



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
PÚBLICO DE MINERÍA "ERASMO
ARELLANO GUILLEN" - PARCOY

Fundamentos de
investigación

Especialidad:
Técnico en Minería

Docente:
Ing. Calderón Martell, Edilberto

Ciclo:
II
Semestre:
2014-II

Parcoy 2014

Índice

PRIMER TEMA	4
1.1. El Conocimiento Científico.....	5
1.1.1. Características del Conocimiento Científico.....	7
1.2. Los supuestos.....	8
1.3. Los rasgos del método científico.....	8
1.4. La particularidad de las ciencias sociales.....	9
1.5. Conocimiento Teórico y Conocimiento Práctico.....	11
1.5.1. Primer modelo de conocimiento (concepción mecanicista).....	12
1.5.2. Segundo Modelo del conocimiento (modelo idealista).....	12
1.5.3. Tercer modelo del conocimiento (sujeto activo).....	13
1.6. El Método Científico.....	15
1.6.1. Características del Método Científico.....	16
1.6.2. La experimentación.....	17
SEGUNDO TEMA	19
2.1. La Investigación Científica.....	20
2.2. ¿Qué es la investigación?.....	20
2.2.1. Características de la Investigación.....	21
2.3. Formas, Enfoques y Tipos de Investigación.....	22
2.3.1. Enfoques.....	23
2.3.1.1. Cuantitativo.....	23
2.3.1.2. Cualitativo.....	23
2.3.1.3. Características Principales de los Enfoques.....	24
2.3.1.4. Diferencia y Beneficios de los Enfoques de Investigación.....	25
2.3.2. Formas de Investigación.....	27
2.3.2.1. La investigación Pura.....	27
2.3.2.2. Investigación Aplicada.....	28
2.3.3. Tipos de Investigación.....	28
2.3.3.1. Histórica.....	29
2.3.3.2. Descriptiva.....	29
2.3.3.3. Experimental.....	30
2.3.3.4. Investigación Exploratoria.....	31
2.3.3.5. Explicativas.....	31
2.3.3.6. Investigación de campo.....	31
2.3.3.7. Investigación analítica.....	32
2.3.3.8. Investigación de mercados.....	32
TERCER TEMA	33
3.1. ¿Qué es un Proyecto?.....	34
3.2. Diferencia entre Proyectos Científicos y Tecnológicos.....	36
3.3. Sujeto y Objeto.....	37
3.4. Elección del Tema a Investigar.....	38
3.4.1. Delimitación del tema de estudio.....	39
3.4.2. Recursos para Investigar el tema.....	40
3.5. El problema de la Investigación.....	40
3.5.1. Identificación del Problema.....	41
3.5.2. Título del problema.....	43
3.5.3. Planteamiento del problema.....	43
3.6. Objetivos de la Investigación.....	44
3.6.1. Objetivo general.....	45
3.6.2. Objetivos específicos.....	46

3.6.3.	Cómo formular objetivos	47
3.7.	El marco teórico	48
3.7.1.	Funciones del Marco Teórico.	49
3.8.	Antecedentes del problema.....	50
3.9.	Las Hipótesis.....	51
3.9.1.	Importancia de la Hipótesis.....	53
3.9.2.	Clasificación de la Hipótesis	53
3.9.3.	Requisitos para la elaboración de hipótesis	54
3.9.4.	Evaluación de la Hipótesis:.....	55
3.9.5.	Dificultades en la Elaboración de la Hipótesis.....	55
3.10.	Variable	55
3.10.1.	Clasificación de las Variables	56

PRIMER TEMA

CONOCIMIENTO Y MÉTODO



1.1. El Conocimiento Científico.

El conocimiento científico es un método basado en el *conocimiento empírico* ya que el conocimiento empírico se adquiere de la experiencia, en pocas palabras el conocimiento científico nace del conocimiento empírico. El conocimiento científico en aquella curiosidad que nos lleva a razonar el porqué de las cosas, claro de todos esos casos las cuales nos atraen y llaman la atención.

Es muy habitual durante una charla cotidiana entre amigos que discutamos sobre los temas más variados y que en la mayoría de los casos queramos tener razón. Cuando se debaten diversas posiciones sobre alguna cuestión de salud, deporte, Psicología o lo que fuera, de pronto puede aparecer una frase casi mágica que determina claramente, al menos aparentemente, quien es el ganador: “pero...mira que esto está demostrado científicamente”... se dice como al pasar. A partir de allí la legitimidad del triunfo de quien aportó ese “dato” parece estar asegurada.

Pues bien, en este primer punto nos dedicaremos a dilucidar realmente que quiere decir que algo está “demostrado científicamente”, cuánta fuerza le cabe a la frase y que alcance real posee.

Comencemos diciendo que el conocimiento científico no es ni más ni menos que una de las tantas formas de conocimiento, ni mejor ni peor que las otras pero con ciertas particularidades. Para ser más precisos, digamos que la diferencia con otras formas de conocimiento está estrictamente en el método, en los pasos que hay que seguir para obtenerlo.

El concepto de ciencia en general nos lleva a un sentido amplio del saber, sin embargo hoy en día nos remite a un tipo especial de conocimiento. Veamos como lo aclara el especialista Sierra Bravo: *“...ciencia en su acepción original y más general, equivale a toda clase de saber. Sin embargo históricamente, ciencia vino a significar, de modo más preciso un conjunto de conocimiento sistematizado sobre una materia...en la Edad Media las ciencias o disciplinas por antonomasia fueron la filosofía y la teología. Con el desarrollo del saber experimental y la insistencia en el método inductivo, el concepto de ciencia ha quedado reservado*



modernamente para el conocimiento teórico, inductivo y sistemático sobre la realidad, derivado de la observación y experimentación metódicas”¹.

De la cita arriba expuesta, no quedan dudas entonces que la ciencia moderna estará definido por el método: una serie de reglas y pasos (algunos más necesarios que otros) que hay que cumplir para generar conocimiento.

Daremos entonces un paso más: *la ciencia no solamente es una forma de conocimiento sino también un lenguaje común*. Las distintas ciencias no estarán unidas obviamente por su objeto de estudio sino por una serie de reglas que todos comprenden y que permiten una mejor comunicación entre los investigadores. Cuando alguna investigación es rechazada por no reunir las condiciones mínimas de cientificidad en realidad es porque no cumplió con alguno de esos pasos esenciales predeterminados, no cumplió con la metodología. Por el mismo motivo también podríamos afirmar que la astrología en realidad no es una ciencia.

Nachmias² nos dice que existen distintos caminos y formas para entender y aprehender lo que nos pasa y lo que nos rodea. *El método científico nos conduce por uno de esos caminos pero existen otros por ejemplo el modo autoritario, el místico y el racionalista*.

En el primer caso se considera como real aquello que dice el brujo, el rey, el jefe o el mismo Estado³. En el segundo el conocimiento viene certificado por autoridades sobrenaturales como el profeta o el “médium”. Y en el tercero la certificación proviene de las propias reglas de la lógica. Pensemos por ejemplo en el caso de los resultados en donde se genera conocimiento sin necesidad de utilizar la observación o la experiencia.

Volvamos ahora a la definición citada arriba para expresar más concretamente cuáles son las notas distintivas del conocimiento científico que se logra a través de su metodología propia. Allí se habla de experiencia y de observación. A ellas añadamos (aunque en menor nivel de importancia) la percepción la intuición y la imaginación y tendremos los componentes esenciales.

¹ Sierra Bravo Restituto. “Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios”. Edit. Paraninfo. Madrid, España. Pág 15.

² Nachmias D. , y Nachmias C. “Research Method in the Social Sciences. Worth Publishers and St Martin’s Press. New York 2000.

³ Recuérdese por ejemplo que en 1950 la Unión Soviética emitió un decreto por el cual quedaban abolidas las leyes matemáticas de probabilidad pues éstas eran contrarias a la forma dialéctica de análisis de la realidad que imperaba en el régimen de inspiración marxista



El mayor o menor énfasis que se ponga en estas condiciones hará que se generen saberes de distinta "calidad". Considerando esto Pardinas,⁴ en su ya clásica obra sobre metodología científica realiza una clasificación de conocimientos dividiéndolos en: "populares" dirigidos al gran público. Cuando no se explicitan los fundamentos de lo que se dice, y sólo se legitiman por su propia exposición (por ejemplo lo escrito o dicho en algún medio de comunicación), "críticos" cuando se realiza justamente una crítica poco sistematizada sobre la información, se exponen algunas fuentes y se brindan algunos datos secundarios (por ejemplo estudios monográficos o publicaciones especializadas), "científicos" cuando se comprueban hipótesis con el instrumental técnico y teórico de la ciencia de que se trate.

1.1.1. Características del Conocimiento Científico

- **Racional**

No se limita a describir los hechos y fenómenos de la realidad, sino que explica mediante su *análisis* para la cual elabora conjeturas, fórmulas, enunciados, conceptos, etc.

- **Fáctico**

Inicializa los hechos, los análisis y luego regresa a éstos

- **Objetivo**

Los hechos se describen y se presentan cual son, independientemente de su *valor emocional* y de su *modo de pensar* y de sentir quien los observa.

- **Metódico**

Responde a una búsqueda intencionada, obedeciendo a un planteamiento donde se utilizan procedimientos metódicos con pretensión de validez.

- **Auto-Correctivo o Progresivo**

Es de esta forma porque mediante la confrontación de las conjeturas sobre un hecho con la realidad y el análisis del hecho en sí, que se ajustan y rechazan las conclusiones.

- **General**

⁴ Pardinas Felipe. "Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales". Edit. Siglo XXI. México 1998. Cap I.



Porque ubica los hechos singulares en puntas generales llamadas "*Leyes*".

- **Sistemático**

Ya que el conocimiento está constituido por ideas conectadas entre sí, que forman sistemas.

- **Acumulativo**

Ya que parte del conocimiento establecido previamente y sirve de base a otro.

1.2. Los supuestos

El conocimiento científico apoyado en la metodología parte de una serie de supuestos o postulados sobre la realidad:

- La naturaleza es ordenada. En ella hay regularidades y cuando hay cambios, en cierta forma y en general están pautados
- Podemos conocerla a esa naturaleza. Y el conocimiento es superior a la ignorancia
- Los fenómenos naturales tienen causas naturales. Por eso sería un contrasentido hablar estrictamente de “ciencias esotéricas” o cosas parecidas
- Nada es autoevidente. Hay que demostrar todo o casi todo partiendo de una actitud escéptica y crítica.

