

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
DIRECCION DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
PROYECTO: CUALIFICACIÓN DOCENTE EN INVESTIGACIÓN



**GUÍA PARA FORMULACIÓN PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN**

Compilado por:

Ing. Griceldo Carpio Tancara

Cobija, Pando, Bolivia

Diciembre de 2013

Contenido

PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.1. CONCEPCIÓN DE LA IDEA	7
1.1.1. Búsqueda de los antecedentes.	7
1.1.2. Cómo generar ideas.	8
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.2.1. Criterios para el planteamiento del problema.	9
1.2.2. Elementos del planteamiento.	10
II. FORMULACIÓN DEL MARCO TEÓRICO	15
2.2. REVISIÓN DE LITERATURA	16
2.2.1. Acceso a fuentes bibliográficas	18
2.2.2. Consulta y extracción de la literatura	21
2.3. CONSTRUCCIÓN DEL MARICO TEÓRICO	23
2.4. NORMAS PARA CITAS BIBLIOGRÁFICAS EN EL TEXTO	25
2.5. NORMAS REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	28
2.4.1. Documentos Impresos	29
2.4.2. Documentos electrónicos	30
2.4.3. Otros medios	31
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	31
3.1. HIPOTESIS	31
3.2. TIPOS DE HIPÓTESIS	32
3.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	35

3.4. CUALIDADES DE UNA HIPÓTESIS BIEN FORMULADA	36
3.5. DEFINICIÓN DE VARIABLES	38
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	39
3.7. INDICADORES	40
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	41
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	41
4.1.1. Investigación exploratoria.....	42
4.1.2. Investigación descriptiva	42
4.1.3. Investigación correlacional	44
4.1.4. Investigaciones explicativas	45
4.2. LA MUESTRA	46
4.2.1. Tipos de muestra.....	47
4.2.2. El tamaño muestras.	50
4.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
4.3.1. Fuentes de recolección de información	53
V. MARCO ADMINISTRATIVO	57
5.1. GENERALIDADES	57
5.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	58
5.3. LOS RECURSOS	60
5.3.1. El financiamiento	61
5.3.2. El presupuesto de operación.....	62
6 BIBLIOGRAFÍA	63

PRESENTACION

Con el objetivo de desarrollar la Investigación científica, tecnológica y de innovación con calidad de pertinencia social, fomentar la cultura de la investigación en la formación académica en pregrado y postgrado, generar investigaciones que respondan a necesidades regionales a través de fortalecimiento de la formación de competencias investigativas en los docentes y estudiantes mediante la formación de profesionales idóneos y capaces a través de la capacitación en la formulación de proyectos de investigación, análisis e interpretación de resultados y redacción del informe de investigación y apoyar a los estudiantes de modalidades de graduación del área rural en la planificación y ejecución de investigación en la Universidad Amazónica de Pando es que se vio la necesidad de elaborar una guía para la formulación de proyectos de investigación.

INTRODUCCIÓN

Lo que hoy denominamos investigación, se inició de una manera originaria en el momento en que el hombre se enfrentó a problemas y, frente a ellos, comenzó a interrogarse sobre el porqué, cómo y para qué; es decir, cuando empezó a indagar sobre las cosas.

Tanto en las formas más iniciales y primitivas de investigación como en las más complejas y sofisticadas, aparece la misma causa originaria: una situación problemática. De acuerdo con esto, podemos afirmar que la situación-problema es lo que está al comienzo de la tarea investigativa en cuanto actividad humana orientada a descubrir lo que no se conoce.

Aplicada al campo de la ciencia, la investigación es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos y fenómenos, relaciones y leyes de un determinado ámbito de la realidad.

Ahora bien, como proceso comprende un conjunto de fases (no siempre seguidas una de otras):

1. Proponer un conjunto de preguntas "bien" formuladas y verosímiles.
2. Generar hipótesis y respuestas, fundadas y contrastables con la experiencia, para contestar las preguntas.
3. Concebir técnicas para someter las hipótesis a contrastación.
4. Recoger, sistematizar datos provenientes de la "realidad" investigada.
5. Analizar la información obtenida de los datos.
6. Formular deducciones y proposiciones generales.
7. Estimar y probar las hipótesis a partir de las deducciones.
8. Determinar los espacios para los cuales esas hipótesis y esas técnicas valen.

9. Formular nuevos programas de intervención originados por la investigación.
10. Formular nuevas preguntas de investigación.

Hasta aquí, ya tenemos una idea elemental de lo que es el método y lo que es la investigación, pero antes de seguir avanzando, conviene hacer una breve referencia para diferenciar la investigación científica del método científico.

De una manera general, pero a la vez precisa, puede distinguirse una de otro con la diferencia que existe entre «las actividades de búsqueda» (la investigación) y «los procedimientos para seguir el camino de esa búsqueda» (el método). La investigación es un conjunto de fases, de actuaciones sucesivas en la búsqueda de una respuesta a una situación que se ha presentado como problemática; el método, en cambio, es el camino a seguir en esa búsqueda, o sea, el procedimiento a utilizar expresado a través de normas y reglas genéricas de actuación científica.

La importancia de un ciclo de investigación está dada tanto por los cambios que origina al interior de nuestro cuerpo de conocimientos (a esto le denominamos paradigma), cómo por los nuevos problemas que genera.

Etapas del proceso de investigación

Una investigación se compone esencialmente de dos fases: la elaboración del proyecto de investigación y la ejecución del diseño de investigación. Esquemáticamente se puede representar como sigue:

Planificación

- Concepción de la Idea a Investigar.
- Búsqueda de Antecedentes.
- Generación de la Idea.
- Planteamiento Problema a Investigar
- Preguntas de Investigación
- Objetivos de Investigación
- Justificación de la Investigación

Sustento Teórico.

Revisión de Literatura.

Construcción del Marco Teórico.

Establecer Hipótesis:

Hipótesis de Investigación.

Hipótesis nula y alternativa.

Detectar Variables:

Definición conceptual.

Definición operacional.

Definición del Tipo de Investigación y el nivel de profundidad.

Exploratoria, Descriptiva, Correlacional o Explicativa

Selección de la Muestra

Determinar el Universo.

Extraer la Muestra.

Selección de Técnicas e Instrumentos.

Descripción de las Técnicas a emplear

Elaboración del Instrumento de medición.

Calcular la Validez y confiabilidad del Instrumento.

Determinar los recursos y tiempo necesarios

Presupuesto

Cronograma de Actividades

Ejecución

Recolección de datos

Aplicación del Instrumento de medición.

Codificar los datos obtenidos.

Crear un registro con los datos

Análisis de los Datos.

Selección de las pruebas estadísticas.

Realizar el análisis.

Presentación de los Resultados.

Elaboración del Reporte de Investigación.

Presentación del Reporte de Investigación.

En esta primera parte nos ocuparemos de la elaboración del proyecto de investigación, como paso esencial en el proceso de una investigación.

I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. CONCEPCIÓN DE LA IDEA.

Las investigaciones se originan en ideas, las que constituyen el primer acercamiento a la realidad que se desea investigar. Existen varias fuentes que pueden generar ideas de investigación: experiencias individuales, lectura de algún determinado documento (libros, tesis, periódicos, etc.), teorías, conversaciones, observación de hechos, etc.

La mayoría de las ideas iniciales son muy vagas y requieren de un análisis cuidadoso para transformarlas en planteamientos más precisos y estructurados. Esto requiere que la persona deba familiarizarse con el campo de conocimientos donde se ubica la idea. Para esto puede conversar con personas relacionadas al área, leer literatura referida a la idea que quiere desarrollar. Así una vez que se ha adentrado en el conocimiento, está en condiciones de precisar su idea.

1.1.1. Búsqueda de los antecedentes.

Para adentrarse en el tema es necesario conocer estudios, investigaciones y trabajos anteriores y relacionados con el tema. Esto ayuda a:

- a) No investigar -de la misma manera- alguna cuestión que ya ha sido estudiada muy a fondo. Una buena investigación debe ser novedosa, lo que se puede lograr tratando un tema no estudiado, profundizando en enfoques poco estudiados de un tema conocido, etc.
- b) Estructurar más formalmente la idea de investigación. De esta forma se puede definir la

forma de abordar un tema, logrando una mayor precisión.

- c) Seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación. Esto ayuda a definir desde qué disciplina se abordará el tema (sociológica, educativa, psicológica, etc.)

De esta forma, cuanto mejor se conozca el tema, el proceso de afinar la idea será más eficiente y rápido.

1.1.2. Cómo generar ideas.

Algunos criterios para generar ideas de investigación productivas podrían ser:

- a) Las buenas ideas intrigan, alientan y excitan al investigador de manera personal. La idea debe resultar atractiva, puesto que trabajar en algo que no interesa resulta tedioso.
- b) Las buenas ideas no son necesariamente nuevas pero sí novedosas. De esta forma el investigador podría actualizar o adaptar planteamientos derivados de investigaciones efectuadas en contextos diferentes, cultural, social, etc.
- c) Las buenas ideas pueden servir para elaborar teorías y para solucionar problemas.

Seleccione un artículo de algún periódico con alguna noticia sobre el acontecer local y deduzca dos ideas de investigación según lo que se ha visto hasta ahora.

Elija una idea de investigación para trabajar y desarrollar a lo largo del curso.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

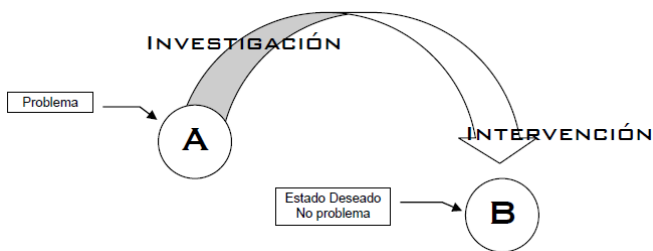
El planteamiento del problema no es más que la afinación y estructuración más formal de la idea de investigación. Un problema correctamente planteado está parcialmente

resuelto, así mientras mayor exactitud contenga el problema, más posibilidades de llegar a conclusiones satisfactorias.

