METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
MÓDULO

Elaborado por:
MARÍA LUISA PALENCIA AVENDAÑO

CONTENIDO

Pág.

UNIDAD 1
FUNDAMENTOS DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 5
Presentación
Glosario de la Unidad 1 6

Capítulo 1. EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO 9
Preguntas preliminares
Otras lecturas sugeridas
Lección 1: El saber, el conocimiento y la ciencia 10
Ejercicios de la lección
Lección 2: El surgimiento de la investigación científica 15
Ejercicios de la lección
Lección 3: Características y Valores de la investigación científica 21
Ejercicios de la lección
Lección 4: El método científico 26
Ejercicios de la lección
Lección 5: La metodología 35
Ejercicios de la lección

Capítulo 2. ENFOQUES CUANTITATIVO Y CUALITATIVO 40
Preguntas preliminares
Otras lecturas sugeridas
Lección 1: El concepto de enfoque en la investigación 41
Ejercicios de la lección
Lección 2: Características y estrategias del enfoque cuantitativo 48
Ejercicios de la lección
Lección 3: Características y estrategias del enfoque cualitativo 54
Ejercicios de la lección
Lección 4: El enfoque mixto de la investigación 61
Ejercicios de la lección
Lección 5: Limitaciones y ventajas de los enfoques 67
Ejercicios de la lección

Capítulo 3. TIPO Y DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN 72
Preguntas preliminares
Otras lecturas sugeridas
Lección 1: Tipología de la investigación 73
Ejercicios de la lección
Lección 2: La investigación que describe 80
Ejercicios de la lección

Pág.

Lección 3: La investigación que explica o establece causalidad 87
Ejercicios de la lección
Lección 4: La investigación que comprende significados 96
Ejercicios de la lección
Lección 5: Otros tipos de investigación 101
Ejercicios de la lección

UNIDAD 2
MODELOS, TÉCNICAS Y PROCESOS EN LA INVESTIGACIÓN 106
Presentación
Glosario

Capítulo 1. ELABORACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 110
Preguntas preliminares
Otras lecturas sugeridas
Lección 1: Generalidades de un proyecto de investigación 111
Ejercicios de la lección
Lección 2: Definición y delimitación del proyecto 118
Ejercicios de la lección
Lección 3: Las variables 125
Ejercicios de la lección
Lección 4: Las hipótesis 132
Ejercicios de la lección
Lección 5: Fuentes de información 138
Ejercicios de la lección

Capítulo 2. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN 143
Preguntas preliminares
Otras lecturas sugeridas
Lección 1: Técnicas e instrumentos de recolección 144
Ejercicios de la lección
Lección 2: Métodos observacionales 149
Ejercicios de la lección
Lección 3: Métodos de entrevista 155
Ejercicios de la lección
Lección 4: Validez y confiabilidad de los instrumentos 163
Ejercicios de la lección
Lección 5: Elección de los participantes 169
Ejercicios de la lección

Pág.

Capítulo 3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN 175
Preguntas preliminares
Otras lecturas sugeridas
Lección 1: Organización y categorización de la información 176
Ejercicios de la lección
Lección 2: Análisis cualitativo de la información 182
Ejercicios de la lección
Lección 3: Análisis cuantitativo de la información 187
Ejercicios de la lección
Lección 4: Software para el procesamiento de la información 193
Ejercicios de la lección
Lección 5: Elaboración del informe final de resultados 198
Ejercicios de la lección

Bibliografía 205

UNIDAD 1: FUNDAMENTOS DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Presentación

Esta unidad presenta inicialmente en el Capítulo 1 diversos conceptos relacionados con el conocimiento científico, su desarrollo histórico, las características que definen la ciencia, el proceso de la investigación científica; se abordan luego, en el Capítulo 2, los enfoques cualitativo y cuantitativo, como paradigmas que han regido los intereses de la investigación en diferentes campos del saber; y, finalmente, el Capítulo 3 presenta los diversos tipos y diseños de la investigación.