1.3. Los rasgos del método científico

Decíamos que el método es el camino necesario que se propone para la generación de conocimiento científico⁵. Describiremos entonces en unos pocos conceptos, las características básicas de ese camino teniendo en cuenta que a algunas de ellas las desarrollaremos con más detalle adelante:

- El método es teórico y circular. Teórico porque siempre, explícita o implícitamente partimos de una teoría o conjunto de definiciones. Y circular porque siempre al final de una investigación “volvemos” para interpelar a esa

⁵ Pardinas dirá que la metodología científica es una “sistematización de operaciones del sentido común para evaluar conocimientos”. Ver Pardinas... Op. Cit. Cap 1.



teoría original que planteamos ya sea refutándola total o parcialmente, ya sea confirmándola. Es un ida y vuelta en torno a la teoría o teorías.

- Es hipotético porque formula problemas y cuestiones pero adelanta soluciones (que luego se verá si son ciertas).
- Es empírico pues su principal fuente de información son la experiencia y la observación ordenada y sistemática de la realidad.
- Es inductivo (predominantemente) yendo de lo particular a lo general y deductivo (de lo general a lo particular).
- Es crítico pues somete a crítica, examen y juicio toda la información y datos que registra.
- Es frágil e inestable pues el conocimiento que genera no es nunca definitivo. Esta característica será mucho más notable en el caso de las ciencias sociales.
- Es analítico y selectivo pues separa elementos para analizarlos y focaliza lo más relevante de un fenómeno

1.4. La particularidad de las ciencias sociales

Partimos del hecho de que todas las ciencias tienen un punto de partida en común que es la metodología. Sin embargo es necesario y hasta obvio agregar que en muchos otros aspectos existe una marcada diferencia entre las *ciencias naturales* y las *ciencias sociales*. Desde el punto de vista histórico, si bien no vamos a profundizar este tema, las primeras tuvieron una mayor trayectoria lo que provocó que el surgimiento de las segundas tímidamente hacia fines del siglo XVIII en Europa se diera cuando ya las primeras tenían una probada trayectoria de muchísimos años antes.

Fue así que las ciencias sociales en sus primeros pasos estuvieran tan “pegado” y dependiente de las naturales intentando de manera mecánica copiar sus propias prácticas. Poco a poco esta dependencia fue desapareciendo sobre todo a partir de una toma de conciencia creciente de que el objeto de estudio de unas y otras eran cualitativamente diferentes. Con el paso de los años y la creciente incorporación de las ciencias sociales a ámbitos universitarios, éstas fueron llegando a la mayoría de edad. ¿Cuáles son concretamente las particularidades de las ciencias sociales



que producen diferencias metodológicas?. Podríamos sintetizarlas en los siguientes ítems:

- El ser humano es el único “objeto de estudio” capaz de modificar su conducta a partir de la realización de investigaciones sobre su persona. Los propios resultados pueden generar cambios de conductas. Si bien es sabido que en las ciencias “duras” también los objetos de estudio son modificados mediante la investigación, nunca se llega en estos casos a la magnitud cuantitativa y cualitativa de los primeros. En síntesis, el acto de investigar influye y modifica y la publicación de resultados influye y modifica.
- Lo que se ve en los fenómenos sociales, lo más fácilmente percible no necesariamente es lo más importante para explicar un problema a ser resuelto⁶. Muchos aspectos de la realidad humana no salen tan fácilmente a la luz.
- Las posibilidades de experimentación son muy limitadas por la cantidad de variables que deben ser controladas. En cada fenómeno analizado existen infinitas intervinientes que deben ser trabajadas con muchísimo cuidado.
- Las creencias, valores, intereses, etc del investigador no pueden desaparecer durante la investigación si bien pueden ser controlados suficientemente. Es imposible la ciencia objetiva pura en cualquier tipo de ciencia que sea. El solo hecho de elegir un tema y no otro implica un accionar subjetivo inevitable. Sin embargo es posible desarrollar las ciencias sociales “a pesar de” los valores del investigador. Y aquí está uno de los primeros desafíos de aquel que realiza investigaciones: analizar la realidad tal cual es más allá de que me agrade o no.
- Las formas de relacionarse los objetos de estudio en la naturaleza son de una causalidad mecánica. En las relaciones humanas en cambio encontramos valores e intencionalidades.
- *Las ciencias naturales se explican y se observan “desde el exterior”, las sociales se explican y observan “desde el interior”*

En definitiva, las particularidades que implican estudiar el accionar del ser humano, ¿invalida la legitimidad de los resultados que puedan obtenerse? Definitivamente no. El investigar en ciencias sociales es una actividad que indudablemente está

⁶ Lucas Marín Antonio. “Sociología: una invitación al estudio de la realidad social”. EUNSA Pamplona 2004. Cap 3.



condicionada por el ambiente cultural en el cual se realiza y por la subjetividad del que la realiza y esto no se puede desconocer.

Sin embargo ello no implica que tomando ciertos recaudos necesarios se pueda avanzar en el conocimiento. Es imposible el desarrollo de las ciencias sociales sin considerar los valores del sujeto que investiga (el solo hecho de elegir un tema para investigar y dejar otros de lado, los pone de manifiesto) pero es posible desarrollar las ciencias sociales aún "a pesar de" ellos.

1.5. Conocimiento Teórico y Conocimiento Práctico

El conocimiento teórico se refiere a objetos dados en la intuición sensible y, por ello, exige de la existencia y aplicación de los conceptos puros o categorías a lo dado en la intuición sensible. Según Kant, es muy inferior al conocimiento práctico. Por su parte, el conocimiento moral no tiene su punto de partida en lo que existe (experiencia), es decir en la observación del comportamiento de los hombres o la naturaleza humana. Con otras palabras: el conocimiento moral, según Kant, no gira alrededor del como son en realidad los hombres para, a partir de ahí, deducir reglas morales de comportamiento; sino que gira alrededor del cómo debería ser el comportamiento moral de tales hombres, y, para ello no es necesaria la observación, algo propio de las éticas materiales y no de las éticas formales, como la de Kant. Según Kant es muy superior al conocimiento teórico. Entendido así, el conocimiento moral es *a priori*, es decir, no depende del comportamiento efectivo y real de los hombres. Supongamos, por ejemplo, que alguien quiere investigar por qué *es mejor decir la verdad que mentir*. Según Kant, mediante la observación empírica nunca podríamos justificar una ley moral que condenara a los mentirosos y justificara a los que dicen la verdad. Y es que tal metodología sería *a posteriori* y el conocimiento moral debería descansar en principios universales *a priori* que nos muestren como debería ser nuestro comportamiento al margen de como sea efectivamente. En definitiva, Kant, piensa que la filosofía moral intenta averiguar cómo son posibles los *juicios sintéticos a priori* en la moral ya que tendría que averiguar (independientemente de la observación del comportamiento efectivo de los hombres) por qué la regla moral que, por ejemplo, establece que no debemos mentir nos estaría mostrando un deber



que obliga a todos los hombres de un modo universal y necesario (a priori). Pues bien, como veremos, Kant, acabará por descubrir que el origen de los principios a priori de la moral tienen su fundamento en la existencia de la razón práctica.

1.5.1. Primer modelo de conocimiento (concepción mecanicista)

El primer modelo del proceso de conocimiento de Adam Schaft (1974) nos menciona: "el objeto de conocimiento actúa sobre el aparato perceptivo del sujeto, que es un agente pasivo contemplativo y receptivo". Es decir el alumno es solo un recipiente que recibe conocimientos mediante sus sentidos. No es capaz de producir algún *pensamiento* solo es pasivo e inerte en su *educación*.

Este modelo es muy similar a las prácticas comunes en las escuelas, donde el principal protagonista es el objeto del conocimiento. El alumno ocupa un papel secundario en su educación, él solo sirve para ocupar un espacio y recibir los conocimientos "digeridos" y no presenta ningún proceso intelectual, quizás solo mecanicista.

En este sentido Schaft califica a su primer modelo como aquel que reacciona a los estímulos procedentes del exterior y que no es capaz de generar algo, solo de reaccionar. Por esto también a este modelo se le llama "Mecanicista".

1.5.2. Segundo Modelo del conocimiento (modelo idealista)

Este modelo es poco convencional y difícil encontrarlo, porque en él es preponderante la importancia del sujeto sobre el objeto del conocimiento, se considera que el sujeto genera su realidad y que el objeto solo ocupa un segundo plano.

Este modelo puede caer en el *solipsismo*, donde se plantea que la realidad objetiva simplemente no existe. Todo es idea, pensamiento puro. Según Schaft (1974) "el sujeto al que se atribuye incluso el papel de creador de la realidad".

Generalmente las escuelas que manejan este modelo de enseñanza, se centran en los alumnos, aquí se privilegian las *actitudes* antes que los



conocimientos; no cumpliendo en totalidad con la finalidad de *la educación*. Se forman personas independientes, pero faltas de sustento teórico.

Con la inexistencia del objeto, solo tenemos un conocimiento nulo, pues la relación dialéctica entre el objeto y el sujeto es lo que genera un conocimiento duradero, que se interiorice en el alumno, que lo pueda aprehender y utilizar para su vida cotidiana.

1.5.3. Tercer modelo del conocimiento (sujeto activo)

El ideal del conocimiento se da en el tercer modelo de Schaft, en el cual el estudiante es capaz de producir su propio conocimiento. Propone "una relación cognoscitiva en la cual el sujeto y el objeto mantienen su existencia objetiva y real, a la vez que actúan el uno y el otro".

En esta relación es donde el conocimiento y más aun el pensamiento intelectual entran a escena y generan una interacción y proceso retroalimentador, capaz de crear *conciencia* en el alumno de lo que puede producir.

Este modelo tiene como fundamento, la filosofía marxista, por lo que se presentara la forma en que se realiza "la práctica".

Este proceso se lleva a cabo de la siguiente manera:



El hombre es consciente de sus actos, por esto es que tiene pensamiento de lo que pretende realizar (aunque solo se queda en su mente), realiza acciones a fin de que ese pensamiento se cristalice, si llega a transformar lo que pretendía realizar, cumplirá con su fin.



