

- **Hipótesis nula.** No toda investigación precisa de formular hipótesis nula. La hipótesis nula es aquella por la cual indicamos que la información a obtener es contraria a la hipótesis de trabajo.

Al formular esta hipótesis se pretende negar la variable independiente, es decir, se enuncia que la causa determinada como origen del problema fluctúa, por tanto, debe rechazarse como tal.

La hipótesis nula se formula para ser contrastada con la realidad a partir de la información obtenida en torno al problema, a fin de poder afirmar el grado de certeza deseado. La importancia de la hipótesis nula es la de servir de escape al investigador en caso de que la hipótesis general se rechace. La hipótesis nula tiene como fundamento implicaciones de orden estadístico.

Ejemplo: el aprendizaje en los niños se relaciona directamente con su edad. Hipótesis nula: no existe diferencia significativa entre el aprendizaje en niños de diversas edades.

- **Hipótesis de investigación.** Se identifica con la general o empírica y responde en forma amplia y genérica a las dudas presentadas en la formulación del problema.
- **Hipótesis operacionales.** Nos presenta la hipótesis general de la investigación en torno al fenómeno que se va a estudiar y de los instrumentos con que se van a medir las variables.
- **Hipótesis estadística.** Es la que expresa la hipótesis operacional en forma de ecuación matemática, por tal debe ser precisa a fin de facilitar relación estadística. La más exacta de las hipótesis estadísticas se denomina hipótesis nula, la cual niega la relación entre las variables de un estudio.
- **Hipótesis descriptiva.** Hacen referencia a la existencia de relaciones de cambio en la estructura de un fenómeno dado. Ejemplo: la condición social de las personas se relaciona con el tipo de institución en la cual estudian.
- **Hipótesis causales.** Es una proposición tentativa de los factores que intervienen como causa en el fenómeno que se estudia. Ejemplo: el crecimiento de la población estudiantil en secundaria trae como consecuencia la falta de cupos en la universidad.
- **Hipótesis singulares.** En esta hipótesis, la proposición presentada se halla localizada en términos espacio-temporales.
- **Hipótesis estadísticas.** Nos indica que una mayor proporción de personas o elementos con tales o cuales características determinadas presenta tales o cuales otras características.
- **Hipótesis generales restringidas.** En esta hipótesis, la proposición hace referencia a la totalidad de miembros que la conforman, quedando restringida ya sea a un lugar o un período de tiempo determinado.
- **Hipótesis universales no restringidas.** Son las verificadas por una determinada ciencia, y que constituyen la base de sus leyes y teorías.

- **Hipótesis alternativas.** Al responder a un problema es muy conveniente proponer otras hipótesis en que aparezcan variables independientes distintas de la primera que formulamos. Por tanto, es necesario, para no perder tiempo en búsquedas inútiles, hallar diferentes hipótesis alternativas como respuesta a un mismo problema y escoger entre ellas cuáles y en qué orden vamos a tratar su comprobación. Cuando se tienen varias hipótesis alternativas es posible que se descubra un caso de variables concomitantes.³⁴
- **Hipótesis genérica.** Es la que hace relación directa a los datos que la sustentan.
- **Hipótesis particulares o complementarias.** Son las que se deducen y articulan de una hipótesis básica.
- **Hipótesis empíricas.** Son suposiciones aisladas sin fundamentación teórica pero empíricamente comprobadas.
- **Hipótesis plausibles.** Son suposiciones fundamentadas teóricamente, pero sin contrastación empírica. Son conjeturas razonables que no han pasado la prueba de la experiencia, pero que, en cambio pueden sugerir los experimentos que servirían para someterla a contrastación. Carecen, de justificación empírica, pero pueden llegar a ser contrastables.³⁵
- **Hipótesis ante-facto.** Que introduce una explicación antes de la observación. Orienta y procede al descubrimiento.
- **Hipótesis post-facto.** Se deduce de la observación de un fenómeno o de un hecho.
- **Hipótesis convalidadas.** Son hipótesis bien fundamentadas y empíricamente comprobadas.

3.2.6.3.6. Cualidades de una hipótesis bien formulada :³⁶

3.2.6.3.6.1. Generalidad y especificidad

Dos cualidades que deben complementarse en equilibrio prudente que se denomina nivel óptimo de generalización. La hipótesis debe ser general en cuanto trasciende la explicación conjetural de lo singular. Para que sea específica debe permitir el desmenuzamiento de las operaciones y predicciones.

3.2.6.3.6.2. Referencia empírica, comprobabilidad y refutabilidad

Una hipótesis sin referencia empírica constituye un juicio de valor. La comprobabilidad o verificación son esenciales; si una hipótesis no puede ser sometida a verificación empírica, desde el punto de vista científico no tiene

³⁴ Pardinás. Op. cit., pág. 140.

³⁵ Abouhamad. Op. cit., pág. 86.

³⁶ *Ibid.*, pág. 89.

validez. Desde un punto de vista lógico no es la verificabilidad la que da valor a una hipótesis, sino la refutabilidad, es decir, la posibilidad de ser puesta 'bajo refutación y salir sin contradicciones.

3.2.6.3.6.3. Referencia a un cuerpo de teoría

Es posible diseñar una investigación y formular hipótesis sin que éstas se relacionen con un marco teórico en forma explícita, pero esta falta de inserción consciente en un cuerpo de teoría, no conduce al acrecentamiento del acervo científico.

3.2.6.3.6.4. Operacionalidad

No es posible probar una hipótesis si no es operacional; esta condición exige que esté formulada claramente, sin ambigüedades, de modo que a partir de ella se pueda efectuar la deducción, estableciendo claramente la relación de las variables, las implicaciones de las relaciones establecidas y la descripción clara de los índices que han de utilizarse.