Es importante que el estudiante tenga claro que los textos que encontrará a continuación son para **estudiarlos** y no únicamente para **leerlos** de manera superficial. Por lo que se le propone la siguiente estrategia:

- Al inicio de cada capítulo y cada lección, lea con detenimiento el título y pregúntese qué le sugiere, aventúrese a adivinar de qué tratará.
- Responda las preguntas preliminares y compare sus respuestas luego de haber terminado el estudio de las lecciones.
- Al avanzar sobre alguna de las lecturas es necesario que recapitule sobre ella indicando cuál es la idea o ideas centrales que le han quedado claras con cada temática tratada.
- Busque información adicional sobre cada uno de los temas tratados. En cada capítulo se indicarán algunos textos sugeridos, de medios impresos o virtuales, que pueden ser consultados.

El estudiante encontrará al final de cada apartado los ***Ejercicios de la lección***, que incluyen tareas o actividades de aprendizaje opcionales, es decir que no serán tenidas en cuenta para la entrega de trabajos o participación en los foros, a menos que sea solicitado por el tutor. En algunos casos corresponden a un listado breve de preguntas para que el estudiante autoevalúe su aprendizaje; en otros, implica el análisis de casos y la aplicación de las definiciones y conceptos presentados.

Glosario de la Unidad 1

Término	Concepto
Ciencia:	*Conjunto de conocimientos organizados racional y sistemáticamente, referidos a un objeto, caracterizados por su objetivo, el de expresar tal conocimiento como reglas, y su método, el científico.*
Conocimiento científico:	*Saberes o informaciones obtenidas en la aplicación del método científico.*
Diseño de investigación:	*Plan de investigación que incluye la descripción de cómo serán tratadas las variables en un estudio.*
Enfoque cualitativo:	*Constituye la perspectiva de la investigación derivada de posturas contrarias a la orientación cuantitativa, en su interés por captar la realidad social a partir de los sujetos en su propio contexto, y la interpretación de un fenómeno dado.*
Enfoque cuantitativo:	*Constituye la perspectiva de la investigación en la que, en su forma ideal, se parte de los cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica, se basa en conceptos empíricos medibles, la construcción de hipótesis y la cuantificación de los fenómenos.*
Epistemología:	*Rama de la filosofía que se encarga de los problemas filosóficos que rodean la teoría del conocimiento. Sus principales problemas son: la posibilidad del conocimiento, su origen o fundamento, su esencia o trascendencia y el criterio de verdad.*
Estadística:	*Es una rama de las matemáticas que se basa en el cálculo de las probabilidades, reuniendo datos numéricos para deducir leyes que rigen un cierto fenómeno. El propósito de la Estadística Aplicada es obtener conclusiones de una población en estudio, examinando solamente una parte de ella denominada muestra.*
Ética de la investigación:	*Conjunto de premisas valorativas y axiomáticas sobre el quehacer investigativo.*

Término	Concepto
Fenómeno:	*Todo aquello que se muestra o aparece en la experiencia cotidiana o científica.*
Hermenéutica:	*Paradigma que postula la interpretación como estrategia para acceder al conocimiento y el dominio de la intersubjetividad.*
Investigación:	*Conjunto de operaciones o actividades de búsqueda, indagación o comprobación, que conducen a descubrir, construir o reconstruir un conocimiento particular del mundo.*
Método científico:	*Conjunto de pasos o procedimientos que se usan para descubrir los hechos, condiciones o cambios en un fenómeno, también definido por los postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación. El método es un procedimiento regular y siempre repetible, formulado explícitamente.*
Método deductivo:	*Forma del método científico en el que se parte de una ley o teoría general para extraer explicaciones particulares de una realidad, a través de la lógica.*
Método hipotético-deductivo:	*Forma del método científico que se parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear estas deduciendo de ellas conclusiones que pueden confrontarse con los hechos.*
Método inductivo:	*Forma del método científico que usa la razón para obtener conclusiones desde hechos particulares aceptados como válidos para llegar a generalizaciones.*
Metodología:	*Como conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo. La metodología se ocupa del estudio del método, de la descripción, explicación o justificación de los métodos de investigación.*
Objetividad:	*Condición del investigador que se distancia del objeto para estudiarlo minimizando el sesgo de éste. Concepto que define lo que realmente existe, o es verificable, fuera del sujeto que lo conoce.*