Si esto lo trasladamos a la institución educativa, se puede ejemplificar de la siguiente manera: el alumno aprehende un conocimiento, mediante la manipulación, experimentación e interiorización del objeto de conocimiento. El cual provoca una concientización en el sujeto de lo que puede realizar con esa información. Si es capaz de aplicarlo para lograr sus fines, está transformando su realidad

Volviendo al modelo, a continuación se mostrara un esquema de cómo podría ser un modelo basado en el aprendizaje y no en la enseñanza. Es muy similar al modelo estudiado:

Modelo Pedagógico Centrado en el Aprendizaje	
El Profesor	El Alumno
Diseña actividades de aprendizaje	Realiza actividades
Enseña a aprender	Construye su propio aprendizaje
Evalúa	Se autoevalúa

Este modelo, no está basado ni en el alumno, ni en el maestro es por eso que les da un papel preponderante a ambos, al igual que al objeto de conocimiento.

Lo sobresaliente es que el alumno es participe de su conocimiento, es capaz de construir su propio aprendizaje y retroalimentarse del conocimiento.

Uno de los métodos que quizás cumpla con este objetivo, es el llamado aprendizaje "significativo" (aunque todo aprendizaje para ser considerado así, es necesario que sea significativo), en este se "produce una interacción cognitiva entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (...) favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsensores preexistentes y consecuentemente de toda la estructura", considérese a los subsensores como los conocimientos previos.

En esta teoría los conocimientos se van relacionando uno con otro, se construyen en base a conocimientos previos, situación que genera que el alumno los profundice, se vuelva consciente de lo que realiza y sea capaz de seleccionar lo que quiere aprender, siendo así participe de su educación.

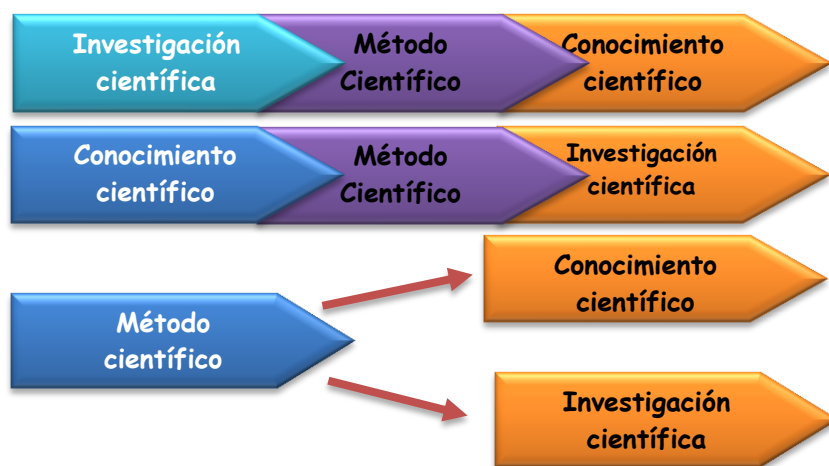


1.6. El Método Científico

Un método es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por *ser tentativo, verificable*, de razonamiento riguroso y observación empírica. Cada suceso específico requiere un conjunto de métodos o técnicas especiales, en cambio, el método general de la ciencia es un procedimiento que se aplica al ciclo completo de la investigación en el marco de cada problema.

"Método de trabajo científico es la sucesión de pasos que debemos dar para descubrir nuevos conocimientos, o en otras palabras, para comprobar o disprobar hipótesis que implican o predicen conductas de fenómenos desconocidos hasta el momento".

No podemos hablar de investigación sin hablar del método científico, podemos decir que entre el *conocimiento científico* y la *investigación científica* encontramos al *método científico*, que es lo que nos asegura el primero y el segundo. Podemos decir que estos elementos son cíclicos y pueden ser tomados en distintos ciclos:



El método científico es una sucesión de pasos lógicos y ordenados que se utiliza para descubrir nuevos conocimientos caracterizados generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica. Lo que importa y es fundamental en el método científico no es el descubrimiento de verdades en todo momento, sino más bien determinar cuál ha sido el procedimiento para demostrar que un enunciado es así, pues cada ciencia plantea y



requiere de un método especial, según sea la naturaleza de los hechos que estudia, pero estos están regulados por el método científico.

1.6.1. Características del Método Científico

- Su formulación es **objetiva**, permitiendo delimitar y especificar el problema a fin de darles un tratamiento adecuado.
- Es **falible**, ya que puede perfeccionarse mediante la estimación de los resultados a los que llega por medio del análisis directo.
- **No es autosuficiente**, requiere de algún conocimiento previo ya que no puede operar en un vacío de conocimientos y puede después ajustarse y elaborarse.
- Es **independiente** respecto de aquello (objeto o materia) que se investiga o estudia.
- Es **fáctico** en cuanto se ciñe a los hechos, es decir, tiene una referencia empírica.
- **Trasciende los hechos** los científicos expresan la realidad para ir más allá de las apariencias.
- **Verificación empírica** se vale de la verificación empírica para formular respuestas a los **problemas** planteados y para apoyar sus propias afirmaciones. Toma sus **datos** y fundamenta sus conclusiones en la observación ordenada y sistemática de la realidad. Puede proceder por vía inductiva, deductiva o por ambas a la vez.
- **Auto correctivo** la permanente confrontación con los hechos hace que el método científico sea además auto correctivo y progresivo; auto correctivo, en cuanto va rechazando o ajustando las propias conclusiones; progresivo, ya que al no tomar sus conclusiones como infalibles y definitivas, está abierto a nuevos aportes y a la utilización de nuevos procedimientos y nuevas técnicas.

Es en fin un método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos.



La ciencia suele definirse por la forma de investigar más que por el objeto de investigación, de manera que los procesos científicos son esencialmente iguales en todas las ciencias de la naturaleza; por ello la comunidad científica está de acuerdo en cuanto al lenguaje en que se expresan los problemas científicos, la forma de recoger y analizar datos, el uso de un estilo propio de lógica y la utilización de teorías y modelos. Etapas como realizar observaciones y experimentos, formular hipótesis, extraer resultados y analizarlos e interpretarlos van a ser características de cualquier investigación.

En el método científico la observación consiste en el estudio de un fenómeno que se produce en sus condiciones naturales. La observación debe ser cuidadosa, exhaustiva y exacta.

Para la ciencia pura partir de la **observación** surge el **planteamiento del problema** que se va a estudiar, lo que lleva a emitir algunas **hipótesis** o suposición provisional de la que se intenta extraer una consecuencia. Existen ciertas pautas que han demostrado ser de utilidad en el establecimiento de las hipótesis y de los resultados que se basan en ellas; estas pautas son: *probar primero las hipótesis más simples, no considerar una hipótesis como totalmente cierta y realizar pruebas experimentales independientes antes de aceptar un único resultado experimental importante.*

1.6.2. La experimentación

Consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido generalmente en un laboratorio, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Se entiende por variable todo aquello que pueda causar cambios en los resultados de un experimento y se distingue entre **variable independiente, dependiente y controlada.**

- **Variable independiente** es aquélla que el experimentador modifica a voluntad para averiguar si sus modificaciones provocan o no cambios en las otras variables.



- **Variable dependiente** es la que toma valores diferentes en función de las modificaciones que sufre la variable independiente.
- **Variable controlada** es la que se mantiene constante durante todo el experimento.

En un experimento siempre existe un **control o un testigo**, que es una parte del mismo no sometido a modificaciones y que se utiliza para comprobar los cambios que se producen. **Todo experimento debe ser reproducible**, es decir, debe estar planteado y descrito de forma que pueda repetirlo cualquier experimentador que disponga del material adecuado.

Los **resultados** de un experimento pueden describirse mediante tablas, gráficos y ecuaciones de manera que puedan ser **analizados** con facilidad y permitan encontrar relaciones entre ellos que confirmen o no las hipótesis emitidas.

Una hipótesis confirmada se puede transformar en una ley científica que establezca una relación entre dos o más variables, y al estudiar un conjunto de leyes se pueden hallar algunas regularidades entre ellas que den lugar a unos principios generales con los cuales se constituya una **teoría**.

Según algunos investigadores, el método científico es el modo de llegar a elaborar teorías, entendiendo éstas como configuración de **leyes**. Mediante la inducción se obtiene una ley a partir de las observaciones y medidas de los fenómenos naturales, y mediante la deducción se obtienen consecuencias lógicas de una teoría. Por esto, para que una teoría científica sea admisible debe relacionar de manera razonable muchos hechos en apariencia independientes en una estructura mental coherente. Así mismo debe permitir hacer predicciones de nuevas relaciones y fenómenos que se puedan comprobar experimentalmente.

Las leyes y las teorías encierran a menudo una pretensión realista que conlleva la noción de modelo; éste es una abstracción mental que se utiliza para poder explicar algunos fenómenos y para reconstruir por aproximación los rasgos del objeto considerado en la investigación.

SEGUNDO TEMA

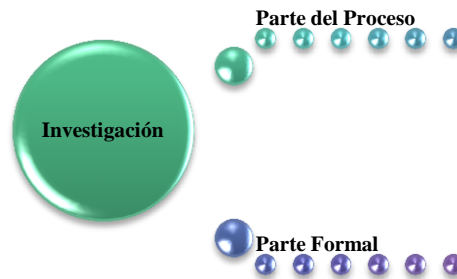
LA INVESTIGACIÓN, ENFOQUES, TIPOS Y FORMAS



2.1. La Investigación Científica

La investigación es un proceso, mediante la aplicación de métodos científicos, procura obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

Generalmente se habla de investigación sin diferenciar sus dos aspectos más generales.



La parte del proceso nos indica cómo realizar una investigación dado un problema a investigar; es decir, qué pasos debemos seguir para lograr la aplicación de las etapas del método científico a una determinada investigación.

La parte formal es más mecánica: hace relación a la forma como debemos presentar el resultado del proceso seguido en la investigación, lo que comúnmente llamamos el informe final de la investigación.

Para la parte formal existen patrones aceptados universalmente por las comisiones internacionales del método científico.

2.2. ¿Qué es la investigación?

Son muchos los conceptos que sobre la investigación se presentan a lo largo de su enseñanza y práctica en las universidades, pero conviene precisar algunas definiciones de manera de orientación, *ya que toda definición aporta algo válido*, pero igual se queda corta en razón de la realidad que describe.