3.2.6.3.7. Operacionalización de variables

Se denomina variable un aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de asumir distintos valores, ya sea cuantitativa o cualitativamente. Es la relación causa-efecto que se da entre uno o más fenómenos estudiados. En toda variable el factor que asume esta condición debe ser determinado mediante observaciones y estar en condiciones de medirse para enunciar que de una entidad de observación a otra el factor varía, y por tanto, cumple con su característica.

La validez de una variable depende sistemáticamente del marco teórico que fundamenta el problema y del cual se ha desprendido, y de su relación directa con la hipótesis que la respalda.

Inicialmente se definen las variables contenidas en la hipótesis en forma teórica, luego en forma empírica, lo cual recibe el nombre de indicadores de variables.

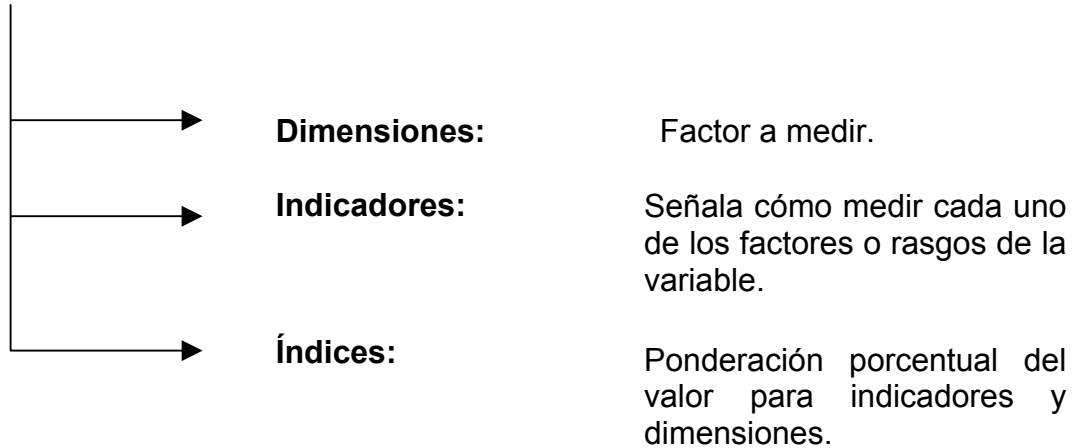
3.2.6.3.7.1. Factores que deben tenerse en cuenta en la operacionalización de una variable

En el proceso de operacionalización de una variable es necesario determinar los parámetros de medición a partir de los cuales se establecerá la relación de variables enunciadas por la hipótesis, para lo cual es necesario tener en cuenta:

DEFINICIÓN NOMINAL



DEFINICIÓN OPERACIONAL



El enunciado nominal es simplemente el nombre de la variable que debe medirse, mientras que la dimensión es un factor o rasgo de la variable que debe medirse y que nos permite establecer indicadores que nos señalan cómo medir las dimensiones o rasgos de la variable.

Finalmente se indica el índice, que no es otra cosa que el resultado de la combinación de valores obtenidos por un individuo o elemento en cada uno de los indicadores propuestos para medir la variable.

Recibe el nombre de índice, y es por lo tanto, el complejo de indicadores de dimensiones de una variable, es decir, un índice es el indicador total de una variable compleja y su diferencia específica con el indicador se da en grados.

Ejemplo:

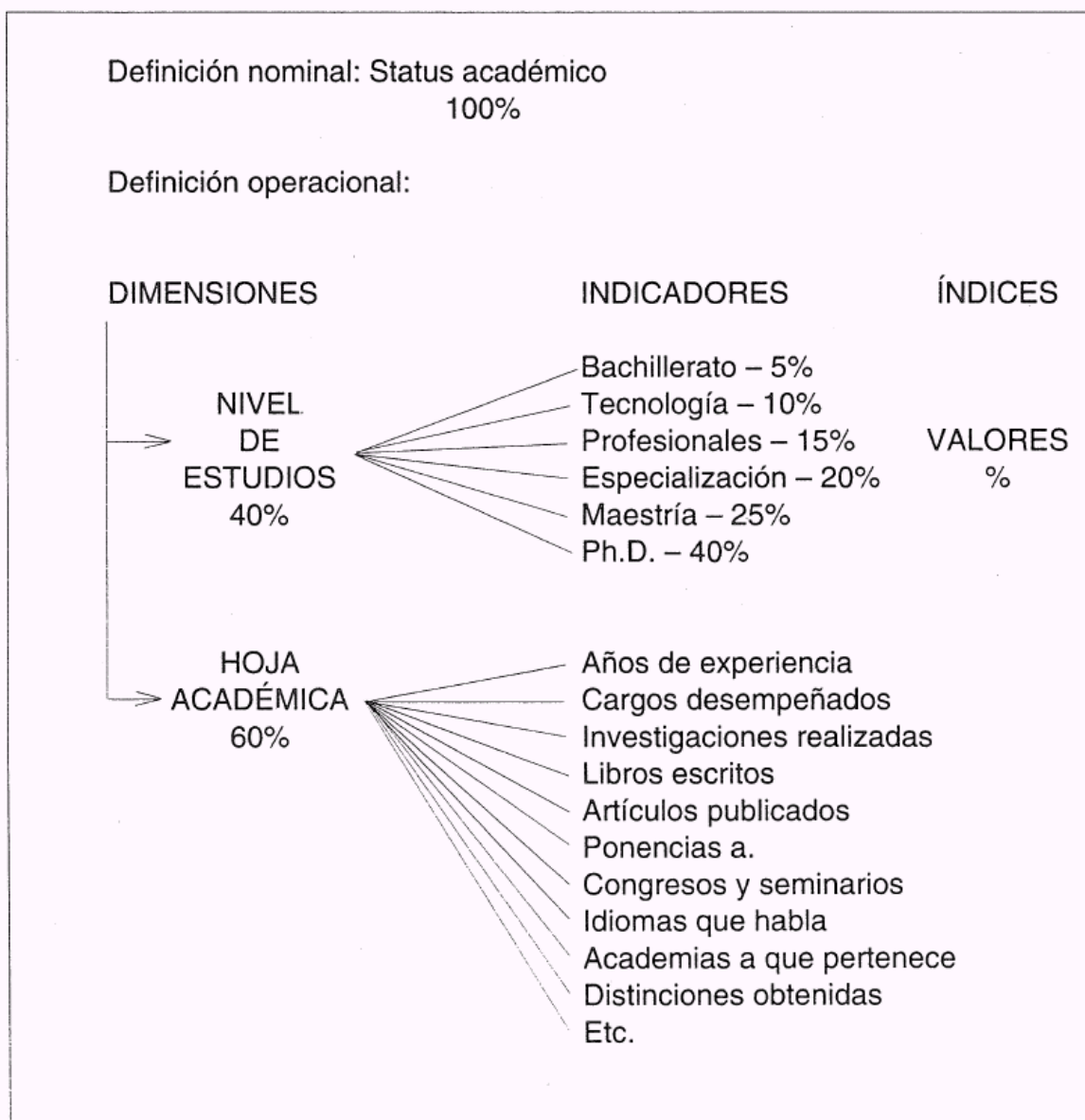
Para ejemplificar la operacionalización de una variable tomaremos la siguiente hipótesis: "El status académico del profesor incide positivamente en el aprendizaje del alumno".