En general, un problema de investigación puede ser planteado en esquema que comienza con la formulación de un problema y que idealmente se extiende hasta una intervención determinada. Así los componentes de este esquema serían:

- a. Estado de problema, lo que se quiere investigar. De otra forma a qué pregunta responde.
- b. Estado deseado, idealmente, a qué se quiere llegar. De otra forma qué aporte puede ser la investigación al problema que se plantea.

Estos dos niveles están conectados por medio de la investigación (y de una intervención). Así:



1.2.1. Criterios para el planteamiento del problema.

Los criterios para plantear adecuadamente un problema de investigación podrían enunciarse como sigue:

- a) El problema debe expresar la relación entre dos o más variables¹
- b) Establecer claramente y sin ambigüedad la pregunta (directa). El problema es distinto al propósito del estudio.
- c) Debe significar la posibilidad de prueba empírica, las variables deben poder ser medidas.

1.2.2. Elementos del planteamiento.

Preguntas de Investigación

Como hemos trabajado, lo primero es definir lo más claramente posible la o las preguntas de investigación, que no es otra cosa que plantear el problema de investigación a través de una o más preguntas. Esto conlleva la ventaja de presentar el problema de forma directa, minimizando la distorsión. El planteamiento de las preguntas debe ser congruente con el planteamiento de los objetivos de investigación.

A modo de ejemplo:

- a) ¿Cuál es el uso que los niños de los medios de comunicación masiva?
- b) ¿Cuánto tiempo pasan frente al televisor los niños? ¿Es diferente el tiempo entre niños y niñas?
- c) ¿Qué tipo de control ejercen los padres sobre sus hijos en relación al hecho de ver la televisión?

Objetivos de investigación

Los objetivos ayudan a establecer qué pretende la investigación. Hay investigaciones que buscan contribuir a resolver un problema especial (investigación aplicada) y otras que tienen como objetivo probar una teoría o aportar evidencias a ella (investigación básica).

Los objetivos deben plantearse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser alcanzables, puesto que se convierten en las guías de estudio, y deben tenerse presentes en el desarrollo de toda la investigación.

Como al comienzo del proceso de investigación se tiene una idea general de lo que pretende alcanzarse al término del mismo, los objetivos permiten orientar el desarrollo de

la investigación para evitar que nos perdamos en la búsqueda del conocimiento científico.

Los objetivos se afinan en un proceso que comienza con ideas a veces vagas, poco precisas. Al avanzar en la recopilación de información teórica y empírica para plantear el problema, elaborar el marco teórico y conceptual y las hipótesis, los objetivos de investigación se ajustan, se precisan. Ello se debe a que en esas etapas surgen diversas necesidades o limitaciones teórico-prácticas que obligan a afinar los objetivos, lo cual evitará plantearlos en términos difíciles de alcanzar.

Se observa entonces una superación de los objetivos iniciales, que, por otra parte, sirvieron de base para formular otros más precisos. Aquellos objetivos son modificados a medida que los confrontamos con los elementos teóricos y empíricos disponibles. Surgen objetivos más acabados que serán superados al proseguir el trabajo de investigación. En determinado momento, contamos con la información suficiente y pertinente sobre nuestro objeto de estudio (teorías y material empírico) y conocemos hasta dónde podemos llegar en la investigación de la realidad que se estudia. Por ejemplo, las dificultades y limitaciones derivadas de los marcos político-ideológicos de la institución en que se trabaja, los recursos materiales y financieros, así como el personal y el tiempo. Sin duda, el conocimiento de lo anterior ayudará a ajustar los objetivos a la situación concreta en que se trabaja.

Puede suceder que se inicie la investigación con objetivos ambiciosos pero que, a medida que conocemos diversas dificultades para realizar la investigación, ésta se desarrolle por caminos no previstos en un primer momento. Entonces los objetivos se vuelven más modestos, susceptibles de alcanzarse con los elementos

teóricos y empíricos que se tienen y con los recursos materiales disponibles.

Puede haber una destrucción de los objetivos preliminares, es decir, éstos contenían los gérmenes de una propia negación. O Puede existir una superación cuando los objetivos se mejoran o precisan al confrontarlos con la información que se recibe.

Su afinación es un proceso que se efectúa simultáneamente con otras etapas de la investigación (formulación del problema, estructuración del marco teórico y conceptual y de las hipótesis). La realización de estas etapas contribuye a delimitar, por lo tanto, los objetivos de la investigación, ya que éstos no surgen de manera acabada sino que se precisan o ajustan al llevar a cabo tales etapas.

Exponemos a continuación los objetivos de una investigación relativo a las causas sociales de las enfermedades.

Objetivos iniciales de la investigación:

- a) Demostrar que la salud-enfermedad es un proceso socio histórico en tanto depende de determinadas condiciones materiales de trabajo y de vida.
- b) Demostrar la existencia de una situación diferencial respecto a la morbilidad y esperanza de vida entre las personas que habitan en áreas urbanas y aquellas que viven en áreas rurales.
- c) Demostrar que el no acceso a recursos económicos genera diferencias en términos de la Salud.
- d) Demostrar que los seguros de salud no cubren en su totalidad a los habitantes.

Presentamos algunos de los objetivos finales que sirvieron de guía para realizar la investigación, a modo de ejemplo:

Objetivos finales:

- a) Demostrar que la salud-enfermedad es un proceso socio histórico en tanto que depende de determinadas condiciones materiales de trabajo y de vida impuestas por el modo de producción.
- b) Demostrar la existencia de una situación diferencial entre los habitantes de áreas urbanas y los de áreas rurales respecto a la morbimortalidad, la esperanza de vida y el acceso real a los servicios médicos, debido a las condiciones materiales de existencia de cada uno de los grupos de personas.
- c) Precisar las consecuencias del régimen de producción y trabajo temporero en la salud de los habitantes de....

Como ya hemos dicho, estos objetivos se superan en el proceso de construcción del conocimiento científico, demostrándose la presencia de la dialéctica en dicho proceso.

Importa subrayar, por último, que en los objetivos de investigación se manifiesta, explícita o implícitamente, una determinada ideología, es decir, una concepción del mundo que expresa ciertos paradigmas. Por ejemplo, en el primer objetivo está presente la siguiente tesis materialista: los procesos sociales (como el de salud-enfermedad) se encuentran determinados en última instancia por la forma en que la sociedad produce y se reproduce.

Justificación de la Investigación.

Además de los objetivos y de las preguntas, es necesario justificar las razones que motivan el estudio o investigación, es decir el por qué debiera hacerse la investigación.

Una investigación puede ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social o a construir una nueva teoría. Lo que algunos consideran relevante y debe ser investigado puede no serlo para otros. Respecto a ello, suele diferir la opinión de las personas. Sin embargo, se puede establecer una serie de criterios para evaluar la utilidad de un estudio propuesto, criterios que evidentemente son flexibles y de ninguna manera son exhaustivos. A continuación se dan algunos de estos criterios formulados como preguntas, y podemos decir que, cuanto mayor número de respuestas se contesten positiva y satisfactoriamente, la investigación tendrá bases más sólidas para justificar su realización. Estos criterios son:

Criterio	Preguntas
Conveniencia	¿Qué tan conveniente es la investigación?, esto es, ¿para qué sirve?
Relevancia social	¿Cuál es su trascendencia para la sociedad?, ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué alcance social tiene?
Implicaciones prácticas	¿Ayudará a resolver algún problema práctico?, ¿tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?

Valor teórico	Con la investigación, ¿se llenará algún hueco de conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿la información que se obtenga puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?, ¿se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o de diversas variables o la relación entre ellas?
Utilidad metodológica	La investigación, ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos?, ¿ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?

Desde luego, es muy difícil que una investigación pueda responder positivamente a todas estas interrogantes; algunas veces puede sólo cumplir un criterio.

Respecto a la idea que ha elegido para realizar la investigación, transfórmela en planteamiento de problema de investigación que contenga las preguntas, objetivo y justificación. Responda las siguientes interrogantes respecto a su propuesta:

- a) ¿Los objetivos son precisos y llevarán a la realización de una investigación en la “realidad”?
- b) ¿Son ambiguas las preguntas?
- c) ¿Qué va a lograrse con esta investigación?
- d) Evalúe su investigación de acuerdo a los criterios planteados.

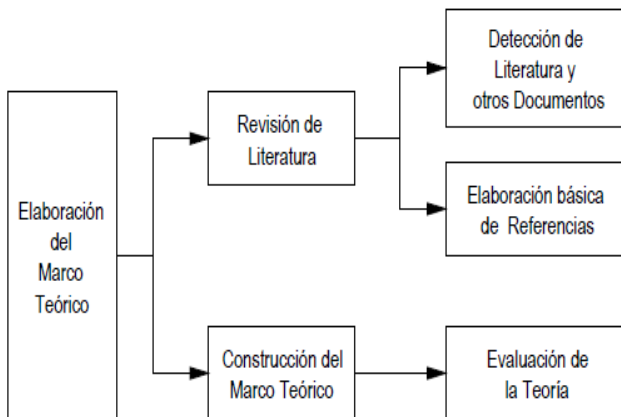
II. FORMULACIÓN DEL MARCO TEÓRICO

2.1. FUNCIONES Y ETAPAS.

El marco teórico cumple diversas funciones dentro de una investigación, algunas son:

1. Amplía el horizonte de estudio y guía al investigador, de forma tal de centrar el problema y así evitar desviaciones del planteamiento original.
2. Orienta sobre como habrá de llevarse a cabo el estudio.
3. Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.
4. Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
5. Inspira nuevas líneas de acción o investigación.
6. Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados obtenidos del estudio en sí.

Para cumplir estas funciones, la elaboración del marco teórico comprende dos etapas:



2.2. REVISIÓN DE LITERATURA

La revisión de literatura consiste en detectar, obtener y consultar bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio. Además supone

extraer y recopilar la información relevante y necesaria relacionada al problema de investigación.