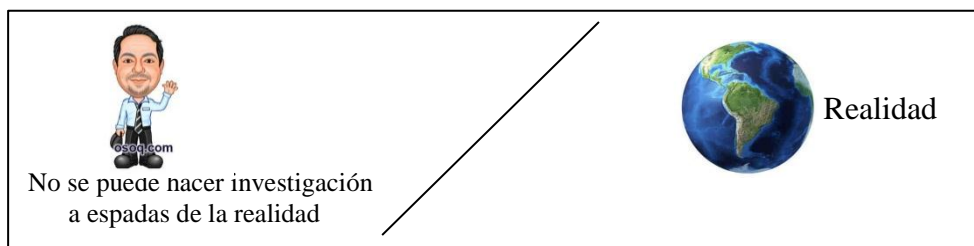
“consideramos la investigación como un proceso más formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo el método científico del análisis. Comprende una estructura de investigación más sistemática, que desemboca generalmente en una especie de reseña formal de los procedimientos y en un informe de los resultados o conclusiones. Sería imposible emprender una investigación a fondo sin emplear el espíritu y método científico”.



Es decir la investigación por sí misma constituye un método para descubrir la verdad; es en realidad un método de pensamiento crítico.

Que por ser sistemática, genera procedimientos, presenta resultados y debe llegar a conclusiones, ya que la sola recopilación de datos o hecho y aun su tabulación no son investigación, solo forman parte importante de ella. La investigación tiene razón de ser por sus procedimientos y resultados obtenidos.

La investigación científica, *como base fundamental de la ciencia*, parte de la realidad, investigar esa realidad, la analiza, formula hipótesis y fundamenta nuevas teorías o con muy poco conocimiento de ella. El conocimiento de la realidad es la mayor garantía para cualquier proceso investigativo.



Finalmente, conviene anotar que investigar es: ver en la realidad lo que otros no han visto.

2.2.1. Características de la Investigación

La investigación recoge conocimientos o datos de fuentes primarias y los sistematiza para el logro de nuevos conocimientos. No es investigación confirmar o recopilar lo que ya es conocido o ha sido escrito o investigado por otros. La característica fundamental de la investigación es el descubrimiento de principios generales.

El investigador parte de resultados anteriores, planteamientos, proposiciones o respuestas en torno al problema que lo ocupa. Para ello debe:

- Plantear cuidadosamente una metodología.
- Recoger, registra y analizar los datos obtenidos.
- De no existir estos instrumentos debe crearlos.

La investigación debe ser objetiva, es decir elimina en el investigador preferencias y sentimientos personales, y se resiste a buscar únicamente aquellos datos que le confirmen su hipótesis; de ahí que emplea todas las

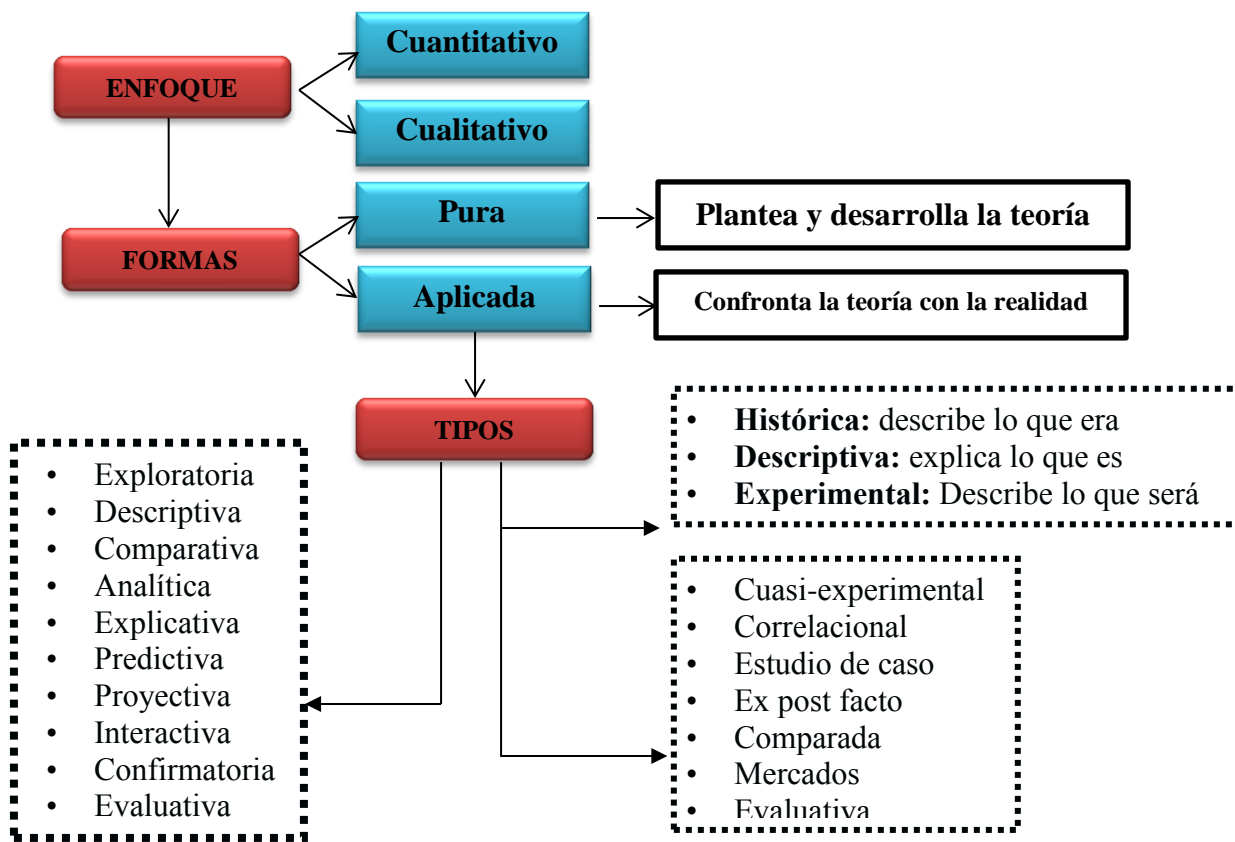


pautas posibles para el control crítico de los datos recogidos y los procedimientos empleados.

Finalmente, una vez sistematizados, los datos son registrados y expresados en un informe o documento de investigación, en los que se indican la metodología utilizada y los procedimientos empleados para llegar a las conclusiones presentadas, las cuales se sustentan por la misma investigación realizada.

2.3. Formas, Enfoques y Tipos de Investigación.

Tradicionalmente, de acuerdo a los propósitos inmediatos que persigue el investigador, se plantean formas, enfoques y tipos de investigación, los cuales generan diferentes maneras de aplicación, y se desprenden distintos estudios de investigación, siendo el investigador, según su realidad problemática, quien toma la decisión de utilizar tal o cual forma, enfoque o tipo de investigación.





2.3.1. Enfoques

2.3.1.1. Cuantitativo.

La metodología cuantitativa se fundamenta en la construcción y medición, de dimensiones, indicadores e índices de variables, y los datos deben responder a estos factores, por lo cual tendrán validez si son verificables o no, lo cual quiere decir que deben ser observados y constatados de alguna forma.

En el enfoque cuantitativo la realidad objeto de estudio es independiente de los estados subjetivos de las personas y del investigador, se verifican las relaciones objeto de estudio confrontándolas con la realidad. Su estructura metodológica busca medir los conceptos enunciados en las variables que sustentan las teorías que orientan el proceso de investigación, por lo cual los datos deben ser representativos, válidos y confiables.

El enfoque cuantitativo se orienta fundamentalmente a la medición de variables y sus relaciones, por lo cual deben ser verificadas para establecer la prueba de hipótesis y validar de esta forma las teorías anunciadas.

Son muchas las realidades que pueden ser trabajadas e investigadas mediante este enfoque, podemos tener como objetos de estudio problemas de ciencias físicas y naturales, así como también de realidad social.

Para quienes trabajan con el enfoque cuantitativo, la teoría es el punto de partida, desde ahí se formulan las hipótesis, variables y dimensiones del objeto de estudio.

2.3.1.2. Cualitativo.

Podríamos decir que la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa son diferentes desde el punto de vista epistemológico y complementario desde el aspecto metodológico.

La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones. De aquí, que lo cualitativo (que es el todo integrado) no se opone a lo cuantitativo (que es sólo un aspecto), sino que lo implica e integra, especialmente donde sea importante.



La experiencia investigativa se centra en lo local, lo micro, lo regional, en grupos, comunidades, escuelas, salones de clase. ***Su énfasis se centra en pequeños grupos***, caos o individuos que han seleccionado. Tiene como objeto analizar y profundizar en la situación o problemática y no necesariamente en los resultados que le permitan hacer generalizaciones.

Para quienes trabajan con el enfoque cualitativo, la formulación de teorías es el punto de llegada, es el resultado de su proceso investigativo.

2.3.1.3. Características Principales de los Enfoques

Toda investigación, de cualquier enfoque que sea (cualitativo o cuantitativo), tiene dos centros básicos de actividad. Partiendo del hecho que el investigador desea alcanzar unos objetivos, que, a veces, están orientados hacia la solución de un problema de manera resumida ***Hernández etal*** describe en su libro los dos enfoques de la siguiente manera:

- **El cuantitativo** “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y ***confía en la medición numérica***, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población” (Hernández etal, 2003; p.5).
- **El cualitativo** “por lo común, se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis. ***Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica***, como las descripciones y las observaciones” (Hernández etal, 2003; p.5)

Ambos usan fases similares y relacionadas entre sí:

- a. Observación y evaluación de fenómenos
- b. Establecimiento de ideas como resultado de (a)
- c. Pruebas que demuestren el fundamento de (b)
- d. Revisión de ideas con base en (c)



- e. Proposición de nuevas observaciones para cimentarlas ideas originales o generar otras.

2.3.1.4. Diferencia y Beneficios de los Enfoques de Investigación

- **Principales diferencias:**
 - ✓ El enfoque cuantitativo es deductivo.
 - ✓ El enfoque cuantitativo pretende acotar información.
 - ✓ Se asocian con experimentos, encuestas con preguntas cerradas e instrumentos de medición estandarizados
 - ✓ Las preguntas de investigación e hipótesis se plantean antes de recolectar y analizar los datos.
 - ✓ El enfoque cualitativo es inductivo,
 - ✓ Pueden desarrollar hipótesis antes, durante o después de la recolección y análisis.
 - ✓ El enfoque cualitativo busca la expansión de los datos o información
 - ✓ Se asocia con investigación interpretativa, observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusiones en grupo y evaluación de experiencias.
- **El proceso de investigación en los estudios cuantitativos:**
 - ✓ Se comienza con una idea que se acota
 - ✓ Establece objetivos y preguntas de investigación
 - ✓ Revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica.
 - ✓ Se analizan los objetivos y preguntas y sus respuestas tentativas se traducen en hipótesis.
 - ✓ Se determina una muestra.
 - ✓ Se recolectan los datos mediante uno o más instrumentos de medición.
 - ✓ Se estudia la información.
 - ✓ Se concluye.
 - ✓ Se reportan los resultados.