Término	Concepto
Paradigma:	*Modelo o ejemplo. Determina lo que se acepta como válido o determina una ciencia, sus problemas, métodos y conocimientos.*
Positivismo:	*Paradigma que postula el conocimiento científico como producto del hecho o dato obtenido directamente de la experiencia, evitando la especulación teórica.*
Procedimiento:	*Descripción de cómo se prepara y realiza una tarea experimental, incluye la presentación de los instrumentos y medidas realizadas.*
Proceso investigativo:	*Actuaciones del investigador que lo conducen a la recolección de información y su tratamiento.*
Subjetividad:	*Relativo al modo de percibir, pensar o sentir de los sujetos. Condición en el que el investigador se reconoce como sujeto partícipe del fenómeno, o está sujeto a su perspectiva individual, aún cuando busque una práctica plenamente objetiva.*
Teoría:	*Conjunto de proposiciones, formulaciones de leyes o hipótesis enlazadas de manera lógica en un sistema hipotético-deductivo, abiertas a la verificación y que ofrecen una explicación verosímil de un fenómeno o grupo de fenómenos.*
Tipo de investigación:	*Categoría que distingue la estrategia a seguir en una investigación acorde a sus propósitos. Puede ser descriptiva, correlacional, histórica, comparativa, experimental, factorial, estudio de caso, etc.*

Capítulo 1: El conocimiento científico

Preguntas preliminares

- ¿Qué es investigar?
- ¿Qué diferencias hay entre el conocimiento científico y las otras formas de conocimiento?
- ¿Cómo se define la ciencia?
- ¿Cómo se llega al conocimiento científico?
- ¿Cuáles son los propósitos de la investigación científica?
- ¿Qué utilidad tienen para la sociedad los conocimientos científicos?
- ¿Cuáles son las diferencias entre el método y la metodología?
- ¿Cómo se definen la inducción y la deducción?
- ¿Cuál es la diferencia entre método y metodología?
- ¿Cuáles son las etapas de la investigación científica?

Otras lecturas sugeridas

- Tamayo y Tamayo, M. (2005). *El proceso de la investigación científica.* México: Limusa.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación.* 4 ed. Bogotá: McGraw-Hill.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación.* 2 ed. México: Prentice Hall.
- Murillo Hernández, W. (2007) *La investigación científica*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica. shtml
- Molina, M. J. (2006). *El método científico global.* Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.molwick.com/es/metodos-cientificos/index.html.

Lección 1: El saber, el conocimiento y la ciencia

Los seres humanos han realizado el ejercicio de indagar desde tiempos ya perdidos en la memoria. La investigación ha hecho parte de las actividades cotidianas de los grupos humanos y ha posibilitado el crecimiento o avance de éstos en la acumulación de saberes. No obstante, se habla de investigación, en un sentido estricto, como proceso sistemático que conduce al conocimiento científico, desde hace pocos siglos. Puede decirse incluso que recientemente ha surgido un acusado interés por lo metodológico, la pertinencia de las distintas tipologías, el diseño de mejores, mas válidos y confiables instrumentos de recolección, la selección de muestras estadísticamente significativas, el control de cada una de las variables, etc., siguiendo el modelo experimental, aunque también en el abordaje de los fenómenos sociales desde nuevas perspectivas.

A partir de lo dicho en el párrafo anterior, surgen varios términos afines: saber, conocer, conocimiento científico, ciencia, investigación, entre otros, que son centrales en este curso y serán abordados cuidadosamente en este capítulo y en capítulos posteriores.

Una de las cualidades esenciales del ser humano es su tendencia a tratar de comprender y explicar el mundo que lo rodea y a buscar el sentido de las cosas. Esta capacidad, que pudiera decirse es *innata*, tendiente a la búsqueda de la verdad y la razón de ser de la existencia, constituye el motor que ha impulsado al ser humano lograr el avance de la ciencia y la tecnología.