2.2.1. Acceso a fuentes bibliográficas

Consiste en detectar, y obtener la bibliografía, que contenga información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación. Esta revisión debe ser selectiva. Recordemos que cuando hablamos de bibliografía, no nos referimos aquí solo a libros, sino a todo tipo de información que nos sirva a los fines de nuestro estudio, como por ejemplo material audiovisual, informático, tesis elaboradas en instituciones universitarias, revistas científicas, etc.

Fuentes primarias: La obtención de la literatura puede iniciarse directamente con el acopio de las fuentes primarias, (libros, artículos de revistas, etc., que estén disponibles y de fácil acceso directo para el o los investigadores) situación que ocurre cuando conocemos su localización y tenemos acceso a ellas.

Fuentes secundarias. Como es poco común tener acceso a fuentes primarias. Por ello, es recomendable iniciar la búsqueda de la bibliografía consultando a uno o varios expertos en el tema y acudir a fuentes secundarias (listados de editoriales, páginas de internet, etc., donde no figuran los artículos o libros completos, pero hay algún resumen o información que nos permita saber si pueden ser útiles para nuestra investigación) para, de este modo, localizar y recopilar las fuentes primarias, que constituyen el objetivo de la revisión de la literatura, y que son las fuentes que luego deberemos obtener.

Búsqueda en Internet – Google

La World Wide Web, (www) ha evolucionado hacia lo que podría considerarse un dinámico almacén donde albergar informaciones muy diversas en contenidos, relevancia y utilidad. Google, como creador del motor de búsqueda más grande del mundo, ofrece la forma más rápida y sencilla de encontrar información. Con acceso a más de 3.000

millones de páginas web, Google proporciona resultados relevantes a usuarios de todo el mundo normalmente en menos de medio segundo. Para iniciar una consulta en Google, simplemente es necesario teclear algunas “palabras claves” descriptivas y presionar la tecla "Intro" para ver la lista de resultados.

Generalmente esta forma de búsqueda genera una infinidad de páginas web con las palabras especificadas, en todos los formatos, en cualquier parte del documento, en todas las regiones o países y cualquier fecha de publicación. Para restringir la búsqueda es posible emplear las “comillas” en la frase completa.

Formato de documento: a través de cualquier buscador encontraremos fundamentalmente páginas en formato HTML. Google permite buscar archivos en formatos, como pdf, doc y docx que son formatos utilizados para publicaciones científicas. Para especificar el formato, se debe utilizar: filetype:pdf; filetype:doc (hasta versión 2007) y filetype:docx (versión 2010), respectivamente.

Búsquedas avanzadas: Google ha desarrollado dos nuevas herramientas cada vez más competitivas y especialmente interesantes en el ámbito académico e investigativo:

Búsqueda avanzada de Google permite especificar entre otros: formato del documento, idioma, ubicación en la página, fecha de publicación, etc.

http://www.google.com/advanced_search

Búsqueda de libros:

<http://books.google.es>

Buscador académico:

<http://scholar.google.es>

Acceso a bibliotecas virtuales: Las Bibliotecas Virtuales son sistemas basados en la tecnología web que tienen alojadas numerosas bases de datos científicas, muchas de las cuales se hallan en texto completo. La Biblioteca Digital, es un servicio de información, en el que una proporción significativa de fuentes disponibles para el usuario existe solo en forma digital.

Es posible ingresar a algunas bibliotecas virtuales de acceso gratuito a través de las siguientes páginas web:

1. **REDALYC** = Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal

<http://www.redalyc.org/homeBasic.oa>

2. **SCIELO = Scientific Electronic Library Online:** Base de datos de acceso libre a revistas con texto completo que cubren disciplinas tales como: Arquitectura, Ciencias Agrícolas, Ciencias Biológicas, Ciencias de la Salud, Ciencias de la Tierra, Ciencias Jurídicas, Ciencias Sociales, etc.

<http://www.scielo.org/index.php?lang=es>

3. **Latindex:** Revistas académicas disponibles en hemerotecas digitales de América Latina, el Caribe, España y Portugal, adheridas al movimiento de acceso abierto.

<http://www.latindex.org>

4. **AGRI 2000:** Megabase de datos agropecuaria de (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza con sede en Costa Rica (CATIE CR).

<http://orton.catie.ac.cr/agri2000.htm>

Fichas Bibliográficas: Durante la elaboración del marco teórico, el investigador necesita gestionar una gran cantidad de información. Para gestionar con eficacia la

información consultada, es necesario habituarse a clasificar y organizar de forma metódica. Para ello, el investigador puede elaborar fichas bibliográficas que le permitirán archivar y recuperar de una manera sencilla los datos y comprenderlos mejor.

Las fichas bibliográficas, son unas tarjetas de cartulina (de 12.5 x 7.5 cm) en las cuales se escriben una serie de datos, que refieren información sobre las fuentes consultadas, de acuerdo a estándares internacionales.

Autor: Apellido (S), Nombre(s), (mayúscula si es institución)

“Título y subtítulo”, entre comillas

Nombre del libro, revista o periódico en cursiva
Volumen, en números romanos. Número de fascículo.
Fecha de publicación. Número de las páginas donde se encuentra el artículo.

Localización: Biblioteca(s) donde se puede consultar, datos del catálogo (signatura o topográfico).

2.2.2. Consulta y extracción de la literatura

Consulta de la literatura: Una vez localizadas físicamente las fuentes y referencias, se debe consultar, seleccionando:

- Las de utilidad para el marco teórico.
- Aquellas que sean primeramente estudios relacionados con el país de origen y posteriormente las extranjeras.

Cabe mencionar que actualmente las fuentes primarias más utilizadas para elaborar marcos teóricos en todas las áreas de conocimiento son los libros, las revistas científicas y las ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y otros eventos similares porque son las fuentes

primarias que sistematizan en mayor medida la información y generalmente profundizan más el tema que desarrollan, cuesta menos dinero obtenerlas y utilizarlas y son altamente especializadas. Una vez seleccionadas las referencias o fuentes primarias útiles para el problema de investigación, éstas se revisan cuidadosamente y se extrae la información necesaria para integrarla y desarrollar el marco teórico.

Extracción y recopilación de la información: Existen diversas maneras de recopilar la información que se extraiga de las referencias, de hecho, cada persona puede idear su método de extracción, ya sea por fichas, hojas sueltas, cuadernos, e incluso hay quienes las graban en casetes, lo importante es la extracción de las ideas, comentarios, cifras, resultados, etc. de la investigación. Lo que sí resulta indispensable es anotar la referencia completa de donde se extrajo la información, según el tipo de que se trate.

Fichas de trabajo:

Cuando el investigador lee las obras seleccionadas, y encuentra información relevante, escribe ésta en un documento que se llama **“ficha de trabajo”**. En ella se escribe la información de las fuentes, y los razonamientos del investigador.

Estructura de la ficha de trabajo

Primer apellido del Autor, (Año: página)	Tema:
Información recopilada	

2.3. CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO.

La revisión de literatura servirá entonces para analizar y discernir si la teoría existente sugiere una respuesta a las preguntas de la investigación. Así puede revelar:

- a) Que existe una teoría completamente desarrollada con evidencias y que se aplica a nuestro problema.
- b) Que hay varias teorías que se aplican a nuestro problema de investigación.
- c) Que hay "piezas y trozo" de teorías que se aplican a nuestro problema.
- d) Que existen guías aún no estudiadas e ideas relacionadas con el problema.

De esta forma se construye el marco teórico, que tiene a la base la revisión de la literatura realizada, y que orientará el rumbo de las etapas subsecuentes del proceso de investigación.

Siempre es conveniente efectuar la revisión de la literatura y presentarla de una manera organizada (llámese marco teórico o marco de referencia). Nuestra investigación puede centrarse en un objetivo de evaluación o medición muy específico; por ejemplo, un estudio que solamente pretende medir variables particulares, como el caso de un censo demográfico en una determinada comunidad donde se mediría: nivel socioeconómico, nivel educativo, edad, sexo, tamaño de la familia. Sin embargo, es recomendable revisar lo que se ha hecho antes (cómo se han realizado en esa comunidad los censos demográficos anteriores o, si no hay antecedentes en ella, como se han efectuado en comunidades similares; que problemas se tuvieron, cómo se resolvieron, qué información relevante fue excluida, etcétera). Esto ayudará a concebir un estudio mejor) más completo. Lo mismo sucede si únicamente se está tratando de probar un método de recolección de datos (un inventario de la personalidad, un cuestionario que mide determinado

concepto, una prueba de habilidades, etcétera), o recabando información acerca de un dato en especial (si en una población se ve o no un determinado programa de televisión, el número de niños que asisten a escuelas públicas, la productividad en una empresa, etcétera).

Desde luego, hay veces que por razones de tiempo (premura en la entrega de resultados) y la naturaleza misma del estudio, la revisión de la literatura y la construcción del marco teórico son más rápidas y sencillas. Por ejemplo, no sería igual si se tratara de una encuesta sobre sintonía de un noticiario de radio que si se tratara de un estudio sobre la definición de la realidad social que pueden lograr los noticiarios de radio.

Al construir el marco teórico, debemos centrarnos en el problema de investigación que nos ocupa sin divagar en otros temas ajenos al estudio. Un buen marco teórico no es aquel que contiene muchas páginas, sino el que trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema, y vincula lógicamente y coherentemente los conceptos y proposiciones existentes en estudios anteriores. Éste es otro aspecto importante que a veces se olvida: construir el marco teórico no significa sólo reunir información, sino también ligarla (en ello la redacción es importante, porque las partes que lo integran deben estar enlazadas, no debe "saltarse" de una idea a otra).