- **El proceso de investigación cualitativa no necesariamente es secuencial, pero tiene las etapas:**
 - ✓ Desarrollo de una idea, tema o área a investigar.
 - ✓ Selección del ambiente o lugar del estudio.
 - ✓ Elección de participantes o sujetos del estudio.
 - ✓ Inspección del ambiente o lugar de estudio.
 - ✓ Trabajo de campo.
 - ✓ Selección de un diseño de investigación (o estrategia para desenvolverse en el ambiente o lugar y recolectar los datos necesarios).
 - ✓ Selección o elaboración de un instrumento para recolectar los datos (o varios instrumentos).
 - ✓ Recolección de datos (recabar la información pertinente y registro de sucesos del ambiente).
 - ✓ Preparación de los datos para el análisis.
 - ✓ Análisis de los datos.
 - ✓ Elaboración del reporte de investigación.
- **Beneficios de la Investigación Cuantitativa:**
 - ✓ Brinda la posibilidad de generalizar los resultados.
 - ✓ Ofrece información sobre los fenómenos y las magnitudes de estos.
 - ✓ Brinda la posibilidad de réplica y enfoque en puntos específicos de los fenómenos.
 - ✓ Facilita la comparación entre estudios similares.
 - ✓ Es empírico.
- **Beneficios de la Investigación Cualitativa:**
 - ✓ Da profundidad a los datos, la contextualización del ambiente o entorno, los detalles y las experiencias únicas.
 - ✓ Aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos.
 - ✓ Es flexible
 - ✓ Es empírico.



Ambos **enfoques** se pueden combinar en un mismo estudio para rescatar sus bondades y enriquecer la investigación.

- El modelo de dos etapas (se emplea primero uno y luego el otro).
- El modelo del enfoque dominante (uno domina en el estudio y el otro solo soporta).
- El modelo mixto (se mezclan los dos en toda la investigación)

2.3.2. Formas de Investigación

2.3.2.1. La investigación Pura

Busca el conocimiento por el conocimiento mismo, más allá de sus posibles aplicaciones prácticas. Su objetivo consiste en ampliar y profundizar cada vez nuestro saber de la realidad y, en tanto este saber que se pretende construir es un saber científico, su propósito será el de obtener generalizaciones cada vez mayores (hipótesis, leyes, teorías).

• Características de la investigación Pura:

- ✓ Los conocimientos no se obtienen con el objeto de utilizarlos de un modo inmediato, aunque ello no quiere decir, de ninguna manera, que estén totalmente desligadas de la práctica o que sus resultados, eventualmente, no vayan a ser empleados para fines concretos en un futuro más o menos próximo.
- ✓ Busca el descubrimiento de leyes o principios básicos que constituyen el punto de apoyo en la solución de alternativas sociales.
- ✓ Se orienta a la profundización y clarificación de la información conceptual de una ciencia.
- ✓ Sus resultados no son negociables y son publicados en revistas especializadas.
- ✓ Esta forma de investigación emplea cuidadosamente el procedimiento de muestreo, a fin de extender sus hallazgos más allá del grupo o situaciones estudiadas. Poco se preocupa de la aplicación de los hallazgos, por considerar que ello corresponde a otra persona y no al investigador.



2.3.2.2. Investigación Aplicada

Para Murillo (2008), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. Con el fin de ofrecer un referente comprensible de la expresión “investigación aplicada”, se exponen algunas de las ideas de Padrón (2006) al respecto, para quien la expresión se propagó durante el siglo XX para hacer referencia, en general, a aquel tipo de estudios científicos orientados a resolver problemas de la vida cotidiana o a controlar situaciones prácticas, haciendo dos distinciones:

- a.** La que incluye cualquier esfuerzo sistemático y socializado por resolver problemas o intervenir situaciones. En ese sentido, se concibe como *investigación aplicada* tanto la innovación técnica, artesanal e industrial como la propiamente científica.
- b.** La que sólo considera los estudios que explotan teorías científicas previamente validadas, para la solución de problemas prácticos y el control de situaciones de la vida cotidiana.

2.3.3. Tipos de Investigación.

Cuando se va a resolver un problema en forma científica, es muy conveniente tener un conocimiento detallado de los posibles tipos de investigación que se pueden seguir. Este conocimiento hace posible evitar equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico.

Conviene anotar que los tipos de investigación difícilmente se presentan puros; generalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la investigación. Tradicionalmente se presentan tres tipos de investigación.

Histórica	Describe lo que era.
Descriptiva	Interpreta lo que es.
Experimental	Describe lo que será.



2.3.3.1. Histórica.

Trata de la experiencia pasada; se aplica no sólo a la *historia* sino también a las *ciencias* de la naturaleza, al derecho, la *medicina* o a cualquier otra *disciplina* científica.

En la actualidad, la investigación histórica se presenta como una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos de pasado. La tarea del investigador en este tipo de investigación tiene las siguientes etapas:

- ✓ Formas y Tipos de Investigación
- ✓ Enunciación del Problema
- ✓ Recolección de información
- ✓ Crítica de Datos y Fuentes
- ✓ Formulación de Hipótesis
- ✓ Interpretación e Informe.

2.3.3.2. Descriptiva.

También conocida como la investigación estadística, describen los datos y este debe tener un impacto en las vidas de la gente que le rodea. Por ejemplo, la búsqueda de la enfermedad más frecuente que afecta a los niños de una ciudad. El lector de la investigación sabrá qué hacer para prevenir esta enfermedad, por lo tanto, más personas vivirán una vida sana.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

La tarea de investigación en este tipo de investigación tiene las siguientes etapas:



- ✓ Descripción del Problema
- ✓ Definición y Formulación de la Hipótesis
- ✓ Supuestos en que se basa la Hipótesis
- ✓ Marco Teórico
- ✓ Selección de Técnicas de Recolección de Datos
- ✓ Categorías de Datos, a fin de facilitar relaciones
- ✓ Verificación de validez del instrumento
- ✓ Descripción, Análisis e Interpretación de Datos.

2.3.3.3. Experimental.

Se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

El experimento es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipulada por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

La tarea del investigador, el investigador maneja de manera deliberada la variable experimental y luego observa lo que ocurre en condiciones controladas.

La tarea del investigador en este tipo de investigación presenta las siguientes etapas:

- ✓ Presencia de un Problema para el cual sea realizado una revisión bibliográfica
- ✓ Identificación y Definición del Problema
- ✓ Definición de Hipótesis y variables. Y la operacionalización de las mismas
- ✓ Diseño del plan experimental
- ✓ Prueba de confiabilidad de datos
- ✓ Realización de experimento



- ✓ Tratamiento de datos. Aquí, en este punto, hay que tener en cuenta que una cosa es el dato bruto, otro el dato procesado y otro el dato que hay que dar como definitivo.

2.3.3.4. Investigación Exploratoria.

Son las investigaciones que pretenden darnos una visión general de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando aún, sobre él es difícil formular hipótesis precisas o de ciertas generalidades. Suelen surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno, que precisamente por su novedad, no admite todavía una descripción sistemática, o cuando los recursos que dispone el investigador resultan insuficientes como para emprender un trabajo más profundo.

2.3.3.5. Explicativas

Son aquellos trabajos donde muestra preocupación, se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos, donde el objetivo es conocer por qué suceden ciertos hechos atrás ves de la delimitación de las relaciones causales existentes o, al menos, de las condiciones en que ellas producen. Este es el tipo de investigación que más profundiza nuestro conocimiento de la realidad, porque nos explica la razón, el porqué de las cosas, y es por lo tanto más complejo y delicado pues el riesgo de cometer errores aumenta considerablemente.

2.3.3.6. Investigación de campo.

Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado. El investigador trabaja en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas, de las que obtendrán los datos más relevantes a ser analizados, son individuos, grupos y representaciones de las organizaciones científicas no experimentales dirigidas a descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas en estructuras sociales reales y cotidianas.

Según la extensión del estudio, puede haber:

- ✓ Investigación censal



✓ Investigación de caso (encuesta).

2.3.3.7. Investigación analítica.

Es un procedimiento más complejo que la investigación descriptiva, y consiste fundamentalmente en establecer la comparación de variables entre grupos de estudio y de control. Además, se refiere a la proposición de hipótesis que el investigador trata de probar o invalidar.

2.3.3.8. Investigación de mercados.

Hoy en día es fácil creer que la investigación de mercados es algo que difiere de la investigación científica, pero la diferencia real es: hay mercados que se investigan con todo el rigor científico y hay mercados que se investigan ligeramente.

Hoy en día los expertos de este tema hacen diferencia entre investigación de mercado e investigación del Marketing, pero de todas formas investigación de mercado es un concepto que debe ser ligado que debe ser ligado al proceso de la gerencia de mercado, y de esta forma los departamentos de mercado verán la investigación de mercado como un sistema de investigación, el cual cumple un ciclo total en relación con el o los productos que se desean colocar en el mercado.

Son diversas las definiciones que sobre investigación de mercado conocemos. Dado que solo hacemos una breve reseña y que estas han variado en los últimos años, la definiremos como un enfoque sistemático y objetivo orientado al desarrollo y previsión de información aplicable al proceso de toma de decisiones en la gerencia de mercado.

Conviene anotar que, como los otros tipos, no se apartan del método científico, se apoya en un modelo investigativo y debe diseñar la estrategia metodológica para cada caso específico a investigar.

TERCER TEMA

EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



3.1. ¿Qué es un Proyecto?

Se dice que proyecto es el conjunto de elementos o partes interrelacionados de una estructura diseñada para lograr los 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.

Es ya común oír mencionar para diferentes actividades la palabra proyecto. Así por ejemplo, le oímos a un arquitecto hablar del proyecto de un edificio que piensa construir; a un empresario estudiar el proyecto de ampliación de la empresa; a algunos amigos comentar el proyecto de un viaje, y así sucesivamente.