Al revisar definiciones básicas sobre lo que significa el término investigar (*in vestiguim ire* o “ir tras el vestigio” o sobre la huella de algo) aparecen sinónimos como averiguar, indagar, buscar, descubrir, poner en claro, seguir la pista, etc. (RAE, 2006). Así pues, se afirma que la investigación es una actividad inherente a la naturaleza humana, con la que es posible construir o reconstruir un conocimiento particular del mundo, aunque no por esto se pretenda afirmar que todos los seres humanos sean investigadores.

Pero aparecen entonces dos condiciones: la del sujeto (conocedor o cognoscente) y la de objeto (lo que es conocido). Y éstos son los dos elementos

que hay en todo conocimiento, ya que el conocimiento puede definirse básicamente como la relación entre quien ha buscado conocer y aquello sobre lo que ha indagado (Tamayo, 2005).

Bien sea por tradición oral o por los registro gráficos y escritos, los seres humanos han acumulado información diversa sobre la naturaleza y sobre sí mismos. “Dentro de las diferentes culturas y los diferentes momentos históricos se han establecido los mecanismos mediante los cuales se amplía y transmite dicha información” (León y Montero, 1993).

En este sentido, se define el conocimiento como el resultado de las experiencias acumuladas por la especie, incluyendo tanto el sentido común como la ciencia. Berger y Luckmann (1979, citados por Bonilla y Rodríguez, 2000) consideran varios tipos de conocimiento:

- *Incipiente*, o de la experiencia humana, es pre-teórico y corresponde a sencillas explicaciones sobre los objetos y fenómenos del mundo.
- *Rudimentario*, es conocido también como conocimiento del sentido común, es pragmático y está basado en proposiciones teóricas relacionados con acciones concretas.
- *Teórico explícito*, se entiende como un cuerpo de conocimientos diferenciados apoyado en teorías especializadas que legitiman la veracidad de una realidad.

Por su parte, Pardinas (1991) señala que pueden clasificarse las formas del saber como sigue:

- *Vulgar*, o aquel que ha sido adquirido en la vida cotidiana, del trato con los demás y en la relación con la naturaleza. Es un saber de carácter superficial, empírico y no sistematizado.
- *Popular*, o información transmitida sin una crítica de las fuentes que la validan. El saber popular está dirigido al público en general en lenguaje sencillo y corresponde a informaciones de tipo periodístico, televisivo, etc.
- *De divulgación*, caracterizado por contener una crítica razonada de las teorías expuestas, una explicación somera de las fuentes de información.

En este saber los datos son recopilados directamente de investigadores y están contenidos en enciclopedias, revistas y diccionarios especializados, libros de texto, estudios monográficos, críticas de libros o artículos, etc.

- *Científico,* referido a los nuevos conocimientos que tienen la finalidad de predecir y explicar la conducta de los fenómenos.

De las clasificaciones anteriores, resulta obvio concluir que la investigación científica debe basarse preferentemente en datos primarios y secundarios y en fuentes de conocimiento científico y de divulgación, consolidando un conocimiento teórico explícito. (Los datos primarios o *información de primera mano* son aquellos que obtienen directamente el investigador y su equipo; los datos secundarios son los que el investigador ha recopilado de otros investigadores. Pero, específicamente lo relacionado con las fuentes de información será abordado posteriormente) La diferencia entre el conocimiento vulgar y el científico es que este último se obtiene a partir de un método basado en la lógica y la reflexión, no sólo en la experiencia, y que además ha sido sistematizado y verificado.

Entonces, la ciencia es “el conocimiento ordenado y mediato de los seres y sus propiedades, por medio de sus causas” (Sanguineti, 2006). Y el saber científico no aspira a conocer las cosas superficialmente, sino que pretende entender sus causas porque de esa manera se comprenden mejor sus efectos. Se distingue del conocimiento espontáneo por su orden metódico, su sistematicidad y su carácter mediato.