Un **ejemplo**, que aunque burdo resulta ilustrativo de lo que acabamos de comentar, sería que alguien que trata de investigar cómo afecta a los adolescentes el exponerse a programas televisivos con alto contenido sexual, tuviera una estructura del marco teórico más o menos así:

1. La televisión.
2. Historia de la televisión.
3. Tipos de programas televisivos.
4. Efectos macrosociales de la televisión

5. Usos y gratificaciones de la televisión.
 - 5.1. Niños.
 - 5.2. Adolescentes.
 - 5.3. Adultos.
6. Exposición selectiva a la televisión.
7. Violencia en la televisión.
 - 7.1. Tipos.
 - 7.2. Efectos.
8. Sexo en la televisión.
9. Tipos.
10. Efectos.
11. El erotismo en la televisión.
12. La pornografía en la televisión

2.4. NORMAS PARA CITAS BIBLIOGRÁFICAS EN EL TEXTO

Por cuestiones de ética y derechos de autor, todo investigador debe dar crédito de la bibliografía que ha utilizado para desarrollar su investigación, facilitando con ello identificar a los autores de las teorías, conceptos y resultados anteriores que fundamentan dicha investigación.

Hay diferentes modos de citación en el texto que varían según las disciplinas. No obstante, en el caso de trabajos científicos y técnicos el que más se emplea es el Sistema autor-fecha.

Cita haciendo énfasis en el Autor

Es cuando el nombre del autor va incluido en la redacción del párrafo.

Ejemplos:

Brenes (1998) ha demostrado que las variedades de mayor rendimiento son más susceptibles al ataque de nemátodos.

Estudios realizados por Brenes (1998) muestran que las variedades de mayor rendimiento son más susceptibles al ataque de nemátodos.

Cita haciendo énfasis en el Texto

Es cuando se redacta el párrafo sin mencionar el autor. Este se indica entre paréntesis al final del párrafo.

Ejemplo:

Las variedades de mayor rendimiento son más susceptibles al ataque de nematodos (Brenes 1998).

Publicación con dos autores

En el caso de dos autores de una misma publicación se cita por los apellidos de ambos unidos por la conjunción "y".

Ejemplos:

Rodríguez y Salas (1993) determinaron que la rentabilidad de los sistemas agroforestales...

Considerando la rentabilidad de los sistemas agroforestales... (Rodríguez y Salas 1993).

Publicación con más de dos autores

En el caso de más de dos autores de una misma publicación se cita por el apellido(s) del primer autor seguido por la expresión latina et al. (y otros)

Ejemplos:

Estudios realizados por Salazar et al. (1994) sobre la densidad de adultos virulíferos...

La densidad de adultos virulíferos de Bemisia...(Salazar et al. 1994).

Más de una cita o publicación:

Cuando se cita más de una publicación a la vez, se debe separar cada una de ellas por coma (,). Las publicaciones deben mencionarse en orden cronológico por fecha, de la más vieja a la más reciente.

Ejemplos:

Ruíz (1980), García y Sánchez (1992) y Rojas (1996) analizaron muestras de suelos...

Fertilización con N, P, K aplicadas a muestras de suelos ... (Ruíz 1980, García y Sánchez 1992, Rojas 1996).

Indicación de página o páginas:

Para citar específicamente la página o páginas consultadas, se indica en números arábigos después del año de publicación, separados por dos puntos.

Ejemplos:

(Romero 1998:18) formula una nueva revisión...

La alimentación animal. (Romero 1998:67, 79)

Texto citado por otro autor:

Para hacer la referencia de un texto citado por otro autor si el documento original no está disponible, se menciona el apellido del autor del documento original, seguido por la frase "citado por", y a continuación, el apellido del autor (es) que hace dicha mención.

En el listado bibliográfico, la referencia que aparece es la de la fuente secundaria, a la cual se tiene acceso realmente.

Ejemplos:

Lambin, citado por Paz (1998) ha utilizado modelos ...

Modelos ... (Lambin, citado por Paz 1998)

Publicación anónima

Si la publicación carece de autor(es), la citación en el texto debe hacerse indicando sólo las dos primeras palabras del título seguidas por puntos suspensivos (...) y el año de publicación.

Ejemplo:

El raleo en plantaciones forestales... (Estudios en...1994)

Publicación sin fecha:

Si una publicación se registró en el listado bibliográfico con la abreviatura s.f. porque carece de año de publicación, en la citación en el texto se indica esta misma abreviatura.

Ejemplos:

Vargas (s.f.) mediante ensayos de laboratorio comprobó...

Ensayos de laboratorio han comprobado... (Vargas s.f.).

2.5. NORMAS REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

La referencia bibliográfica es el conjunto de elementos suficientemente detallados que permite la identificación de la fuente documental (impresa o no) de la que se extrae la información.

En términos generales, los elementos de una referencia bibliográfica son los siguientes:

Autor

Año de publicación

Título y subtítulo

Información sobre el documento, tal como notas tipográficas, volumen y número de revista, etc.

2.4.1. Documentos Impresos

Referencia de un libro

Autor(es). (Año). Título. Edición., casa editorial, Ciudad. Páginas o volúmenes.

Ejemplo:

Simmons, C.; Tarano, J. y Pinto, J. (1959). Clasificación... Instituto Agrícola Nacional, Guatemala. 567 p.

Debe colocar los nombres de todos los autores, no importan cuantos sean. En las referencias bibliográficas no se utiliza “et al.”, solamente en las citas.

Referencia de una Tesis

Autor(es). (Año). Título. Mención del grado académico. Ciudad y país donde se ubica la institución. Nombre de la Institución que le otorga el grado. Páginas.

Ejemplo:

Orozco, E. (2007). Cambio en el sistema de producción convencional a producción orgánica certificada de café (*Coffea arabica* L.) con pequeños productores asociados a cooperativa El recuerdo, San Pedro Pinula, Jalapa. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Guatemala, URL. 123 p.

Referencia de un Revista

Autor. (Año). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen de la revista: página inicial y final del artículo.

Ejemplo:

Braeuner, M.; Ortiz, R.; MacVean C. (2005). Efectos de la aplicación de cal dolomítica y yeso

agrícola en cafetales (*Coffea arabica*) afectados con Mal de Viñas en Guatemala. Manejo integrado de plagas y agroecología (Costa Rica) No. 76 p. 17-24.

Referencia de un Periódico

Autor del artículo. (Año de publicación del periódico). Título. Nombre del periódico. Ciudad de publicación, país abreviado, mes abreviado. Día: páginas.

Ejemplo:

Ruiz, V. (2003). Bulbos medicinales. Prensa Libre, Guatemala, GT. Feb 17: 63.

2.4.2. Documentos electrónicos

Autor. (Fecha de actualización). Título. (Tipo de medio). Edición. Ciudad y país de publicación. Casa editora. Fecha en que se consultó el material en línea. Disponibilidad y acceso para los documento en línea.

Ejemplos:

Libro en formato electrónico:

Guzmán, M. (1993). Tendencias innovadoras en educación matemática (en línea). Bogotá, UNESCO. Consultado 5 ene. 1998. Disponible en <http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm>

Artículo de revista

Rodríguez, I. (1999). Tratamientos del agua potable (en línea) Globo terráqueo No.20610. Consultado 10 set. 1999. Disponible en <http://interbook.net/personal/jigonsa/es1sep99.htm>

Base de datos.

Fundación Arias para la Paz y el progreso Humano, CR. (1998). Ceiba: base de datos ONG Centroamérica (en

línea). San José, C.R. Consultado 15 ene. 1998. disponible en <http://www.arias.or.cr/ceiba>

Sitio web

Consejo de la tierra, CR. (1999). The Herat network for sustentable development homepage 8 (en línea). San José, CT. consultado 2 jun. 1999. Disponible en <http://ecouncil.ac.cr>

2.4.3. Otros medios

Disco compacto

CIFOR (Centre for Internacional Foresty Research, ID). (1996). Manual of forest fruits, seeds and seedlings, version. 1.0 Jakarta. 1 disco compacto, 8mm.

Comunicación personal

Auto. (Año). Título de la comunicación. Mención de comunicación personal. Lugar e institución donde trabaja el autor.

Ejemplo:

Aguilar, J. (2007). Macrotúnel (entrevista). Guatemala, Universidad Rafael Landivar.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. HIPOTESIS

El siguiente paso consiste en establecer guías precisas hacia el problema o fenómeno que estamos estudiando. Estas son las hipótesis. Etimológicamente, el término hipótesis tiene su origen en las palabras griegas: thesis, que hace referencia a «lo que se pone», e hipo, que significa «por debajo». Hipótesis es, si nos atenemos a la estructura verbal de la palabra, lo que se pone por debajo o se supone (subpone).

En el ámbito de las ciencias, las hipótesis son tentativas de explicación de los hechos y fenómenos a estudiar que se formulan al comienzo de una investigación mediante una suposición o conjetura verosímil destinada a ser probada por la comprobación de los hechos. Se trata de la afirmación de un resultado o relación que, a modo de orientación o idea directriz, guía la investigación y que debe ser mantenida o rectificadas una vez obtenidos los resultados de la investigación. En una investigación podemos tener una, dos o más hipótesis.

Se dice que la hipótesis es una suposición basada en la inducción, la analogía y otras formas de razonamiento. Sin embargo, para evitar equívocos, hemos de señalar que la hipótesis es más que una suposición o conjetura: su formulación implica y exige constituirse como parte de un sistema de conocimiento, al mismo tiempo que ayuda a la construcción de ese sistema. Las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas de manera de proposiciones. Estas no deben ser necesariamente verdaderas. Además se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados durante la elaboración del marco teórico.

Cada hipótesis deberá estar sujeta a comprobación empírica. Las hipótesis serán las que guíen la investigación (relevan a los objetivos), tienen una función descriptiva y explicativa, prueban la teoría.

3.2. TIPOS DE HIPÓTESIS

De acuerdo a diferentes criterios de clasificación, podemos distinguir distintos tipos de hipótesis. Pero nosotros nos quedaremos con una clasificación que es más útil para los fines de la investigación.