Variable independiente —————> **Status académico**

Variable dependiente —————> **Aprendizaje del alumno**

Vamos a operacionalizar la variable Status académico, para lo cual enunciamos dos dimensiones, el nivel de estudios, es decir, todo cuanto ha

estudiado, lo cual indicaremos por sus títulos obtenidos y la hoja académica, es decir, todo cuanto ha realizado a lo largo de su actividad como docente.



3.2.6.3.7.2. Clasificación de variables

Las variables se clasifican según su capacidad o nivel en que nos permitan medir los objetos. Es decir, que la característica más común y básica de una variable es la de diferenciar entre la presencia y la ausencia de la propiedad que ella enuncia.

- **Variable continua.** Se presenta cuando el fenómeno a medir puede tomar valores cuantitativamente distintos. Ejemplos: la edad cronológica. Cuando se dice que las variables son continuas suponemos que los fenómenos que señalan los indicadores de las variables son continuos. Las variables que se expresan cuantitativamente por medio de puntajes se les denomina continuas.

- **Variables discretas.** Son aquellas que establecen categorías en términos no cuantitativos entre diversos individuos o elementos. Ejemplo: el temperamento de los niños en relación con el aprendizaje -los niños de temperamento calmado aprenden más lentamente que los de temperamento emotivo.

- **Variables individuales.** Presentan la característica o propiedad que caracteriza a individuos determinados, y pueden ser:

- Absolutas.
- Relacionales.
- Comparativas.
- Contextuales.

- **Variables colectivas.** Presentan las características o propiedades que distinguen a un grupo o colectivo determinado y pueden ser:

- Analíticas.
- Estructurales.
- Globales.

- **Variable antecedente.** Es la que se supone como antecedente de otra, es decir, que hay variables que son antecedentes de otras. Ejemplo: para realizar un aprendizaje se supone un grado mínimo de inteligencia. Por tanto, la variable inteligencia es un antecedente de la variable aprendizaje.

- **Variable independiente.** Es la variable que antecede a una variable dependiente, la que se presenta como causa y condición de la variable dependiente, es decir, son las condiciones manipuladas por el investigador a fin de producir ciertos efectos.

- **Variable dependiente.** Es la variable que se presenta como consecuencia de una variable antecedente. Es decir, que es el efecto producido por la variable que se considera independiente, la cual es manejada por el investigador.

- **Variable interviniente o alterna.** Es la variable que aparece interponiéndose entre la variable independiente y la variable dependiente y en el momento de relacionar las variables interviene en forma notoria. Conviene analizar si esta variable aparece a partir de la variable independiente, es decir, posterior a ella y con anterioridad a la variable dependiente, de tal forma que entre a

reemplazar la variable independiente, que ha sido formulada, o si actúa como factor concerniente en la relación de variables.

La variable interviniente, alterna o concurrente la forman factores que influyen en el efecto, o sea, la variable dependiente, pero que no van a ser sometidas a investigación.

- **VARIABLES EXTRAÑAS.** Cuando existe una variable independiente no relacionada con el propósito del estudio, pero que puede presentar efectos sobre la variable dependiente tenemos una variable extraña. Por tal razón, un estudio bien diseñado es aquel que nos asegura que el efecto sobre la variable dependiente sólo puede atribuirse a la variable independiente y no a variables extrañas. Ejemplo: si deseamos evaluar el efecto de un determinado método de enseñanza, podemos considerar que la inteligencia es una variable extraña.

3.2.6.3.8. Metodología

Para toda investigación es de importancia fundamental que los hechos y relaciones que establece, los resultados obtenidos o nuevos conocimientos tengan el grado máximo de exactitud y confiabilidad. Para ello planea una metodología o procedimiento ordenado que se sigue para establecer lo significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales está encaminado el interés de la investigación.

Científicamente la metodología es un procedimiento general para lograr de una manera precisa el objetivo de la investigación. De ahí, que la metodología en la investigación nos presenta los métodos y técnicas para realizar la investigación.

La metodología constituye la médula del plan; se refiere a la descripción de las unidades de análisis, o de investigación, las técnicas de observación y recolección de datos, los instrumentos, los procedimientos y las técnicas de análisis.³⁷

Los diseños metodológico, muestral y estadístico son fundamentales en la investigación y constituyen la estructura sistemática para el análisis de la información que dentro del marco metodológico nos lleva a interpretar los resultados en función del problema que se investiga y de los planteamientos teóricos del mismo diseño.