La ciencia puede ser descriptiva, explicativa o definitoria, por cuanto investiga qué son las cosas, cómo actúan, cómo se relacionan, cuándo, dónde, por qué, etc. Las ciencias pretender establecer leyes, basadas en conceptos generales, en las características en común de las cosas y en lo que se repite en los fenómenos. Es, según Méndez (1995), un conjunto de conceptos y propiedades que convergen en un objeto, contiene datos, explicaciones, principios generales y demostraciones acerca del mundo.

Como se mencionó, la ciencia explica la realidad mediante *leyes*, y éstas se basan en las relaciones constantes y necesarias entre los hechos. Son

proposiciones universales que establecen en qué condiciones sucede determinado hecho; para comprender, por medio de ellas, la ocurrencia de hechos particulares. También permiten adelantarse a los sucesos, predecirlos. Las explicaciones de los hechos buscan ser racionales, obtenidas a través de la observación y la experimentación.

El conocimiento científico busca establecer dichas leyes, de aplicación universal, pero esto no siempre es posible pues, por ejemplo, se puede generalizar sobre la naturaleza y no sobre el ser humano, o por el contrario principios sobre el orden social no son aplicables en la naturaleza. De ahí la distinción entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, aunque en ambos casos se aspira a lograr el máximo ámbito de generalidad (León y Montero, 1993), utilizando métodos mas o menos estandarizados, que permitan la replicabilidad o repetición de los procesos investigativos o sus resultados.

Finalmente, las ciencias suelen definirse más por el modo en que se desarrollan sus procesos de investigación que por el objeto mismo de dicha investigación, de forma que los procesos son, esencialmente, iguales en todas las ciencias. Y se ha acordado una manera particular para la expresión de los problemas científicos, la recolección y análisis de los datos, el uso de un estilo propio de lógica y el uso de teorías y modelos. Por ello se habla de metodologías para referirse a todas las posibilidades existentes en el trabajo científico. Y, ya que su propósito es la descripción, explicación y predicción de los fenómenos, resulta importante saber a qué tipo de conocimiento corresponden las fuentes consultadas durante la investigación y delimitar cuáles son los rasgos inherentes al conocimiento científico.

De este modo, el conocimiento científico es un saber metódico, ordenado, verificable, sistemático, unificado, universal, objetivo, comunicable, racional, crítico, ya que sigue un cierto proceso, pueden constatarse sus hallazgos, no sólo es un agregado de informaciones aisladas sino que conjuga saberes y explicaciones para una realidad, busca ser válido para distintas personas y contextos, usa un lenguaje científico, usa la inteligencia y el razonamiento para

tratar de distinguir lo verdadero de lo falso, aunque es también provisorio pues la labor de la ciencia no está concluida (Tamayo, 2005).

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es saber? y ¿qué es conocer?
- ¿Cómo se llega al conocimiento científico?
- ¿"Cuánto" conocimiento científico posee en este momento de su vida?

A partir de las definiciones encontradas en esta lección responda a qué tipo de conocimiento corresponde cada uno de los ejemplos y por qué:

- La historia de la enfermedad de Pacho, el vecino de la esquina, y las dificultades familiares vividas a partir de su muerte.
- La historia clínica en la que se ha registrado el diagnóstico de *disminución de la función del riñón*, en el paciente Francisco P. de 65 años para quien ha sido prescrito un tratamiento de diálisis renal.
- El seguimiento del historial médico de 5 familias en las que se presenta de manera alternada daño renal, especialmente en los varones. Por lo que se concluye que existe una relación genética en esta patología.
- Recomendaciones para tratar afecciones renales a partir del consumo frecuente de frutas y cereales.

Lección 2: El surgimiento de la investigación científica

La historia de las formas de investigación es tan antigua como el devenir mismo de la humanidad. Desde tiempos prehistóricos los grupos humanos se han dedicado a la exploración constante y a la búsqueda por someter los objetos del mundo al servicio del bienestar social, generando así la acumulación de saberes en distintos campos, conformando las ciencias constituidas como la sistematización del conocimiento.