Hipótesis de Investigación H_i:

Son las que plantea el investigador de acuerdo a su marco teórico respecto a posibles relaciones entre las variables en estudio. También se les denomina hipótesis de trabajo. Estas hipótesis pueden ser:

- **Descriptivas** del valor de una o varias variables que se van a observar en un contexto. Señalan la presencia de cierto hecho o fenómeno. Ej. Las personas marginadas de Montemorelos son apolíticas.
- **Correlacionales:** el cambio o alteración de una o varias variables va acompañado con un cambio en otra u otras correspondientes. Puede ser una correlación bivariable o una correlación múltiple. El orden en que se coloquen las variables no es importante, no hay una relación de causa por lo que no se habla de variables dependientes e independientes esto únicamente se puede hacer con las hipótesis causales. Cuando se procura correlacionar varias variables se deben establecer diversas hipótesis según los pares de variables que se estudian.
- **De diferencias entre grupos:** están dirigidas a comparar grupos y puede ser simple si no determina a cuál grupo favorece la diferencia o direccional en el caso contrario. Pueden ser parte de estudios correlacionales si se limitan a establecer la diferencia, pero si además pretenden explicar el porqué de la diferencia, son hipótesis de estudios explicativos.
- **Que establecen relaciones de causalidad:** señalan la relación entre dos o más variables y cómo se dan esas relaciones; la existencia de una correlación no necesariamente establece una relación de causalidad. No todas las correlaciones tienen sentido

y mucho menos se puede encontrar sentido en una relación de causalidad si no se ha demostrado la correlación.

Hipótesis Nulas H_0 :

Son proposiciones acerca de la relación entre variables planteadas de manera que niegan o refutan lo que afirman las hipótesis de investigación. De este modo, existen tantas hipótesis nulas como hipótesis de investigación.

Hipótesis Alternativas H_a :

Se formulan cuando existen otras posibles explicaciones del fenómeno, adicionales a las propuestas en las hipótesis de investigación y nula. Es la que intenta explicar el fenómeno cuando rechazamos la hipótesis de trabajo (investigación) y cuando por alguna razón no podemos aceptar la nula.

Ejemplo:

H_i : Los estudiantes de alto rendimiento tienen una alta motivación por la carrera.

H_0 : Los estudiantes de alto rendimiento no necesariamente tienen alta motivación por la carrera.

H_a : Los estudiantes de alto rendimiento tienen baja motivación por la carrera.

Hipótesis estadísticas:

Son transformaciones de las hipótesis de investigación en símbolos estadísticos y se formula cuando los datos del estudio son cuantitativos. Estas pueden ser hipótesis estadísticas de estimación, de correlación o de diferencia. El símbolo de correlación es "r" para dos variables.

Ejemplos:

A. Estimación: H_i : $X > 80$ Para una hipótesis de investigación descriptiva de una variable que dice el

promedio del rendimiento académico de una clase es mayor a 80. Se le antepone una hipótesis nula que estadísticamente sería $H_0: X = 80$ y la hipótesis alternativa podría representarse estadísticamente como: $H_a: X < 80$. Algunos investigadores consideran las hipótesis de estimación como de diferencia dado que se evalúa la diferencia entre un valor hipotético y uno observado en una sola muestra.

B. Correlación: $H_i: r_{xy}$ se aproxima a 1. Significa que las variables X y Y están correlacionadas dado que, de no ser así, la correlación sería 0. Esta hipótesis de correlación tiene su contraparte en la siguiente hipótesis estadística nula, la cual niega la correlación: $H_0: r_{xy}$ se aproxima 0. Significa que la correlación entre X y Y es cero es decir, no existe.

C. Diferencia: (entre grupos o sujetos a partir de una misma medida o estadígrafo - media, mediana, rango, porcentajes). Supóngase la hipótesis de investigación que dice que los porcentajes de individuos que prefieren una loción en particular difieren según el nivel académico (3 niveles). $H_i: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ Significa que los promedios son diferentes. Y la hipótesis estadística nula sería: $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ es decir, no hay diferencia entre los promedios de los grupos constituidos por los niveles académicos.

3.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Las hipótesis pueden ser formuladas de cinco maneras diferentes:

Maneras	Ejemplo
Oposición	Mientras más edad tiene un adolescente, menos admite la influencia de su padres
Paralelismo	Mientras más frustración, más

	agresividad; mayor nivel de información mayor nivel de participación política
Relación causa-efecto	Fumar cigarrillos causa cáncer de pulmón
Forma recapitulativa	La participación de los jóvenes universitarios en los partidos de izquierda está influida por: a) Su alejamiento de los medios sociales. b) El seguir carreras humanistas o sociales. c) El actuar en organizaciones estudiantiles

3.4. CUALIDADES DE UNA HIPÓTESIS BIEN FORMULADA

No toda conjetura o suposición constituye una hipótesis científica, o al menos una hipótesis bien formulada; es necesario que la formulación de la hipótesis se ajuste a una serie de cualidades y condiciones. Estas son las fundamentales:

Referencia a un cuerpo de teoría: las hipótesis han de formularse a partir de, o relacionadas con el cuerpo de conocimientos teóricos y empíricos existentes y que se refiere al campo de investigación en donde la hipótesis se formula. Sin embargo, esta inclusión de la hipótesis en un determinado sistema teórico es lo que da un contenido de significación a la misma. De cualquier modo, es posible diseñar una investigación y formular hipótesis sin que éstas se relacionen o sean deducibles en forma explícita de un marco teórico referencial, pero esta falta de inserción consciente en un cuerpo de teoría no conduce al acrecentamiento del acervo científico. En este caso se trata más bien de hipótesis de trabajo (en sentido estricto habría que llamarlas «conjeturas») que sirven para orientar y facilitar la recogida de datos y la información para un trabajo

determinado y limitado. Todo el proceso de investigación, especialmente en la investigación pura, es en buena medida un proceso de conocimiento dirigido por hipótesis articuladas orgánicamente dentro de una teoría o, al menos, lo más próximo posible al cuerpo de conocimientos disponibles.

Digamos, por último, que las condiciones para la formulación de hipótesis no dependen sólo del investigador (su nivel o cualificación), ya que las situaciones contextuales influyen de manera decisiva. He aquí los principales factores condicionantes:

- a) El nivel teórico de la ciencia
- b) El desarrollo metodológico de la misma y los procedimientos técnicos existentes
- c) El tipo de problemas formulados
- d) La cantidad y calidad de los apoyos con que cuenta para la investigación.

Respuesta probable: la primera cualidad de toda hipótesis es la de ser una respuesta probable o plausible al problema objeto de investigación. Si bien es conjetural, esta conjetura debe tener probabilidades de ser verídica.

Claridad conceptual: no hay posibilidades de probar una hipótesis si ésta no es conceptualmente clara. Este requisito es de sentido común: puesto que a partir de la formulación de la hipótesis se han de efectuar las deducciones, debe establecerse claramente la relación de las variables y las implicaciones de las relaciones establecidas. Esto no puede hacerse si la hipótesis está formulada de manera ambigua.

Operacionalidad: no basta que la hipótesis haya sido formulada con claridad conceptual, es necesario traducirla a un nivel operacional con una clara explicitación de los indicadores que han de utilizarse. Por otra parte, la operacionalidad implica la posibilidad de utilizar técnicas adecuadas que permitan al investigador actuar sobre el

terreno para observar, de manera sistemática y controlada, una serie de hechos a fin de verificar y refutar hipótesis.

Referencia empírica, comprobabilidad y refutabilidad: al caracterizar el método científico se señaló la exigencia ineludible y esencial a la referencia empírica de las afirmaciones; una hipótesis sin esta referencia constituye una opinión o un juicio de valor. La comprobabilidad o verificación está ligada a lo anterior y constituye otro requisito esencial; si una hipótesis no puede ser sometida a la verificación empírica, desde el punto de vista científico, no tiene ninguna validez. Las posibilidades de comprobación están condicionadas al grado de desarrollo de las formulaciones teóricas y de las técnicas específicas de una determinada especialidad científica.

Para que una hipótesis sea verificable es necesario que se cumplan dos requisitos:

- a) Que las variables consideradas en la hipótesis puedan ser traducidas en indicadores,
- b) Que exista una técnica que permita la confrontación empírica de las hipótesis.

3.5. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Como se definió en la hipótesis, las variables constituyen un elemento básico de las éstas puesto que éstas se construyen sobre la base de relaciones entre variables referentes a determinadas unidades de observación.

¿Qué es una variable? El término está tomado de las matemáticas, utilizándose de forma bastante elástica en el ámbito de las ciencias sociales. Por lo general, se utiliza como sinónimo de «aspecto», «propiedad» o «dimensión».

Se trata de una característica observable o un aspecto discernible en un objeto de estudio que puede adoptar diferentes valores o expresarse en varias categorías.

Usado con este alcance de máxima generalidad, todas las cosas, todos los fenómenos y todas las propiedades y características que pueden cambiar –cualitativa o cuantitativamente- se denominan variables.

También se entiende por variable una característica observable ligada, con una relación determinada, a otros aspectos observables. Estas relaciones pueden ser de causalidad, covariación, dependencia, asociación, influencia, etc. En los estudios explicativos, la palabra variable siempre se utiliza con este alcance más estricto.

Estas breves consideraciones bastan para poner de relieve la importancia de las variables como elementos básicos del método científico ya que la investigación es, en ciertos aspectos fundamentales, una tarea de descubrir variables, establecer sus magnitudes y probar las relaciones que las unen entre sí.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Ahora bien, las variables, para ser utilizadas, deben ser operables u operacionables. De otra forma, debe entregarse un conjunto de instrucciones sobre cómo medir una variable que ha sido previamente definida conceptualmente. El proceso de operacionalización de variables requiere una serie de pasos. En el fondo, es el procedimiento de pasar de variables generales a las intermedias y de éstas a los indicadores. Siguiendo esto, vamos a distinguir cuatro fases:

- a) **Representación del concepto de variable:** las imágenes iniciales o la clasificación elaborada mentalmente se expresan en palabras. En esta primera fase se realiza un intento de definición.
- b) **Especificación del concepto propuesto.** En el curso de esta verbalización -a veces denominada análisis conceptual- se mencionan o van apareciendo varios indicadores. Con este proceso se trata de especificar, en el concepto utilizado, los aspectos o

dimensiones de interés operativo; se escogen indicadores. Lazarsfeld lo ejemplifica con la noción de «rendimiento»: en este concepto, según él, se pueden distinguir tres componentes o dimensiones: ritmo de trabajo, calidad del producto y rentabilidad del equipo. Los indicadores utilizados en esta fase se denominan «universo de indicadores».