Pues bien, el término proyecto en este sentido genérico no significa más que el planeamiento de algo. Se planea la construcción de un edificio; se planea la ampliación de una empresa; se planea la realización de un viaje.

El término proyecto se deriva de los verbos latinos Proicere y Proiectare que significan *arrojar algo hacia adelante*. Entonces proyecto significa el pensamiento o el diseño de hacer algo; la disposición que se hace de algo, anotando todos los elementos que deben concurrir para su logro; la planeación y organización previa de todas las tareas y actividades necesarias para alcanzar algo. En las definiciones del término proyecto, por muy diversas que ellas sean, concurren los siguientes elementos estructurales básicos:

- a. El proyecto es el planeamiento de algo.
- b. En el proyecto se indican y justifican los conjuntos de acciones necesarias para alcanzar un objetivo específico determinado.
- c. Las acciones se planifican en el proyecto dentro de ciertos parámetros de concepción, de tiempo y de recursos.

Un proyecto podría describirse como **el planeamiento de algo, en el cual se indican y justifican los conjuntos de acciones necesarias para alcanzar un objetivo determinado. Dentro de determinados parámetros de concepción, tiempo y recursos.**

En una investigación científica han de planearse detalladamente los aspectos técnicos, de administración y control, de infraestructura institucional y de personal. Es lo que se denomina **formular un proyecto de investigación científica**, que consiste en disponer



cuidadosamente, en un documento escrito, las actividades que han de llevarse a cabo y las especificaciones y parámetros de cada una de ellas. Este documento del proyecto de investigación (también llamado propuesta) cumple también las dos funciones básicas de todo ejercicio de planeación:

- Sirve de base para tomar la decisión sobre si conviene o no emprender la investigación propuesta.
- Sirve de guía en la realización de la investigación.

La formulación del proyecto es, sin duda, uno de los pasos más creativos en toda obra.

- En primer lugar, quien se dedica a concebir una investigación, es decir a plantear y formular un proyecto, escribe un documento en el cual se especifican los aspectos técnicos, los aspectos administrativos infraestructurales que requiere para su investigación. En la actividad científica es lo usual registrar por escrito todos estos factores, para evitar dejarlos en la memoria y para garantizar una mayor seguridad y precisión. Por eso esta etapa de concepción y formulación del proyecto culmina en el documento del proyecto.

Pero aun suponiendo, como caso excepcional, que no deje escrita esta planeación, lo que sí es evidente es que todo investigador antes de emprender las acciones concretas, ha pensado y decidido previamente y de forma cuidadosa qué es lo que va a hacer y cómo lo va a hacer. Es posible que no todos lleguen en la concepción y planeación de su obra al mismo nivel de detalle y precisión, pero por lo menos planean los grandes rasgos de su trabajo.

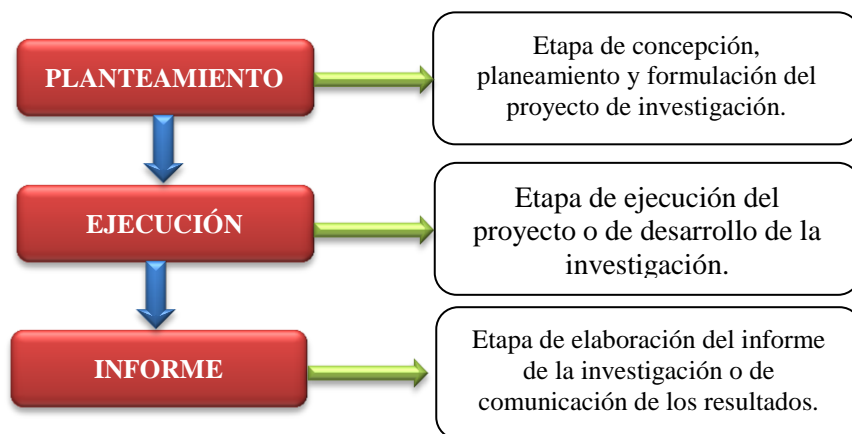
En el trabajo investigativo no se improvisa. Ahora, mientras mayor detalle haya en la planeación, existe menos posibilidad de cometer errores o de hacer ensayos o actividades inútiles.

- Una vez se sabe qué hacer y cómo hacerlo, se entra en la etapa del raciocinio o del trabajo de campo y de laboratorio (según se trate de uno u otro tipo de investigación); es la etapa de la consecución, interpretación y análisis de la información.
- Terminada esta etapa, el investigador se siente en la necesidad de comunicarle a sus colegas y a la ciudadanía en general el trabajo realizado y sus hallazgos. Produce un informe de su investigación. Muchas veces escribe igualmente resúmenes de su trabajo para revistas científicas o de divulgación; escribe un libro o contacta a los interesados



en la utilización de esos conocimientos. Sólo con la divulgación “restringida o amplia” de los resultados obtenidos, da por terminada su obra un investigador. Para él es muy importante esta última etapa, pues en ella recibe el reconocimiento a su esfuerzo, y lo que es para él aún más importante, el reconocimiento de la comunidad científica, que le resulta clave para continuar investigando.

En la lógica del proceso investigativo encontramos las siguientes tres etapas estructurales básicas:



3.2. Diferencia entre Proyectos Científicos y Tecnológicos.

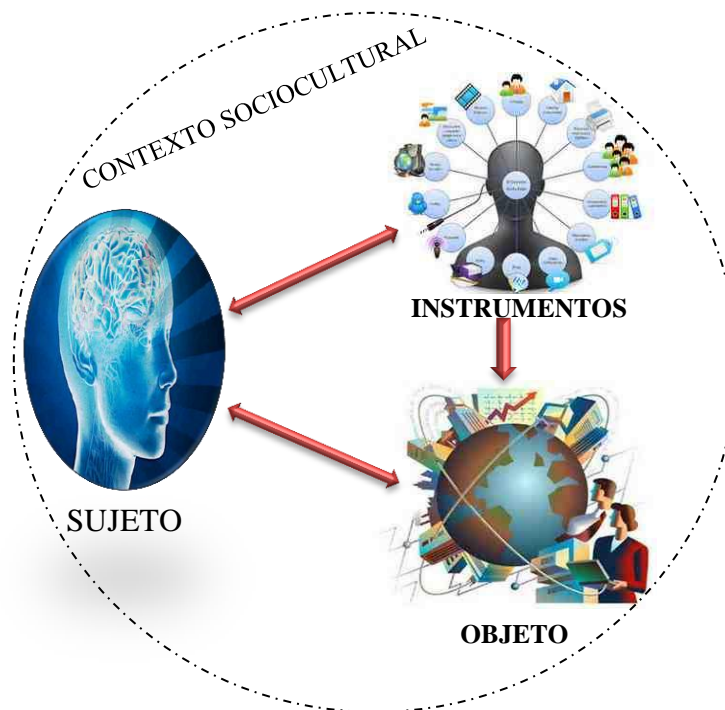
Conviene ser enfático en que un proyecto de investigación tiene como fin producir un nuevo conocimiento, mientras que un proyecto tecnológico se orienta a la producción de conocimientos aplicables a la producción de bienes y servicios.

Aspectos	Proyectos Científicos	Proyectos Tecnológicos
Planeación	Flexible	Rígida
Recursos	Equipos Interdisciplinarios, Presupuestos ajustables, tiempo prorrogable e inversión recuperable a largo Plazo	Equipos Transdisciplinarios, presupuestos rígidos, tiempo estricto e inversión recuperable a corto plazo
Objetivos	Producción de Nuevos conocimiento	Producción de conocimientos aplicables a la Producción
Procesos	Lento y caros y cronogramas a mayor plazo	Rápidos y cronogramas a menor plazo
Resultados	Académicos-Científicos, Orientados a estructuración de teorías y leyes de validades universal, amplia difusión y reconocimiento público.	Comercializable, producción de mercancías con registro de propiedad patentada.



3.3. Sujeto y Objeto

El proceso de conocimiento puede concebirse como una relación, de singular complejidad, entre estos dos elementos, sujeto y objeto. Para comenzar diremos que entendemos por **Sujeto** a la persona (o equipo de personas) que adquiere o elabora el conocimiento. El conocimiento es siempre *conocimiento para alguien*, pensado por alguien, en la conciencia de alguien. Es por eso que no podemos imaginar un conocimiento sin sujeto, sin que sea percibido por una determinada conciencia. Pero, de la misma manera, podemos decir que el conocimiento es siempre *conocimiento de algo*, de alguna cosa, ya se trate de un ente abstracto-ideal, como un número o una proposición lógica, de un fenómeno material o aún de la misma conciencia. En todos los casos, a aquéllos que es conocido se lo denomina **Objeto** de conocimiento. La relación que se articula entre ambos términos es dinámica y variable: lo primero porque no se establece de una vez y para siempre, sino a través de sucesivas aproximaciones; lo segundo, porque resulta diferente según la actitud del sujeto investigador y las características del objeto estudiado.





3.4. Elección del Tema a Investigar.

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 en un marco de generalidad, cuando se selecciona el problema se reduce éste.

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.

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

La elección del tema es el primer paso en la realización de una investigación. *Consiste esta elección en determinar con claridad y precisión el área o campo de trabajo de un problema investigable.*

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, así como 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 deben ser de nuestra preferencia.
- Debe existir alguna experiencia personal sobre el tema.
- Consultar a profesores de esos temas, y apuntes o notas de clase.
- Examinar publicaciones y bibliografía disponible sobre el tema, como libros, revistas, enciclopedias, catálogos de librerías, prensa, etc.
- Informarse sobre los temas afines.
- Tener posibilidades para conectarse con instituciones cuyo fin sea relacionado con el tema escogido y problema formulado.



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.

3.4.1. Delimitación del tema de 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 fracasan 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 una 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.

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 permite apreciar el grado de profundidad del estudio. Generalmente los temas se delimitan 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.



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 constatar esas variables con el objetivo. Es necesario también presentar los elementos que pueden condicionar la investigación, ya sean de parte del investigador, de tiempo, métodos, recursos, etc.

3.4.2. Recursos para Investigar el tema.

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.) es por ello que 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.

3.5. El problema de la Investigación

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

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.

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. Las preguntas que podemos hacer pueden tomar diferentes formas, según el objetivo de



nuestro trabajo. Podemos considerar el problema como un instrumento para adquirir una información. 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.