3.2.6.3.6.1. Tipo e investigación

Es necesario tener en cuenta el tipo de investigación o de estudio que se va a realizar, ya que cada uno de éstos tiene una estrategia diferente para su tratamiento metodológico. Por ello, se debe indicar el tipo de investigación, si es

³⁷ Morles, Víctor. Guía para la elaboración y evaluación de proyectos de investigación, pág. 45.

una investigación, histórica, descriptiva o experimental. Si es un estudio causal, exploratorio o productivo.

3.2.6.3.6.2. Población y muestra

Una población está determinada por sus características definitorias, por tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. *Población* es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

Selltiz³⁸ nos indica que una población es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie determinada de especificaciones.

Mediante determinadas especificaciones, una población puede ser incluida en otra. En tales casos, podemos referirnos a la población incluida, como subpoblación. Un miembro solo de una población es referido como un elemento de la población. Así pues, ejemplo: censo es un recuento de todos los elementos de una población.

Cuando seleccionamos algunos de los elementos con la intención de averiguar algo sobre la población de la cual están tomados, nos referimos a ese grupo de elementos como muestra. Esperamos, desde luego, que lo que averiguamos en la muestra sea cierto para la población como conjunto. Éste puede o no ser el caso; cuán exacta sea la información que recibimos correspondiente con lo que hallaríamos por un censo comparable de la población, depende en gran manera de la forma en que sea seleccionada la muestra.

Cuando no es posible medir cada uno de los individuos de una población se toma una muestra representativa de la misma.

La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo y por tal refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa. Es decir, que para hacer una generalización exacta de una población es necesario tomar una muestra representativa y por tanto, la validez de la generalización depende de la validez y tamaño de la muestra.

Para Ander-Egg,³⁹ la muestra es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en la totalidad de una población, universo o colectivo, partiendo de la observación de una fracción de la población considerada.

³⁸ Selltiz. *Métodos de investigación en las relaciones sociales*, pág. 560.

³⁹ Egg, Ander. *Técnicas de investigación social*, pág. 81.

3.2.6.3.8.2.1. Leyes del método de muestreo⁴⁰

El método del muestreo se basa en ciertas leyes que le otorgan su fundamento científico, las cuales son: la ley de los grandes números y el cálculo de probabilidades.

La ley de los grandes números se enuncia así:

Si en una prueba la probabilidad de un acontecimiento o suceso es P , y si éste se repite una gran cantidad de veces, la relación entre las veces que se produce el suceso y la cantidad total de pruebas -es decir la frecuencia F del suceso tiende a acercarse cada vez más a la probabilidad P . Más exactamente, si el número de pruebas es suficientemente grande, resulta totalmente improbable que la diferencia entre F y P supere cualquier valor prefijado por pequeño que sea.

La probabilidad de un hecho o suceso es la relación entre el número de casos favorables (p) a este hecho con la cantidad de casos posibles, suponiendo que todos los casos son igualmente posibles. El modo de establecer la probabilidad es lo que se denomina cálculo de probabilidad.

De estas dos leyes fundamentales de la estadística se infieren aquellas que sirven de base más directamente al método de muestreo, a saber:

- *Ley de la regularidad estadística.* Según esta ley, un conjunto de n unidades tomadas al azar de un conjunto N , es casi seguro que tenga las características del grupo más grande.
- *Ley de la inercia de los grandes números.* Esta ley es contraria de la anterior. Se refiere al hecho de que en la mayoría de los fenómenos, cuando una parte varía en una dirección, es probable que una parte igual del mismo grupo, varíe en dirección opuesta.
- *Ley de la permanencia de los números pequeños.* Los estadísticos la formulan de la siguiente manera; si una muestra suficientemente grande es representativa de la población, una segunda muestra de igual magnitud deberá ser semejante a la primera; y si en la primera muestra se encuentran pocos individuos con características raras, es de esperar encontrar igual proporción en la segunda muestra.

3.2.6.3.8.2.2. Tipos de muestras

Entre metodólogos y estadísticos no hay acuerdo sobre los diversos tipos de muestras, pues éstas se determinan generalmente en base a sus necesidades, en ciencias sociales es común la siguiente clasificación, de la cual trataremos las más usuales.

⁴⁰ *Ibid.*, págs. 81 y ss.

- **Muestreo aleatorio simple (o al azar).** El elemento más común para obtener una muestra representativa es la selección al azar -aleatoria- es decir, que cada uno de los individuos de una población tiene la misma posibilidad de ser elegido. Si no se cumple este requisito se dice que la muestra es viciada, por tal, si cada uno de los elementos de la población no tiene la misma posibilidad de ser elegido se habla entonces de una muestra viciada.

Para tener la seguridad de que la muestra al azar no es viciada debe emplearse para su constitución una tabla de números aleatorios. El muestreo al azar o aleatorio simple es la base fundamental del muestreo probabilístico.

Se dice que una muestra es estratificada cuando los elementos de la muestra son proporcionales a su presencia en la población. La presencia de un elemento en un estrato excluye su presencia en otro, es un requisito del muestreo estratificado. En la muestra estratificada la representación de los elementos en los estratos es proporcional a su representación en la población.