- c) **Elección de indicadores.** Como el universo de indicadores es muy amplio, por razones prácticas hay que seleccionar un «subconjunto» de indicadores. Esta fase lleva a una mayor concreción de la operacionalización y constituye la base del trabajo empírico.
- d) **Construcción de índices.** Finalmente, hay que construir índices, o como dice Lazarsfeld, combinar los indicadores en alguna clase de índice que agrupe en una medida común todos los indicadores referentes a una dimensión. A cada índice, de acuerdo a su importancia, se le ha de asignar un peso o valor.

3.7. INDICADORES

Una variable tiene un grado de abstracción que, de ordinario, no puede ser utilizada como tal en la investigación. Para operacionalizar las variables -como ya se dijo- es necesario valerse de los indicadores. Estos constituyen las subdimensiones de las variables y se componen de ítems (medida del indicio o indicador de la realidad que se quiere conocer). Respecto a su elaboración, ésta no se realiza a priori sino que su elección surge de la observación generadora. Esto no significa, sin embargo, que exista certeza de que el indicador mide lo que quiere medir.

Desde un punto de vista metodológico podemos caracterizar a los indicadores como el máximo grado de operacionalización de las variables para el control empírico de los enunciados conceptuales.

Los indicadores son un antídoto contra la vaguedad y una garantía para la precisión y concreción en la investigación social. Sin embargo, a pesar de su gran utilidad, no hay que idolatrarlos: no basta con disponer de un buen sistema de indicadores sociales para realizar una buena investigación social. El error está en tomar el indicador como instrumento para comprender la realidad. Esto sólo puede hacerse desde una teoría que rinda cuenta de algunos fenómenos empíricos (los que se estudian y de los que forma parte el indicador).

Los indicadores son instrumentos, no operan por sí mismos; ellos indican o sirven para indicar, y no más. Y esta “indicación” la hacen desde el campo ideológico y desde la escala de valores del científico social que elabora los indicadores.

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

En este punto ya debemos tener avanzadas las ideas de nuestra investigación. Si hemos decidido que vale la pena realizarla (luego de formular las preguntas, determinar los objetivos y revisar la teoría), queda por elegir el tipo de investigación que haremos.

En una clasificación muy generalizada podemos distinguir cuatro niveles de investigación:

- a) Exploratorio
- b) Descriptivo
- c) Correlacional
- d) Explicativo

Cada uno de estos niveles implica diversos grados de profundidad y, en consecuencia, diferentes exigencias y dificultades metodológicas. Las investigaciones de nivel

explicativo son mucho más complejas que las descriptivas y clasificatorias y presuponen un mayor nivel de parte del investigador. Por otro lado, la práctica demuestra que la casi totalidad de los estudios realizados por los responsables de programas de acción social son fundamentalmente de nivel descriptivo y/o clasificatorio. Además cada una de ellas es acumulativa, es decir una investigación descriptiva, lo es también, en algún grado exploratoria y una explicativa es exploratoria, descriptiva y clasificatoria.

4.1.1. Investigación exploratoria

El objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Estos estudios sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos. En pocas ocasiones este tipo de estudio constituye un fin en sí, dado que por lo general determinan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables, etc. Es por eso que en general es la primera fase de una investigación y pocas veces es una investigación en sí misma.

4.1.2. Investigación descriptiva

Este tipo de estudios buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se sometido a análisis. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, de forma tal de describir los que se investiga. Este tipo de estudio puede ofrecer la posibilidad de llevar a cabo algún nivel de predicción (aunque sea elemental).

Como aproximación a un aspecto de la realidad social, tenemos en primer lugar (en el sentido de más elemental) las investigaciones de tipo descriptivo. Buena parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social no va mucho más

allá de este nivel. Consiste fundamentalmente en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. La descripción consiste en poder responder las siguientes cuestiones al final de la investigación:

Pregunta	Términos
¿Qué es?	Enunciado
¿Cómo es?	Propiedades
¿Dónde está?	Lugar
¿Qué actores están involucrados?	Actores
¿Qué elementos lo componen?	Composición

Se trata, pues, de una enumeración en la que se hace una especie de inventario de las preguntas antes indicadas. Es una forma de producir información que puede ser utilizada para todo tipo de trabajos y servicios socio-educativos.

Ejemplo:

¿Qué es? La demora en la atención de niños en los consultorios de La Pintana.

¿Cómo es? La demora que sufren los pacientes en alta (más de 2 horas).

¿Dónde está? Cinco consultorios de la Comuna de La Pintana.

¿Qué actores están involucrados? Médicos, pacientes y autoridades comunales

¿Qué elementos lo componen? Consultorios, movilización, falta de recursos, condiciones de la casa, tipo de alimentación, cuidados hacia el niño.

4.1.3. Investigación correlacional

Cuando los datos y fenómenos se ordenan, disponen o agrupan en clases sobre la base del descubrimiento de propiedades comunes, la investigación se denomina de nivel clasificatorio o de clasificación. Considerado como intermedio entre la descripción y la explicación, este nivel exige un mayor esfuerzo de sistematización, categorización y ordenación que el nivel descriptivo.

La clasificación es fundamentalmente una tarea de categorización, consistente en agrupar objetos discriminándolos, dentro de un conjunto, en una serie de subconjuntos. Esta discriminación se hace de acuerdo a ciertas similitudes, características, cualidades o propiedades en común.

Agrupar una determinada clase de hechos o fenómenos y conocer su distribución es una forma de facilitar la manipulación de los mismos, pero no es explicarlos... Este tipo de investigación tiene un valor explicativo, aunque parcial. En este nivel se agrega la pregunta ¿Cómo están relacionadas sus partes?

Ejemplo:

¿Cómo están sus partes relacionadas?

A menor cantidad de recursos del paciente, peores condiciones de la casa, mala alimentación, pocos cuidados hacia el niño. Esto genera mayor vulnerabilidad en la salud y por tanto alta asistencia a los consultorios, baja dotación de médicos, baja disponibilidad de medicamentos. Además.

4.1.4. Investigaciones explicativas

Explicar es siempre un intento de responder a los porqué... ¿Por qué algo sucede como sucede?, ¿por qué algo es cómo es?

Aquí nos encontramos en el nivel más profundo de investigación social pero que, por ahora, constituye todavía un sector escasamente desarrollado. Para algunos, este nivel se identifica con los estudios de comprobación de hipótesis causales. Para nosotros esta identificación no es totalmente válida puesto que la explicación, como nivel de conocimiento, tiene estas finalidades principales:

- Explicar la causa de un fenómeno, y/o
- Insertar el fenómeno en un contexto teórico, de modo que permita incluirlo en una determinada generalización.

Una cosa es recoger datos, descubrir hechos, describir situaciones o clasificar los fenómenos, pero otra es saber por qué ocurren, cuáles son sus factores determinantes, de dónde proceden, cómo se transforman... En el nivel explicativo se intenta dar cuenta de la realidad o de hacerla comprender a través de leyes científicas o de teorías. Las leyes señalan aquellos hechos o fenómenos que se dan en determinadas condiciones. La teoría -en la que se integran leyes- constituye un sistema explicativo global que culmina la comprensión de la realidad.

Cuando el investigador se plantea la búsqueda de respuesta a algunos de los porqué de los fenómenos y hechos de la vida social -y esto no es lo frecuente- se está trabajando a nivel explicativo. Ello sólo es posible "en los sectores más avanzados de la investigación, que en las ciencias sociales, todavía subdesarrolladas, son poco numerosos".

Actividad

Lea las siguientes preguntas y determine a qué tipo de investigación corresponden.

- a) ¿Cuántos asaltos ha habido en promedio diariamente durante los últimos doce meses en Cobija?, ¿Cuántos robos a casa?, ¿Cuántos robos a locales comerciales?
- b) ¿Qué opinan los empresarios bolivianos de las tasas arancelarias del MERCOSUR?
- c) En los matrimonios de clase alta: ¿El alcoholismo de las esposas genera mayor número de abandonos y divorcios que el alcoholismo de los maridos?
- d) ¿Cuál es la razón o las razones por las cuales la telenovela Lorena tuvo mayor sintonía que las otras telenovelas que transmitían en ese horario?

4.2. LA MUESTRA

Cuando resulta imposible o impracticable recoger información a nivel de toda la población que constituye nuestro universo de estudio, se recurre a estudiar una parte de la misma, (la muestra) a partir de la cual pueden realizarse inferencias sobre su totalidad. El principio científico que está detrás de esta técnica son las leyes de los grandes números y la regularidad de los fenómenos sociales. Este es un principio observable a nivel de poblaciones numerosas por el cual cualquier característica común, está presente en una parte importante de la misma y tiende a distribuirse en una curva normal. Es importante aclarar que las dimensiones sociales son compartidas por los miembros de una sociedad (por ej la estructura familiar u ocupacional), aunque los indicadores para estas dimensiones o variables sean muy diferentes (familias nucleares, extensas, incompletas, etc. o situación de obrero, empleado, profesional, etc.). Por ello es que, como explicaremos más adelante, el tamaño muestras depende

de que tan común sea la característica estudiada y no del tamaño total de la población.

Toda muestra debe cumplir dos condiciones básicas:

- a) Permitir la prueba de hipótesis, es decir de las supuestas relaciones entre variables, por ej. nivel de inversión social y mejora en los ingresos, o provisión de vasos de leche y mejora en el nivel nutricional de los niños. Es decir la muestra debe basarse en una población relevante para el tema que queremos estudiar.
- b) Ser generalizable, por inferencia al universo de estudio o población objetivo. Para ello, la muestra debe ser representativa de la población objetivo o universo de estudio. En otras palabras las características en estudio deben tener la misma distribución en la población muestras que en el universo.