Se afirma, con razón, que en el problema está el germen de su solución, que formular correctamente un problema es a menudo más importante que su solución; que un problema correctamente definido contiene en sí la estructura básica de la investigación; que la claridad de la formulación del problema comunica toda su fuerza, tanto al trabajo investigativo como a los resultados y a la precisión de la solución. ***La parte fundamental de toda investigación es el problema***, que consta de tres partes las cuales se esquematizan a continuación:



3.5.1. Identificación del Problema.

Se dice que el hombre es un ser que no puede vivir sin problemas y que, cuando no los tiene, se los crea para ocuparse en resolverlos.

Antes de poder estar en condiciones de enunciar y analizar un problema de investigación, debemos saber en qué consiste y comprender cómo puede surgir en la mente del investigador. Suele hacerse la distinción entre problema de investigación y tema de investigación, siendo este último el asunto más general dentro del cual emerge el problema específico.

Ahora podemos preguntarnos: ¿Cuándo existe una situación dentro del campo del conocimiento científico que podamos conceptuar como un problema de investigación? Al respecto podemos expresar que un problema de investigación científica existe cuando, como científicos, somos conscientes de que en el conocimiento de la realidad percibimos un vacío o alguna dificultad que nos demanda una respuesta para colmarla o resolverla. Tal cosa puede ocurrir



cuando ignoramos cómo ocurren ciertos fenómenos o cuando no podemos explicarnos por qué ocurren.

Como lo hemos expresado, antes de poder iniciar la investigación, el científico debe identificar su problema con el fin de saber qué va a investigar. Por identificación entendemos esa etapa inicial de la investigación que nos conduce, del conjunto posible de situaciones concretas que nos puede ofrecer un tema determinado, a aislar una particular que pueda ser sometida a observación y análisis con el fin de comprobar nuestras hipótesis o suposiciones.

Normalmente la investigación científica comienza cuando tenemos conciencia de una dificultad en nuestro conocimiento de algún aspecto de la realidad, la cual nos exige una respuesta. Es esta dificultad y la necesidad que sentimos de encontrarle una respuesta, lo que nos impulsa a saber en qué consiste, es decir, a identificar en ella un problema de investigación. Esta dificultad inicial puede tener diversos orígenes y aquí, a modo de ejemplo, se describirán algunas fuentes de ella.

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



Identificacion del Problema



3.5.2. 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:** 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.

3.5.3. 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 Galicia, 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.
- Problemas de investigación.
- Problemas de la investigación.
- Problemas del investigador.
- Problema a investigar.

3.6. Objetivos de la Investigación

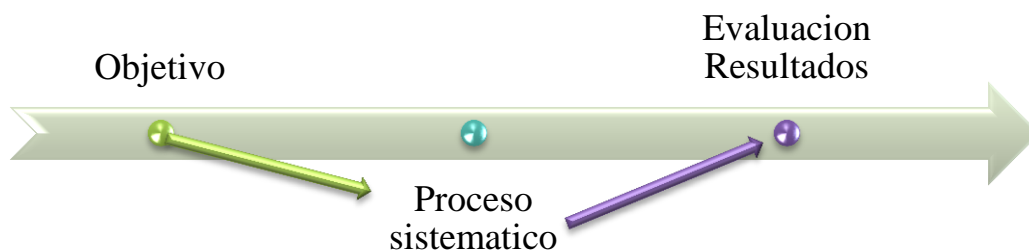
Cuando se ha seleccionado el tema de investigación y se ha formulado el problema, debe procederse a formular los objetivos de la investigación; que deben estar armonizados con los del investigador y los de la investigación.

El objetivo de la investigación es el enunciado claro y preciso de los propósitos por los cuales se lleva a cabo la investigación. El objetivo del investigador es llegar a tomar decisiones y a desarrollar una teoría que le permita generalizar y resolver en la misma forma problemas semejantes en el futuro.

Todo trabajo de investigación es evaluado por el logro de los objetivos de la investigación. Los objetivos deben haber sido previamente formulados y seleccionados al comienzo de la investigación.

La evaluación de la investigación se realiza con base en 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 la investigación, ya que sin ellos es imposible decidir sobre los medios de realización de la misma.





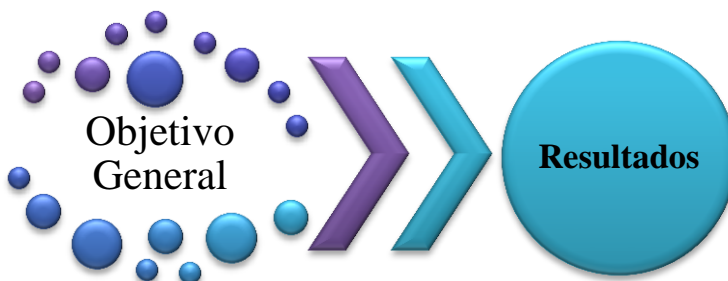
A partir del planteamiento del problema se comienza a dar respuesta al objetivo propuesto. El objetivo de una investigación es lo que se ha de demostrar a partir de un problema o de la hipótesis propuesta, lo cual nos permite formular objetivos generales y específicos.

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 el interrogante que se estudia y que, además, reúne las condiciones de realidad y objetividad.

3.6.1. Objetivo general

Consiste en enunciar lo que se desea conocer lo que se desea buscar y lo que se pretende realizar en la 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.



Es conveniente tener en cuenta que detrás de cada objetivo general debe haber un problema, al cual se trata de presentar alternativas de solución a partir de su enunciado. Este problema muchas veces se encuentra en forma tácita, en algunos casos se presenta de forma explícita, y es de corte similar al enunciado del objetivo general.

Un objetivo general puede enunciar varios resultados a lograr, lo importante es que su enunciado pueda ser diferenciado dentro del contexto total del enunciado del objetivo general. Pueden también formularse varios objetivos generales presentando cada uno de ellos un resultado a lograr. Pero hay que tener la precaución de no olvidar el tratamiento de alguno de ellos, lo cual no ocurre



cuando se involucran varios resultados en un enunciado de objetivo general. Es importante tener en cuenta que para cada resultado hay que plantear una gama de objetivos específicos que aseguren su logro.

El número de objetivos, como el de resultados enunciados en cada objetivo general es de libertad del investigador de acuerdo a sus necesidades de investigación; sólo es necesario no olvidar el tratamiento de ninguno de ellos.

3.6.2. Objetivos específicos

Los objetivos generales dan origen a objetivos específicos que son los que identifican las acciones que el investigador va a realizar para ir logrando dichos objetivos. Los objetivos específicos se van realizando 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.

El número de objetivos específicos depende de las acciones necesarias a realizar para el logro de un objetivo general, conviene no olvidar que para cada resultado enunciado en el objetivo general hay que establecer una gama de objetivos específicos que me permita su logro. Más que el número de ellos, interesa interrogarnos si con esos enunciados de actividades puedo obtener el logro enunciado y así con cada uno de los resultados formulados en el objetivo general.



3.6.3. Cómo formular objetivos

Un objetivo bien formulado es aquel que logra comunicar lo que intenta realizar el investigador; es decir, lo que pretende hacer y obtener como resultado.

El mejor enunciado de un objetivo excluye el mayor número de interpretaciones posibles del propósito a lograr.

De acuerdo a la complejidad de la investigación se determinará el número de objetivos generados y sus correspondientes logros. Cuando la investigación se realiza por etapas no se deben englobar todos los objetivos de la investigación en un solo enunciado, pues conviene en este caso enunciar un objetivo general para cada etapa; en el caso contrario (no por etapas), es recomendable un solo enunciado general que contemple varios resultados.

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 oracional del objetivo debe responder a lo que el investigador tiene en mente como fin de la investigación.

Es necesario insistir en que lo que se busca con un objetivo es la comunicación 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 de objetivos 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 seleccionar la palabra o el verbo que más convenga a su sentido de exactitud respecto a lo que se piensa. Otra característica importante en la declaración de un objetivo es que éste debe identificar el tipo de resultados concretos que se pretende lograr. Además los objetivos deben señalar acciones relacionadas con las observaciones y descripciones de situaciones que el



investigador esté en capacidad de realizar y que no se salgan de sus posibilidades reales.

3.7. El marco teórico

Una vez formulado con precisión el problema a investigar y especificados cuáles serán los objetivos y los resultados que se esperan de la investigación, debe plantearse cuál será el camino que se va a seguir.

Conocidas las distintas circunstancias que rodean un problema, así como sus elementos constitutivos y la forma en la cual se interrelacionan, al investigador se le presentan diversas alternativas, dentro de las cuales es posible encontrarle una explicación. Ésta debe darla el investigador, para lo cual se vale de información (llámese bibliografía, documentación, revisión de la literatura, antecedentes, etc.).

La explicación debe estar fundamentada a partir de la descripción que se ha hecho del problema; responde a cada uno de los hechos relacionados a partir de los cuales se formuló el problema objeto de estudio.

Esta explicación se estructura a partir de la consulta en fuentes documentales, consultas con expertos y a partir de información tomada de bases de datos, la cual debe ser interiorizada por el investigador y a partir de un proceso serio de reflexión, realizar su constructo teórico que explica el problema.

Este constructo se caracteriza por relacionar los conceptos con los cuales se elabora la teoría con la cual se va a explicar la realidad del problema.

Seleccionar dentro de esas diversas alternativas posibles, una que se considere como la más adecuada, es precisamente uno de los pasos más importantes y decisivos en la elaboración de un proyecto. De esta decisión va a depender toda suerte del proyecto: la forma de trabajo; la adquisición de la información; los análisis que se practiquen y por consiguiente el tipo de resultados que se obtengan; su importancia, validez y nivel de generación.

De otra parte, hemos de enfatizar algo que hemos venido repitiendo de diversas formas: la estadística es un instrumento, una herramienta de análisis, pero no es el análisis mismo, ni mucho menos lo reemplaza. Tarea del investigador es el interpretar, sobre sólidas bases teóricas y conceptuales, los resultados obtenidos a través de las técnicas estadísticas empleadas. El problema está en que hay investigadores que



mezclan procedimientos y tipos de investigación indiscriminadamente. Hay quienes piensan que si no se aplican métodos estadísticos la investigación no tiene validez, lo cual es un error. De todo lo anterior, en razón de la explicación teórica y el problema formulado y las particularidades del enfoque investigativo, se construye el referente conceptual, el cual, por ser la investigación un proceso dinámico siempre se estará revitalizando, pues la construcción teórica es una tarea permanente del proceso investigativo.