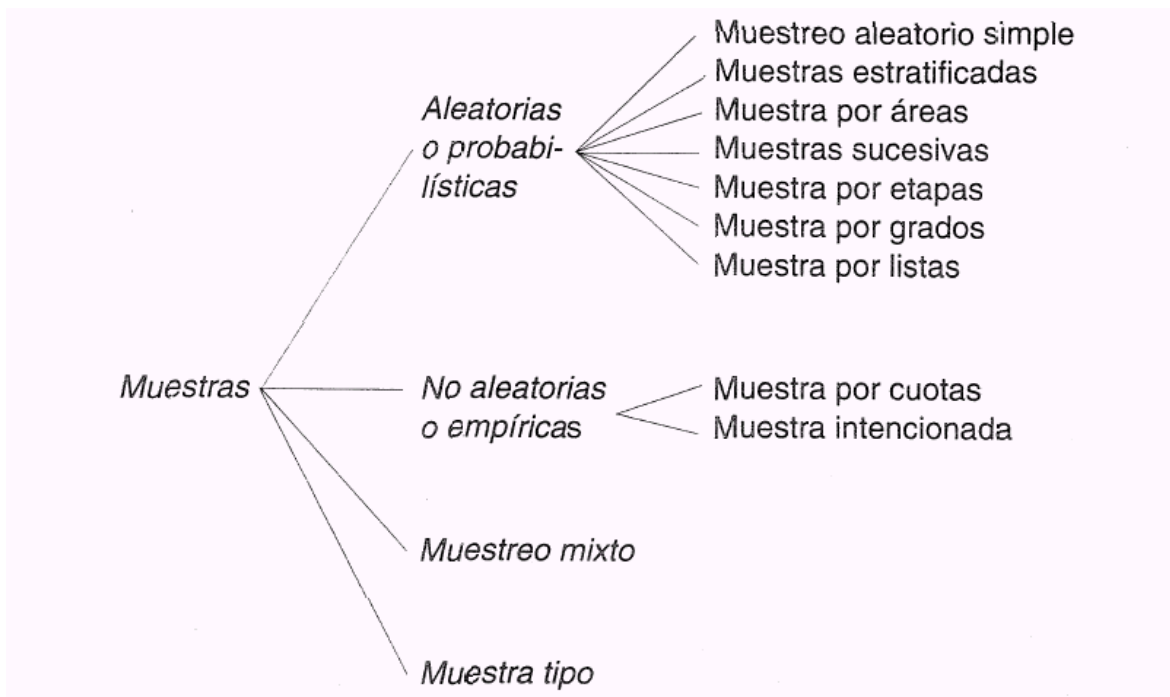
Para el muestreo estratificado se divide la población en varios grupos o estratos con el fin de dar representatividad a los distintos factores que integran el universo o población del estudio, la condición de la estratificación es la presencia en cada estrato de las características que conforman la población.

Para la selección de los elementos o unidades representantes de cada estrato se utiliza el método del muestreo aleatorio o al azar.

- **Muestreo por cuotas.** Se divide la población en estratos o categorías y se asigna una cuota para las diferentes categorías, y a juicio del investigador se selecciona las unidades de muestreo. La muestra ha de ser proporcional a la población y en ella deberán tenerse en cuenta las diferentes categorías socioprofesionales, las cuales serán igualmente proporcionales. El muestreo por cuotas tiene en cuenta diversas categorías, pero éstas quedan a criterio del investigador, lo cual se presta a distorsiones.

-**Muestreo intencionado.** Se le da igualmente el nombre de sesgado; en él, el investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos, lo cual exige al investigador un conocimiento previo de la población que se investiga para poder determinar cuáles son las categorías o elementos que se pueden considerar como tipo representativo del fenómeno que se estudia.

-**Muestreo mixto.** En este tipo se combinan diversos tipos de muestreo, ya sean probabilísticos o no probabilísticos, o puede seleccionar las unidades de la muestra en forma aleatoria y luego aplicarse el muestreo por cuotas.



-Muestreo tipo⁴¹ La muestra tipo (master simple), es una aplicación combinada y especial de los tipos de muestra existentes. Consiste en seleccionar una muestra "para ser usada" al disponer de tiempo, la muestra se establece empleando procedimientos muy sofisticados; y una vez establecida, ella constituirá el módulo general del cual se extraerá la muestra definitiva conforme a la necesidad específica de cada investigación.

El tamaño de la muestra es uno de los problemas que preocupan más al investigador.⁴² Para determinar el tamaño de la muestra debe tenerse en cuenta los parámetros de la población que se desea investigar; el rango de invalidez o infidedignidad permisible en las estimaciones y una estimación aproximada de la distribución de la característica investigada en la población.

El tamaño de la muestra está determinado propiamente por el nivel de precisión requerido, y por error de muestreo aceptable.

Los estadísticos se quejan frecuentemente de que esa pregunta se les plantea sin darles la información adecuada de cómo serían los parámetros de la población que se desea investigar, el rango de invalidez permisible en las estimaciones y una estimación aproximada de la distribución de la característica investigada en la población. Sin estos tres datos es muy difícil determinar el tamaño de la muestra.

⁴¹ *Ibid.*, pág. 89.

⁴² Pardinas. *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*, págs. 69 y ss.

La presencia del especialista, un estadístico, en toda clase de estudios tiene una aplicación importante, ya que las deficiencias provienen generalmente de falta de tiempo o de dinero. El especialista puede delimitar los procedimientos para obtener una muestra representativa de suerte que la información recogida por unidad de dinero gastada sea lo más elevada y segura posible.

Los tres puntos importantes respecto a una muestra son:

- Los procedimientos para determinar la representatividad de la muestra.
- Los procedimientos para determinar el error de la muestra.
- Los procedimientos para determinar el tamaño de la muestra.

Los procedimientos para seleccionar una muestra tienen como objetivo la mayor seguridad o probabilidad de que la muestra reproduzca las características de la población.

Una característica o atributo suele decirse que puede estar distribuida normalmente si, más o menos, las dos terceras partes de la muestra poseen la característica en un grado cercano al promedio; un sexto de la muestra posee la característica en un grado muy elevado y otro sexto de la muestra la posee en un grado más débil.