En este apartado inicialmente se encontrará una breve mirada a la epistemología de la investigación y la ciencia en general, para contextualizar la pregunta por el conocimiento y las formas de acceder a él, la posibilidad del conocimiento, el origen o fundamento de éste. Para ello se expone tangencialmente la confrontación de distintos movimientos de la filosofía (Empirismo y racionalismo, realismo e idealismo, fenomenología y existencialismo).

Luego se centra en las tres posturas del pensamiento moderno (empírico-analítica, fenomenológica y hermenéutica y dialéctica o crítico hermenéutica) que han dado lugar a la variedad de tipos y modelos de investigación científica, abordados en detalle en la segunda unidad y que, como veremos, varían en su enfoque y propósitos, sin que se obvie el planteamiento inicial del método científico.

El desarrollo de tales posturas es el resultado de la confrontación histórica entre dos doctrinas opuestas, empirismo y racionalismo. La primera en la que se afirma que todo conocimiento es producto de la experiencia y, la segunda que propone que el conocimiento es posible a partir de la razón ya que sólo la mente humana puede reconocer dicha realidad a través de la razón.

Pero tales posturas de la edad moderna proceden incluso del pensamiento griego. Sócrates sugirió que la virtud es el resultado del conocimiento y entonces el mal es equiparable a la ignorancia. Platón concluyó que las ideas son reveladas por la razón y las cosas por los sentidos. También Aristóteles distinguió dos formas de saber: la lógica y la metafísica (Bunge, 1969). El pensamiento griego

dice que el ser está dotado de tres mentes: *Pnouma* (espíritu), *Psique* (alma) y *Soma* (cuerpo), desde los que se advierten una clara diferenciación entre la materia y el espíritu (Ruiz, 2006). En su orden corresponden al cerebro, recipiente para los más nobles y altos pensamientos, el corazón que alberga los sentimientos y el vientre relacionado con las pulsiones y las bajas pasiones.

Posteriormente dos personajes, San Agustín de Hipona y Santo Tomás de Aquino continúan esta discusión. En los primeros siglos de la era cristina, San Agustín defiende un *Yo filosofante*, capaz de pensar sobre sí mismo y sobre el mundo, defendiendo el papel del libre albedrío. En el Medioevo, Santo Tomás aboga por un *Yo Sensible*, aquel que accede al conocimiento en virtud de sus sentidos y el uso de la lógica. Así, con la Escolástica se propone el uso de la razón humana, la filosofía y la ciencia para comprender el contenido de las revelaciones cristianas (Londoño, 2000).

A mediados del siglo XVII, René Descartes trató de aplicar a la filosofía los procedimientos racionales inductivos de la ciencia y las matemáticas. El *Discurso del método* de Descartes es, en cierto sentido, una de las primeras obras de la filosofía moderna que defiende el nuevo espíritu científico que comenzaba a reinar en Europa y planteaba la necesidad de fomentar una actitud de investigación libre, alejada de los argumentos de autoridad y de los excesos especulativos (Bernal, 2006).

Posteriormente, a través de la obra de Wilhelm Leibniz, en el siglo VIII, Emmanuel Kant recibe influencia de la ilustración, y a pesar de su fuerte formación religiosa toma distancia de la escolástica para examinar las bases del conocimiento humano, a la vez que sugiere que los conceptos de Dios, alma, entre otros, son indemostrables pero rigen las prácticas del ser (Londoño, 2000). Genera una visión unificada entre el racionalismo y empirismo; otorga a la experiencia una relación directa con el conocimiento, a posteriori, coincidiendo con el empirismo, pero le atribuye a la mente la función de incorporar dichas sensaciones a la estructura de la experiencia, aunque esta estructura puede ser conocida antes por la mente, a priori, sin recurrir a métodos empíricos.

La obra de Kant (C*rítica de la razón pura,* C*rítica de la razón práctica y* C*rítica del juicio,* etc.) discute, entre otros aspectos, el acceso al conocimiento en los seres humanos bien en la razón o las formas *a priori*, o a través de las condiciones de posibilidad del hacer práctico (Losee, 1976). Tales discusiones se correlacionan con la posterior definición formal de los métodos, inductivo, deductivo e hipotético deductivo, aspecto que será ampliado posteriormente.