Relevancia y representatividad son así las dos condiciones básicas que toda muestra debe cumplir.

4.2.1. Tipos de muestra

En cuanto a los tipos de muestra existen dos grandes grupos, las probabilísticas y las no probabilísticas. Las muestras probabilísticas se basan en la teoría de las probabilidades y permiten inferencias o generalizaciones a nivel de toda la población.

Los tres tipos de muestras probabilísticas son:

1. Simples al azar (basadas en igual probabilidad para todos los individuos o unidades a estudiar de ser seleccionadas en la muestra).
2. Estratificadas (basadas en estratos pre-construidos cuyas unidades pueden tener diferentes probabilidades de selección entre estratos pero igual probabilidad de selección intra-estrato). Este tipo de

muestra se utiliza generalmente cuando que remos estudiar una población con una característica específica que no es común en el universo de estudio (por ejemplo hogares en pobreza extrema). En estos casos las generalizaciones a nivel de toda la población requieren de ponderaciones inversas a la probabilidad de selección.

3. Por conglomerados, en las cuales se agrupan a los individuos o unidades de análisis por áreas geográficas homogéneas, seleccionándose al azar algunos de éstos para evitar la dispersión y encarecimiento de la investigación. Este procedimiento se utiliza cuando se carece de un marco muestras definido, esto es un listado de las unidades de análisis relevantes. El supuesto detrás de esta técnica es que los conglomerados son homogéneos entre sí y que las unidades al interior de éstos deben tener igual probabilidad de selección.

En caso de que fuera imposible generar un listado de las unidades objeto de la investigación, sobre la que estructurar una muestra probabilística, pueden utilizarse muestras no-probabilísticas. Las muestras no probabilísticas no garantizan igual probabilidad de selección de las unidades que conforman el universo, por lo que las injerencias o extrapolaciones no tienen contabilidad asegurada. Por ello en general este tipo de muestras se usan para estudios exploratorios o si son muestras grandes en relación al universo, para extrapolaciones o generalizaciones tentativas.

Las muestras no-probabilísticas incluyen a las muestras por cuotas, selectivas, no estructuradas y de "bola de nieve". La muestra por cuotas se basa en supuestos sobre la distribución de las características en estudio en el universo. Supongamos que de datos censales o en encuestas previas se estima que la población se distribuye

en un 20% en hogares de pobreza extrema, en un 30% en hogares pobres y en un 50% en hogares no-pobres. Al tomar una muestra por cuotas en una población cuya estructura de pobreza desconocemos, puede asumirse una distribución similar y tomar, estableciendo criterios previos de identificación (por ej. el tipo de vivienda) en base a una muestra total de 200 hogares, 40 de pobreza extrema, 60 en pobreza y 100 hogares no pobres. Debe recordarse que en este tipo de muestras se seleccionan unidades en el campo hasta llenar la cuota establecida por lo que hay que tener cuidado de no sesgar la selección de las unidades por razones circunstanciales (cercanía o proximidad, disponibilidad del informante a ser entrevistado, idioma utilizado, etc.). La contabilidad en este tipo de muestra es mayor para analizar características inter-estrato que para realizar generalizaciones para toda la población.

Las muestras selectivas se acercan a los métodos cualitativos en la medida en que se basan en entrevistas a informantes calificados que se supone "tipifican" un rol social o tipo de caso que queremos conocer mejor. Supongamos que queremos estudiar el embarazo adolescente y desconocemos la proporción de adolescentes embarazadas en una población dada. La muestra seleccionará a casos de adolescentes embarazadas (de los registros clínicos de un centro de salud por ej.) para la encuesta y para efectos de comparación con adolescentes no embarazadas se deberá tener mucho cuidado para que éstas provengan de un contexto sociocultural similar. Debe tenerse en cuenta que este tipo de muestras no permiten estimaciones contables a nivel de toda la población, pero son útiles para aproximarnos al tema en estudio y entender mejor los factores detrás del problema analizado.

Las muestras no estructuradas son aún más genéricas, y se utilizan para validar cuestionarios o determinar el perfil

de las dimensiones (por ej. preguntas) que queremos incluir en una entrevista. Una muestra no estructurada implica seleccionar a cualquier unidad de análisis (individuo u hogar) en base a criterios amplio y laxos de selección (por ej. ser menor de 18 años, ser residente de una ciudad, etc.). Por ello no permiten inferencias estadísticas ni generalizaciones de ningún tipo.

Las muestras tipo "bola de nieve" consisten en identificar un individuo con ciertas características (por ej. ser migrante reciente de una comunidad campesina) y pedirle que identifique a otros informantes que cumplan con este mismo requisito y así sucesivamente. El riesgo obvio de este método es que se procede por afinidad, es decir los informantes tenderán a identificar personas cercanas o conocidas que pueden compartir muchas características comunes y que por lo tanto no representan la variabilidad que contiene el universo de 44 migrantes rurales a la ciudad". Son sin embargo procedimientos útiles para estudiar redes sociales o grupos de individuos que interactúan entre sí en base a una característica común.

4.2.2. El tamaño muestras.

Existen muchos mitos acerca de lo que constituye una muestra representativa, y generalmente el lego asume que una muestra grande (respecto del universo) es una buena muestra. En realidad lo importante de una muestra, como se ha señalado en la sección anterior, es su representatividad y ello depende más de la heterogeneidad del universo (y el número y complejidad de las variables que queremos medir) que de su tamaño. Para efectos prácticos, cuanto más grande sea la población de un universo determinado (por encima de las 5,000 unidades) menor deberá ser el tamaño muestras como una proporción de la población total. Para determinar un tamaño muestras se utilizan 2 parámetros; el valor de la probabilidad que la dimensión x esté presente en el

universo (P) y el intervalo de confianza z. En general a mayor valor de P, será necesaria un menor tamaño muestras; por ejemplo si P se refiere a la proporción de personas en un aula universitaria que tienen secundaria completa podemos asumir que $P=1$, y por lo tanto bastaría 1 solo caso de esa aula para constituir nuestra muestra. Si se desconoce el valor real del parámetro P en el universo, puede asumirse que su valor es 0.5 (la mitad de la población tiene esa característica y la otra mitad no) lo que le da la máxima heterogeneidad al parámetro.

Este valor de varianza está directamente asociado al tamaño muestras. El nivel de confianza estima la probabilidad de que el promedio de la muestra tenga un intervalo de confianza dado. Por ej. Un nivel de confianza del 95% con un intervalo de confianza del 3% significa que existe para cualquier dato de nuestra muestra, un 95% de probabilidad que el valor encontrado esté 3% por encima o debajo del mismo dato a nivel del universo.

Para estimar el tamaño muestras la fórmula más simple es:

$$n = \frac{Z^2 \cdot \sigma^2}{E^2}$$

Dónde:

n: Es el tamaño de la muestra (a determinar)

Z: Error estándar con un nivel de confianza de 95%

σ : Es la desviación típica estimada.

E: Es el error muestral

Sin embargo, para poblaciones finitas, se deberá aplicar un factor de corrección para muestras menores de 100.000. Este factor de corrección es el que sigue:

$$n' = \frac{n}{1 + \left[\frac{n-1}{N} \right]}$$

Dónde:

n': Es el tamaño de la muestra corregida (a determinar).

N: El tamaño de Población Total, en este caso 744.

En general el tamaño muestras no solo depende de parámetros científicos sino de limitaciones prácticas como disponibilidad de tiempo y recursos. Las recomendaciones prácticas que deben tenerse en cuenta para trabajar con muestras a nivel de la población, son las siguientes:

1. En poblaciones grandes (mayores a las 5,000 unidades) el tamaño muestras mínimo debe ser de alrededor de 400 unidades lo que permitirá valores contables de medias y proporciones.
2. Sin embargo si se trata de análisis por estratos, debe recordarse que para cada estrato o celda se requiere un mínimo de unos 100 casos. Por ello, a mayor complejidad y número de variables en las que buscamos segmentar de la muestra, mayor deberá ser el tamaño muestras.
3. Una reducción a la mitad del intervalo de confianza (por ej. del 3% al 1.5%) supone cuadruplicar el tamaño muestras.
4. Lo más importante no es solo el tamaño de la muestra sino su representatividad. Para asegurar esta última hay dos caminos; conocer lo más posible la distribución de la(s) característica(s) que queremos estudiar y/o seleccionar la muestra lo más cuidadosamente posible. Para lo primero es esencial buscar información secundaria de censos, registros, encuestas o estudios previos que permitan listados de las unidades que conforman el

universo y contengan información sobre la distribución de las características de la población. Para lo segundo se necesita invertir tiempo y recursos en un buen diseño muestras y en el proceso de selección cuidadosa de las unidades que conformarán la muestra.

5. Finalmente, recordar que una muestra probabilística es siempre preferible y más confiable que una muestra no-probabilística.

4.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Un aspecto muy importante en el proceso de una investigación es el que tiene relación con la obtención de la información, pues de ello dependen la confiabilidad y valides de estudio. Obtener información confiable y valida requiere cuidado y dedicación. Esta etapa de recolección de información e investigación se conoce también como trabajo de campo.

Estos datos o información que va a recolectarse son el medio a través del cual se prueban las hipótesis, se responden las preguntas de investigación y se logran los objetivos delo estudio originado del problema de investigación. Los datos, entonces, deben ser confiable, es decir, deben ser pertinentes y suficiente, paro lo cual es necesario definir las fuentes y técnicas adecuadas para su recolección.

4.3.1. Fuentes de recolección de información

De acuerdo con Cerda, usualmente se habla de dos tipo de fuentes de recolección de información: las primarias y las secundarias. Fuentes primarias son todas aquellas de las cuales se obtiene directa, es decir, de donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos. Estas

fuentes son las personas, las organizaciones, los acontecimientos, el ambiente natural, etcétera.