Las diferentes etapas del proceso de la investigación nos dan las pautas necesarias para la selección de la muestra, para lo cual debe tenerse en cuenta:

- Los objetivos que persigue la investigación.
- Las fuentes de información y marco teórico.
- Los recursos disponibles en sus diferentes niveles.
- La metodología, técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación.
- El diseño muestral y estadístico.
- Prueba de representatividad de la muestra.
- Recolección y tipo de análisis o tratamiento de datos.

3.2.6.3.8.2.4. Cualidades de una buena muestra⁴³

Para que una muestra proporcione datos confiables, éstos deben ser representativos de la población, es decir, que los errores del muestreo deben ser relativamente pequeños para que ésta no pierda su validez. Ninguna muestra da garantía absoluta en relación con la población de donde ha sido extraída, de ahí, la importancia de poder determinar el posible margen de error y la frecuencia de los mismos dentro del conjunto.

⁴³ Egg, Ander. Op. cit., pág. 90.

Generalmente, se presentan dos tipos de errores: sistemáticos y de muestreo.

- Error sistemático. Llamados de distorsión o sesgo de la muestra, se presentan por diferentes causas ajenas a la muestra:
 - Situaciones inadecuadas: se presentan cuando el encuestador tiene dificultades para obtener la información y la sustituye por la que más fácilmente está a su alcance, no siempre la más confiable.
 - Insuficiencia en la recolección de datos: hay distorsión por falta de respuestas, o respuestas inadecuadas, ya sea por ignorancia o falta de datos relativos a los elementos incluidos. Distorsiones del encuestador causadas por sus prejuicios, interés personal, o por fallas en la aplicación de los instrumentos.
 - Errores de cobertura a causa de que no se han incluido elementos importantes y significativos para la investigación que se realiza.
- *Errores de muestreo*. Cualquiera que sea el procedimiento utilizado y la perfección del método empleado, la muestra diferirá de la población. A esta diferencia entre la población o universo y la muestra, se le denomina error de muestreo.

3.2.6.3.8.3. Recolección de datos

Se explica aquí el procedimiento, lugar y condiciones de la recolección de datos. Esta sección es la expresión operativa del diseño de investigación, la especificación concreta de cómo se hará la investigación. Se incluye aquí: a) si la investigación será a base de lecturas, encuestas, análisis, de documentos u observación directa de los hechos; b) los pasos que se darán; y, posiblemente, c) las instrucciones para quien habrá de recoger los datos.⁴⁴

La recolección de los datos depende en gran parte del tipo de investigación y del problema planteado para la misma, y puede efectuarse desde la simple ficha bibliográfica, observación, entrevista, cuestionarios o encuestas y aun mediante ejecución de investigaciones para este fin.

3.2.6.3.8.3.1. Ficha de trabajo

La ficha o tarjeta de trabajo, es de gran valor para la investigación documental. Su construcción obedece a un trabajo creador, de análisis, de crítica o de síntesis. En ella se manifiesta la capacidad de profundización del investigador de acuerdo al fin que persigue, ya que aunando la lectura y la reflexión, se extraen los aspectos de utilidad para la investigación. La ficha de trabajo es el instrumento

⁴⁴ Morles. Op. cit., pág. 46.

que nos permite ordenar y clasificar los datos consultados, incluyendo nuestras observaciones y críticas, facilitando así la redacción del escrito.

3.2.6.3.8.3.2. La observación

Es la más común de las técnicas de investigación; la observación sugiere y motiva los problemas y conduce a la necesidad de la sistematización de los datos. La observación científica debe trascender una serie de limitaciones y obstáculos los cuales podemos comprender por el subjetivismo; el etnocentrismo, los prejuicios, la parcialización, la deformación, la emotividad, etc., se traducen en la incapacidad de reflejar el fenómeno objetivamente.

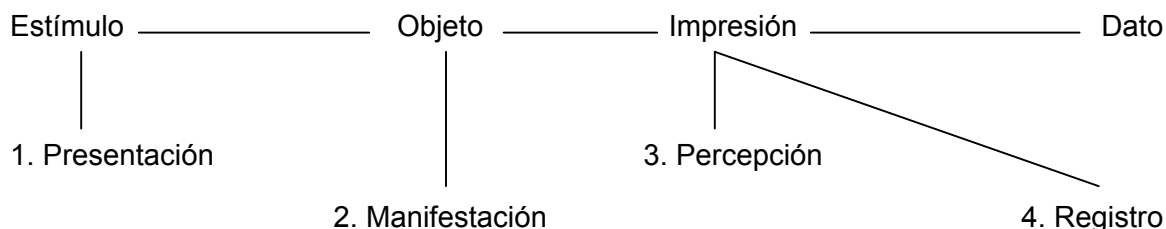
Lundberg,⁴⁵ nos indica que la relación entre el sujeto y el objeto es la cuestión fundamental del método científico. En el *caso del sujeto*, el investigador, debe ir equipado con una teoría y un método científico adecuado, a fin de que las técnicas de la investigación tengan una orientación correcta. En relación con el *objeto de estudio*, la esencia de la investigación de campo radica en a) que los datos obtenidos sean exactos, es decir, objetivos y comprobables; b) uniformidad de procedimiento.

La palabra observación hará referencia explícitamente a la percepción visual y se emplea para indicar todas las formas de percepción utilizadas para el registro de respuestas tal como se presentan a nuestros sentidos.

Pero es conveniente distinguir entre una respuesta y un dato: una respuesta es cierto tipo manifiesto de acción, un dato es el producto del registro de la respuesta. Una respuesta es observable, un dato es observado.

El camino de la respuesta al dato es complejo debido a las variaciones sensoriales intra-personales, variaciones en el uso de símbolos para registrar las impresiones de las respuestas.

El siguiente esquema nos presenta la secuencia estímulo-respuesta-dato.