3.7.1. Funciones del 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.

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. 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 procedimientos a seguir.

3.8. 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 que 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.

Antecedentes que no hayan sido trabajados mediante algún tipo de relación con el problema, son sobrantes. Consultando antecedentes libramos el riesgo de investigar lo que ya está hecho.

Hablando del acopio de antecedentes, Arias Galicia⁷ nos refiere:

Un dato aislado 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 resumen 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.

⁷ Arias Galicia, Fernando. Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento, pág. 47.



3.9. Las Hipótesis.

La hipótesis puede surgir como una tentativa del investigador para solucionar el problema que investiga. Como lo han expresado M. Cohen y E. Nagel⁸, “no es posible avanzar un solo paso en una investigación si no se comienza por sugerir una explicación o solución de la dificultad que la originó. Tales explicaciones tentativas no son sugeridas por elementos del objeto de estudio y nuestro conocimiento anterior. Cuando se las formula en términos de proposiciones (o enunciados) reciben el nombre de hipótesis”.

Podemos precisar aún más esta idea acogiendo la definición de Hipótesis de H. Blalock⁹, quien la define como un enunciado acerca de un acontecimiento futuro, o de un acontecimiento cuyo resultado se desconoce en el momento de la predicción, formulada de modo que pueda descartarse.

La hipótesis es el eslabón 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 variables representadas en un estudio, o puede estar basada en una teoría mediante la cual una suposición de proceso nos lleva a la pretensión de que si se dan ciertas condiciones se pueden obtener ciertos resultados, es decir, la relación causa-efecto.

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 para responder tentativamente a un problema; indica por lo tanto qué estamos buscando, va siempre hacia adelante; es una proposición que

⁸ Cohen y Nagel. Introducción a la lógica del método científico, pág. 36.

⁹ Blalock. Estadística social, pág. 81.



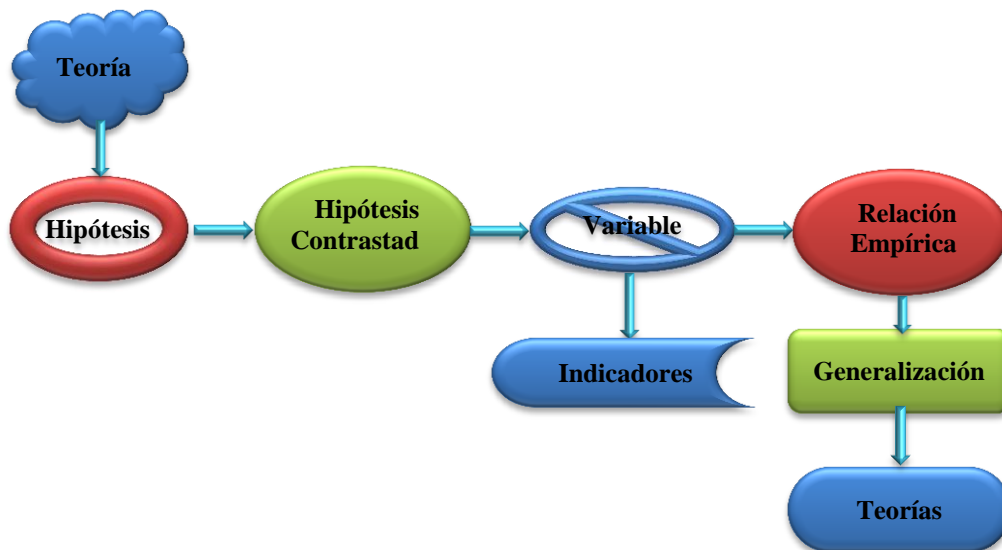
puede ser puesta a prueba para determinar su validez. Al tratar las hipótesis, Grasseau¹⁰ expresa:

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.

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-deductivo¹¹.

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.



¹⁰ Grasseau. Teoría y ciencia, pág. 103.

¹¹ Bunge, Mario. La investigación científica, págs. 248 y ss.



3.9.1. Importancia de la Hipótesis

La importancia de la hipótesis se deriva del nexo entre la 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 definitiva a la búsqueda de la solución de un problema.

La claridad de la definición de los términos de la hipótesis es una condición importante 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 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.

3.9.2. Clasificación de la Hipótesis

La hipótesis puede clasificarse de diferentes formas, y el uso de ellas se determina según la convivencia de cada autor y el tipo de investigación que éste esté realizando:

- a. Hipótesis general:** es cuando trata de responder de forma amplia a las dudas que el investigador tiene acerca de la relación que existe entre las variables.
- b. Hipótesis específica:** es específica aquella hipótesis que se deriva de la general, estas tratan de concretizar a la hipótesis general y hace explícitas las orientaciones concebidas para resolver la investigación.



- c. **Hipótesis estadística:** la hipótesis estadística es aquella hipótesis que somete a prueba y expresa a las hipótesis operacionales en forma de ecuaciones matemáticas.
- d. **Problema:** se quiere determinar si el entrenamiento en técnicas de estudio mejora el rendimiento académico de los estudiantes de la UNELLEZ.
- e. **Hipótesis específica:** los alumnos del subproyecto lenguaje y comunicación del I semestre, programa educación integral, entrenados en técnicas de estudio, obtendrán altas calificaciones al mejorar sus técnicas de aprendizajes.
- f. **Hipótesis operacional:** el promedio de rendimiento de los alumnos del subproyecto lenguaje y comunicación, sometidos a entrenamientos en técnicas de estudio (grupo experimental), será mayor que el promedio de rendimiento de aquellos alumnos no sometidos al entrenamiento (grupo control).
- g. **Hipótesis estadística:**
 - **Hipótesis Nula:** $(X1) = (X2)$; no existe relación en los promedios obtenidos por los estudiantes entrenados en técnicas de estudio (X1) y los no entrenados (X2).
 - **Hipótesis Alternativas:** $X1 > X2$; los alumnos sometidos a entrenamientos en técnicas de elaboración de resumen (X1) obtuvieron mejor promedio de rendimiento que aquellos alumnos que no recibieron ningún tipo de entrenamiento (X2).

3.9.3. Requisitos para la elaboración de hipótesis

La formulación de hipótesis es una tarea que se logra cuando se cumple con algunos requisitos, entre ellos:

- a. Formularse en términos claros, es decir, emplear palabras precisas que no den lugar a múltiples interpretaciones. La claridad con que se formulen es fundamental, debido a que constituyen una guía para la investigación.
- b. Tener un referente empírico, ello hace que pueda ser comprobable. Una hipótesis sin referente empírico se transforma en un juicio de valor al no poder ser comprobable, verificable, carece de validez para la ciencia.



3.9.4. Evaluación de la Hipótesis:

Existe algunos criterios que sirven de guía para determinar si la hipótesis cumple con algunos requisitos Mc Güigan¹² afirma:

- a. Permite ser comprobada, es decir, establece claramente su referente empírico.
- b. Está en correlación y armonía con el conjunto de las hipótesis del proyecto de la investigación
- c. Responde en términos claros y precisos al problema planteado, es decir, señala la relación que se espera de las variables.
- d. Son susceptibles de ser cuantificadas.

3.9.5. Dificultades en la Elaboración de la Hipótesis

La hipótesis resulta una tarea ardua, de difícil elaboración, esta dificultad generalmente proviene de circunstancias tales como:

- a. Un planteamiento poco claro del problema a investigar
- b. Falta de conocimiento del marco teórico de la investigación como consecuencia de la poca claridad que se tiene del problema que se desea resolver.
- c. Carencia de habilidad para desarrollar y utilizar el referente teórico – conceptual.
- d. En general, por el desconocimiento de los procesos de la ciencia y la investigación, por lo tanto ausencia de criterios para la elaboración de hipótesis y selección de técnicas de investigación adecuadas al problema que se investiga.

3.10. Variable

La definición más sencilla, es la referida a la capacidad que tienen los objetos y las cosas de modificar su estado actual, es decir, de variar y asumir valores diferentes. Sabino¹³ establece:

“entendemos por variable cualquier característica o cualidad de la realidad que es susceptible de asumir diferentes valores, es decir, que puede variar, aunque para un objeto determinado que se considere puede tener un valor fijo”.

¹² Mc Güigan año 1971 pág. 67

¹³ Sabino año 1980 pág. 69



Briones¹⁴ define: "Una variable es una propiedad, característica o atributo que puede darse en ciertos sujetos o pueden darse en grados o modalidades diferentes. . . son conceptos clasificatorios que permiten ubicar a los individuos en categorías o clases y son susceptibles de identificación y medición".

3.10.1. Clasificación de las Variables

- **Variable Independiente**

Es aquella característica o propiedad que se supone ser la causa del fenómeno estudiado. En investigación experimental se llama así, a la variable que el investigador manipula.

- **Variable Dependiente**

Hayman (1974 : 69) la define como propiedad o característica que se trata de cambiar mediante la manipulación de la variable independiente. La variable dependiente es el factor que es observado y medido para determinar el efecto de la variable independiente.

- **Variable Interviniente:**

Son aquellas características o propiedades que de una manera u otra afectan el resultado que se espera y están vinculadas con las variables independientes y dependientes.

- **Variable Moderadora:**

Según Tuckman: representan un tipo especial de variable independiente, que es secundaria, y se selecciona con la finalidad de determinar si afecta la relación entre la variable independiente primaria y las variables dependientes.

- **Variables Cualitativas:**

Son aquellas que se refieren a atributos o cualidades de un fenómeno. Sabino (1989 : 80) señala que sobre este tipo de variable no puede construirse una serie numérica definida.

¹⁴ Briones año 1987 pág. 34



- **Variable Cuantitativa:**

Son aquellas variables en las que características o propiedades pueden presentarse en diversos grados de intensidad, es decir, admiten una escala numérica de medición.

- **Variables Continuas:**

Son aquellas que pueden adoptar entre dos números puntos de referencias intermedio. Las calificaciones académicas (10.5, 14.6, 18.7, etc.)

- **Variables Discretas:**

Son aquellas que no admiten posiciones intermedias entre dos números.

Ej., en Barinas la división de territorial la constituyen 11 municipios por no (10.5 u 11.5 municipios).

- **Variables de Control:**

Según Tuckman: La define como esos factores que son controlados por el investigador para eliminar o neutralizar cualquier efecto que podrían tener de otra manera en el fenómeno observado.