Se obtiene información primaria cuando se observan directamente los hechos (presenciar una huelga, observar sistemáticamente el lugar de trabajo, etc.) cuando se entrevista directamente a las personas que tienen relación directa con la situación objeto del estudio (en el caso de que quiera conocerse la opinión de los gerentes sobre el impacto de las medidas económicas en actividades de las empresas, la información directa se genera cuando se entrevista directamente a los gerentes, observan directamente los hechos. Estas fuentes son las personas, las organizaciones, los acontecimientos, el ambiente natural, etcétera. Se obtiene información primaria cuando se observa y no cuando se lee en un periódico, un libro o se escucha en un noticiero).

Fuentes secundarias son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema por investigar, pero que no son las fuentes originales de los hechos o las situaciones, sino que solo los referentes. Las principales fuentes secundarias para la obtención de la información son los libros, las revistas, los documentos escritos (en general, todo medio impreso), los documentales, los noticieros y los medio de información. En investigación, cualquiera de esta fuente es válida siempre y cuando el investigador siga un procedimiento sistematizado y adecuado a las características del tema y a los objeto, al marco teórico, a las hipótesis, al tipo de estudio y al diseño seleccionado. En investigación, cuando mayor rigor y exigencia se involucren el proceso del desarrollo del estudio, más válida y confiable será el conocimiento general.

4.3.2. Técnica e instrumentos

En la actualidad, en investigación científica hay gran variedad de técnicas o instrumento para la recolección de

información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación a realizar, se utiliza unas u otras técnicas

Según Muñoz Giraldo la investigación cuantitativa utiliza lo generalmente lo siguiente instrumento y técnicas para recolección de información.

- Encuestas
- Entrevista
- Observación sistemática
- Análisis de contenido
- Test estandarizado y no estandarizado
- Grupo focales y grupo de discusión
- Prueba de rendimiento
- Inventario
- Fichas de cotejos
- Experimento
- Técnicas proyectivas
- Pruebas estadísticas

Mientras que según los mencionados autores, la investigación de tipo cualitativo utiliza sobre todos los siguientes instrumentos o técnicas, de acuerdo con el problema objeto de la investigación y realizar:

- Entrevista estructurado y no estructurado
- Observación sistemática y no sistemática
- Historia de vida
- Autobiografías
- Relato
- Nota de campo
- Pregunta etnografía
- Análisis de documento
- Diario
- Cuadernos
- Archivos

- Cuestionario
- Métodos sociométricos
- Survey social
- Inventarios y listado de interacción
- Grabaciones en audio y video
- Fotografías y diapositivas
- Test de rendimiento
- Técnicas proyectivas
- Grupos focales y grupos de discusión

En concordancia con los citados, autores, en mencionar que no todos los instrumento o las técnicas se aplican a toda investigación. Sin embargo, la tendencia es utilizada baterías (aplicación de varios instrumentos que se complemente) a las diferentes investigación. La tendencia contemporánea de la investigación es el dialogo entre enfoque, porque se acepta el criterio de que no ay métodos ni técnicas autosuficientes para la comprensión de la realidad de ningún aspecto de la complementaridad de métodos y técnicas. A continuación se hace una presentación general de las principales técnicas instrumento de recolección de información en un proceso de investigación. Estas técnicas tiene aplicación en cualquier de los enfoques cualitativo y cuantitativo de la investigación.

- **Encuesta:** es una de las técnicas de recolección de información más usadas, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas.

La encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de pregunta que se preparan con el propósito de obtener información de las personas.

- **Entrevista:** es una técnica orientada a establecer contactos directo con las personas que se consideres fuente de información. A diferencia de la encuesta, que se ciñe a un cuestionario, la entrevista, si bien puede

soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito de tener información más espontánea y abierta, durante la misma, puede profundizarse la información de interés para el estudio.

- **Observación directa:** la observación directa cada día cobra mayor credibilidad y su uso tiene a generalizarse, debido a obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado, para lo cual hoy están utilizándose medios audiovisuales muy completo, especialmente en estudios del comportamiento de la persona en su sitio de trabajo.
- **Análisis de documento:** es una técnica basada en fichas bibliográfica que tiene como propósito de analizar material impreso. Se usa en elaboración de marco teórico del estudio. Para una investigación de calidad, se sugiere utilizar simultáneamente dos o más técnicas de recolección de información, con el propósito de contractar y complementar los datos.
- **Internet:** no existe duda sobre la posibilidades que hoy ofrece internet como una técnica de obtener información; es más se ha convertido en uno de los principales medios para recabar información.

V. MARCO ADMINISTRATIVO

5.1. GENERALIDADES

Todo proyecto, en su diseño, además de indicar los aspectos técnicos y científicos del tema y problema propuesto, el cual obedece a sus objetivos, debe contemplar además los aspectos logísticos del mismo, es decir, cómo se va a lograr la realización del proyecto, para lo cual en la parte administrativa del mismo se indica el manejo de los recursos, del tiempo y de presupuesto, para el desarrollo de las diversas actividades del proyecto”.

Dado que la ciencia es una actividad que tiene que ser administrada, y que muchas veces implica la adjudicación de cuantiosos recursos, ella también debe regirse por estrictas consideraciones de costo – beneficio.

El marco administrativo responde a las preguntas: ¿Cómo se logrará la realización del proyecto?, ¿Con qué recursos se organizará la investigación?, ¿En qué tiempo se investigará?

5.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma es un instrumento que debe ser planificado y elaborado cuidadosamente, a fin de poder supervisar la ejecución del proyecto de investigación.

En el cronograma se describe detalladamente por un lado la naturaleza y secuencia de las actividades; y, por otra el tiempo disponible de duración de cada una de estas. Esto implica determinar con precisión cuáles son esas actividades, a partir de los aspectos técnicos presentados en el proyecto.

La unidad de tiempo puede ser el día, la semana o el mes, y en función de estas unidades se calcula la ejecución de cada etapa y la duración total del proyecto, con fines de evaluación y determinación de recursos humanos (horas/hombre), materiales y financieros.

Para la presentación del cronograma se utilizan generalmente diagramas (de barras verticales u horizontales, circulares o pie-diagramas), lo que permite visualizar mejor el tiempo de cada actividad y, sobre todo, en aquellos casos en que hay varias actividades en un mismo tiempo; ya que se estructuran a partir de coordenadas cartesianas.

En proyectos sencillos, uno de los diagramas tradicionalmente utilizados como instrumento de control y comunicación de los programas de ejecución, es el de barras de Gantt.

Ejemplo:

N°	ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	...	Mes N
1	Elaboración del proyecto				
2	Prueba piloto				
3	Elaboración del marco teórico				
4	Recolección de información				
5	Procesamiento de datos				
6	Análisis de los resultados y conclusiones				
7	Formulación de la propuesta				
8	Redacción del informe final				
9	Transcripción del informe				
10	Presentación del informe				

5.3. LOS RECURSOS

La razón más importante de ser de los proyectos reposa sobre la necesidad de conseguir recursos. Los recursos para la investigación son limitados y un proyecto es el modo de entrar en competencia para el acceso a dichos recursos.

En todo proyecto de investigación deben estar definidos tres recursos:

- a) Recursos humanos son las personas que van a ser necesarias para el trabajo de investigación, como equipo de investigadores, asesor, personal de apoyo, etc.
- b) Recursos materiales son los equipos, transportes, materiales de escritorio, etc.
- c) Recursos económicos son el dinero necesario para costear el trabajo, indicando el financiamiento y el presupuesto de operación.

Es muy frecuente que los proyectos se inicien y no se terminen, o que terminen y no se apliquen. Las instituciones que financian proyectos deben tener una garantía de que el proyecto es viable y factible. ¿Están disponibles los recursos humanos y técnicos – materiales para su ejecución y aplicación?

5.3.1. El financiamiento

El estudio del financiamiento es una de las fuentes más trascendentes en el análisis de los proyectos y muchas veces es el factor limitante para la ejecución de alternativas de inversión rentables, que por falta de recursos financieros, no pueden llevarse a cabo, sobre todo en países, en donde los fondos de inversión son escasos.

Las limitaciones financieras se pueden dar cualquiera sea el tipo de patrocinador que tenga el proyecto, ya sea que el proyecto está siendo considerado por un empresario, por un grupo de grandes industriales (nacionales o extranjeros), o por un organismo gubernamental, o semigubernamental.

La asignación de recursos financieros ayuda y facilita la ejecución de un proyecto; y, de presentarse desajustes, por la falta de capitales, estos son factibles de corregirse; solo si, las diferencias entre las estimaciones y las necesidades reales no son muy significativas.

5.3.2. El presupuesto de operación

El presupuesto se refiere al cálculo anticipado de los gastos que requiere el proyecto para su ejecución (costo total del trabajo), con el fin de hacer las provisiones económicas necesarias.

El grado de dificultad en la elaboración de los presupuestos es mayor en la medida en que mayor sea el número de procesos, productos o servicios, que pueden ofrecerse.

El presupuesto incluye un aspecto relativo a los rubros de gastos de operación (costo de materiales, movilización, honorarios, etc.), fácilmente deducibles de análisis del cronograma y de la magnitud del proyecto de investigación.

Además de puntualizarse las fuentes de financiamiento del proyecto, es conveniente indicar el número y tipo de especialistas necesarios, materiales y equipos que se van a emplear. Se recomienda que al final de la lista de gastos conste imprevistos, asignando un 10% de la suma de los gastos anteriores.

Ejemplo:

Ítem	Descripción	Unid.	Cant.	P.Unit	Sub Total
A	Recursos humanos				
	Honorarios investigadores Personal de apoyo				
B	Servicios				
	Comunicación Transporte Transcripción Fotocopia y anillado				
C	Materiales				
	Material de escritorio				

	Adquisición de materiales				
D	Imprevistos 10%				
	TOTAL				

6 BIBLIOGRAFÍA

Ramírez Gonzales, Alberto (2005), Metodología de Investigación Científica. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de estudios ambientales y rurales. Bogotá, Colombia.

Tamayo y Tamayo, Mario. (1999). El proyecto de Investigación. Módulo 5 de la Serie Aprender a Investigar. 3ra Edición. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior. Santa Fe de Bogotá. Colombia.