⁴⁵ Lundberg. *Técnica de la investigación social*, pág. 166.

3.2.6.3.8.3.2.1. Observación directa

Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación. Galtung⁴⁶ presenta como variantes: a) la observación *intersubjetiva*, basada en el principio de que observaciones repetidas de las mismas respuestas por el mismo observador deben producir los mismos datos; b) la observación *intrasubjetiva*, que expone que observaciones repetidas de las mismas respuestas por observadores diferentes deben producir los mismos datos.

En las ciencias del comportamiento humano se habla de observación participante y no participante.

- *Observación participante*. Es aquella en la que el investigador juega un papel determinado dentro de la comunidad en la cual se realiza la investigación.
- *Observación no participante*. Es aquella en la que el investigador hace uso de la observación directa sin ocupar un determinado status o función dentro de la comunidad, en la cual se realiza la investigación.

3.2.6.3.8.3.2.2. Observación indirecta

Se presenta esta técnica cuando el investigador corrobora los datos que ha tomado de otros, ya sea de testimonios orales o escritos de personas que han tenido contacto de primera mano con la fuente que proporciona los datos.

Esta técnica -dice Lundberg⁴⁷ adoptaría corrientemente una de cuatro formas.

- 1) Documentos de historia de vidas: autobiografías, diarios, confesiones, cartas, etc.
- 2) Una *interview* (entrevista) oral espontánea (individual o colectiva).
- 3) Una más preparada, llevando el investigador un cuadro a base de respuestas a cuestiones.
- 4) Un cuestionario llevado por el informante sin personal vigilancia del investigador.

3.2.6.3.8.3.3. La entrevista

Al igual que la observación, es de uso bastante común en la investigación, ya que en la investigación de campo buena parte de los datos obtenidos se logran por entrevistas. Podemos decir que la entrevista es la relación directa establecida entre el investigador y su objeto de estudio a través de individuos o grupos con el fin de obtener testimonios orales.

La entrevista puede ser individual o colectiva. Por la forma en que está estructurada puede clasificarse en *libre* o *dirigida*.

⁴⁶ Galtung. Teoría y métodos de investigación .social. T. L, pág. 23.

⁴⁷ Lundberg. Op. cit., pág. 166.

Cuando ciertas condiciones externas a la investigación lo permiten, es conveniente repetir la entrevista para verificar la información obtenida.

Bogardus⁴⁸ presenta un resumen de los métodos de entrevistas y los tipos de información de la manera siguiente:

La experiencia indica que un testigo actúa *mejor* cuando:

1. Se le permite usar una forma narrativa.
2. Cuando se le interrumpe menos.
3. Cuando se le anima a seguir un orden cronológico.
4. Cuando las preguntas se utilizan únicamente para suscitar narraciones.

Las personas hacen gala de una gran variedad de modos de "atestiguar" y por ello el examinador debe cambiar consiguientemente sus métodos.

Lundberg,⁴⁹ nos señala que la entrevista hábil seguirá siendo un arte. 1-,a experiencia del investigador, su trato adecuado, su autoridad y capacidad de adaptarse a cualesquiera circunstancias, serán cualidades indispensables para obtener el máximo provecho de los informantes.

3.2.6.3.8.3.4. El cuestionario

Es de gran utilidad en la investigación científica, ya que constituye una forma concreta de la técnica de observación, logrando el que el investigador fije su atención en ciertos aspectos y se sujeten a determinadas condiciones. El cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio.

La elaboración del cuestionario requiere un conocimiento previo del fenómeno que se va a investigar, lo cual es el resultado de la primera etapa de trabajo. Una vez que se ha tenido contacto directo con la realidad que se investiga y se tiene conocimiento de sus aspectos más relevantes, es el momento para precisar el tipo de preguntas que haremos y que nos llevarán a la verificación de nuestras hipótesis.

La experiencia del investigador es un gran auxiliar para la reconstrucción de cuestionarios, los cuales deben ser adaptados a las necesidades del investigador y a las características de la comunidad en la cual se realiza la investigación.

⁴⁸ Bogardus. Citado por Lundberg. Op. cit., p. 170.

⁴⁹ Lundberg. Op. cit. p. 172.

La estructura y forma del cuestionario deben estar cuidadosamente elaboradas, no debe incluirse preguntas o datos cuya utilidad no esté precisada con exactitud. Es de gran importancia el orden en que deben aparecer las preguntas, ya que su redacción está íntimamente relacionada con el orden en que son formuladas.

La redacción de las preguntas debe ser:

- Suficientemente sencilla para ser comprendida con facilidad.
- En forma clara y precisa a fin de que se refiera directa e inequívocamente al punto de información deseado.

Las preguntas o ítems pueden ser:

- Dato objetivo: edad, sexo, etc.
- Cerradas: se contestan con un sí o un no.
- Abiertas: las que se contestan a criterio y juicio del entrevistado.
- En abanico: cuando se presenta una serie de posibilidades para responder, entre las cuales el entrevistado escogerá la que crea conveniente.

Una vez elaborado el cuestionario debe ser aplicado por el investigador a fin de realizar una prueba, la cual nos permite la conexión de los errores que se hayan presentado, tales como: preguntas inútiles, poco precisas, que se repiten, mal redactadas, de no-conveniencia, etc. El cuestionario se prueba en un pequeño grupo antes de ser aplicado a la totalidad de la muestra.

3.2.6.3.8.4. Estudio piloto

Antes de realizar la investigación es conveniente y necesario para la efectividad de la misma cuestionar la calidad de los instrumentos que se han diseñado y se piensan aplicar, bien sea entrevistas, escritas, orales, etc. Esta prueba nos permite ver las diferencias existentes en torno al diseño metodológico y nos lleva a la realización de los ajustes necesarios e igualmente pondrá de manifiesto las ventajas y desventajas en torno a la investigación que se realizará posteriormente. El estudio piloto nos ayudará a perfeccionar las hipótesis ya planteadas y a solucionar pequeños imprevistos en la etapa de planeamiento de la investigación. Este estudio, o preinvestigación debe realizarse en una pequeña muestra, la cual debe darnos confiabilidad, es decir, debe ser lo más representativamente posible a la muestra definitiva de la población de la investigación.

3.2.6.3.6.5. Procesamiento de datos

Una vez recopilados los datos por los instrumentos diseñados para este fin es necesario procesarlos, es decir, elaborarlos matemáticamente, ya que la cuantificación y su tratamiento estadístico nos permitirán llegar a conclusiones en relación con las hipótesis planteadas.

Dice Arias Galicia⁵⁰ que no basta con recolectar los datos ni cuantificarlos adecuadamente. Una simple colección de datos no constituye una investigación. Es necesario analizarlos, compararlos y presentarlos de manera que realmente lleven a la confirmación o al rechazo de la hipótesis.

El procesamiento de datos, antes dispendioso mediante métodos manuales, es hoy realizado por computadoras electrónicas, las cuales han eliminado, por así decirlo, gran parte del trabajo matemático y estadístico que antes se realizaba.

Hoy en día toda investigación sería presupuestada adecuadamente, es procesada por computadoras electrónicas, lo cual aligera la obtención de resultados que anteriormente se demoraba por los procesos manuales implementados.

El procesamiento de datos, cualquiera que sea la técnica empleada para ello, no es otra cosa que el registro de los datos obtenidos por los instrumentos empleados, mediante una técnica analítica en la cual se comprueba la hipótesis y se obtienen las conclusiones.

Por lo tanto, se trata de especificar el tratamiento que se dará a los datos: ver si se pueden clasificar, codificar y establecer categorías precisas con ellos.

3.2.6.3.6.5.1. Codificación⁵¹

Es el procedimiento técnico mediante el cual los datos son categorizados. A través de la codificación, los datos sin elaborar son transformados en símbolos, ordinariamente numéricos, que pueden ser tabulados y contados. Sin embargo, la transformación no es automática; supone un juicio por parte del codificador.

Codificar es clasificar todos los datos en base a las variables independientes y dependientes relacionadas con la investigación; es decir, todas las manipulaciones que deberán hacerse con los datos numéricos de tales variables para descubrir los resultados de esas manipulaciones. Una vez manipulados y obtenidos los resultados, se realiza un análisis de datos para compararlos con las hipótesis propuestas.

⁵⁰ Arias Galicia. *Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento*, pág. 161.

⁵¹ Selltiz. *Op. cit.*, pág. 447.

El juicio que asigna una respuesta a una categoría es con frecuencia emitido por alguien distinto de la persona que ostenta oficialmente el título de "codificador". A menudo, es el propio interrogado quien asigna su respuesta a una categoría. Esto es cierto para muchas preguntas tipo elecciones y de elección múltiple, por ejemplo, cuando una persona se limita a una respuesta de "Sí", "No", "no sé", o "Estoy de acuerdo", "No estoy de acuerdo", "No estoy seguro", o bien indicando con una señal su posición en una escala de valores. Asimismo, la persona que recoge los datos puede categorizar al tiempo que los va reuniendo. Este procedimiento permite disponer de tiempo para la reflexión. Los juicios de los encargados de la recogida de datos pueden ser matizados por notas nada significativas como el aspecto y amaneramiento del interrogado, su acento, respuesta a preguntas previas, etc.

3.2.6.3.6.5.2 Tabulación⁵²

Es una parte del proceso técnico en análisis estadístico de los datos. La operación esencial en la tabulación es el recuento para determinar el número de casos que encajan en las distintas categorías. El término *marginales* es utilizado para referirnos a simples recuentos de frecuencias en los que concurren las diversas categorías con los datos.

Los términos *tabulación cruzada* o *encuentro* son utilizados con frecuencia para referirnos a la tabulación del número de casos que ocurren conjuntamente en dos o más categorías.

3.2.6.2.6.5.3. La estadística

La estadística ha sido descrita por Lundberg,⁵³ como la "recopilación, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos".

- *La recopilación:* se recogerán los datos de acuerdo al punto de vista ya considerado en las variables. Para realizar esta clasificación es necesario, en primer lugar, fijar los principios o puntos de vista que servirán para la ordenación.
- *En la presentación:* se podría idear inicialmente una tabla o cuadro en que se puedan colocar los datos. En esta tabla se podrán escribir o "vaciar" ordenadamente los datos obtenidos. Al conjunto de estas operaciones se les da el nombre de "tabulación".
- *Análisis:* antes de vaciar los datos directamente en la tabla se pueden escribir los datos en fichas. Con esto no se pierde la tabla ya elaborada; este método permitirá clasificar y reclasificar el material recogido desde diferentes puntos de vista hasta que usted opte por el más preciso y

⁵² *Ibid.* pág. 453.

⁵³ Lundberg. Op. cit., pág. 213.

convencional. El análisis permitirá la reducción y sintetización de los datos; se considera entonces la distribución de los mismos, se *analiza* una vez más la dependencia e interdependencia de las variables consideradas inicialmente.

- *La interpretación:* aquí se considera si las variables correlacionadas en el sistema resisten una interpretación no sólo a nivel de muestra sino del colectivo; si los resultados obtenidos nos resultaron o no (por honestidad se aclara siempre) extensivos o interpretativos de la población considerada. Básicamente la interpretación es ya la "expresión de la relación existente entre los fenómenos". Esto es simplemente lo que en ciencia se define en la actualidad como ley: la expresión de la relación existente entre las variables consideradas en un estudio. En su forma más perfecta esta relación tiende a expresarse en términos cuantitativos.