El siglo XIX ocurre el surgimiento formal de las denominadas ciencias sociales que buscaron acomodarse al paradigma científico, modelo de las ciencias verdaderas. Aquí es necesario recordar que las ciencias se clasifican, de acuerdo con el objeto de estudio, la afiliación filosófica y las condiciones que satisfacen la explicación que se quiera denominar científica, en: ciencias puras o exactas (matemáticas, química y física), las de más antiguo reconocimiento y de mayor *status*, y las ciencias aplicadas (ingeniería, medicina, agronomía, electrónica, etc.) que se apoyan en las primeras para dar lugar a la tecnología, en la solución de problemas específicos. Y también existe la distinción entre ciencias naturales (biología, botánica, astronomía, geología, etc.) y ciencias sociales o humanas (antropología, economía, derecho, historia, psicología, pedagogía, etc.). En tanto que Bunge (1970, citado por Tamayo, 2005) las ordena en ciencias formales (la lógica y la matemática) y ciencias factuales, que a su vez se divide en natural (física, química, biología y psicología individual) y cultural (sociología, economía, ciencias políticas, historia).

Las formas de acceder al conocimiento, como la variedad de disciplinas científicas plantea una diversidad en los criterios para definir la ciencia. “La filosofía de la ciencia crea el método científico para excluir todo aquello que tiene naturaleza subjetiva y por lo tanto, no es susceptible de formar parte de los que denomina conocimiento científico” (Molina, 2006). Y gracias a la aparición del método, la investigación científica se ajusta al formato de etapas en serie a través de las cuales se busca el conocimiento mediante la aplicación de ciertos principios y procedimientos (Tecla y Garza, 1999).

No obstante, uno ha sido el camino de la denominación de las ciencias y otro el de la experimentación, que evidentemente está enlazado en sus logros. Por ejemplo, en el siglo XVII, Galileo haciendo uso de los métodos griegos de inducción y deducción, incluye la planificación de experimentos y el uso de instrumentos científicos de invención reciente como el telescopio, en sus observaciones sistemáticas.

Existen dos tradiciones importantes en la teoría del método científico: la aristotélica y la galileana (Mardones y Ursua, 2001). Para la tradición aristotélica o de explicación teleológica primero está la observación, interesa la causa final o la razón por la que un fenómeno existe o fue creado, de modo que desde este modelo científico se darían explicaciones físicas cualitativas, respondiendo al por qué o para qué de las cosas; en tanto que para la galileana importan las hipótesis causales y la explicación de los fenómenos en términos de leyes o de forma numérica, matemática, respondiendo al cómo.

En este debate surgen tres posturas del pensamiento científico, desde mediados del siglo XIX y hasta el siglo XX, que corresponden al empírico-analítico, el hermenéutico y fenomenológico, y el dialectico o crítico-hermenéutico. (Mardones y Ursua, 2001). No puede decirse que estas posturas se continúan temporalmente una después de la otra, sino que más bien se alternan, predominando o declinando, en una confrontación teórica e ideológica, que incluso permanece en el momento actual, aunque podría decirse que en los últimos años ha tenido un mayor auge la tercera de ellas.

Con la postura empírico-analítica se da prioridad al modelo experimental; su paradigma es el positivismo, explicado por la idea de que sólo pueden considerarse las explicaciones científicas, para lo que se usa el modelo físico matemático, se busca responder por las causas y predecir las consecuencias, y asimismo, se considera que el conocimiento ha de ser útil para el control y dominio de la naturaleza. Augusto Comte, filósofo considerado el fundador del positivismo, afirmó que era necesario adoptar una actitud científica si se pretendía generar una reorganización intelectual, moral y política en su tiempo. Se afirma que sólo los

enunciados sometidos al análisis lógico y a la verificación experimental pueden ser calificados como científicos (Bernal, 2006).

En tanto que la postura fenomenológica y hermenéutica plantea, en oposición a la filosofía positivista, su paradigma interpretativo o hermenéutico, de comprensión de los fenómenos desde dentro, pues importa la comprensión de los hechos particulares, sus valores y significados, en vez de formular leyes generales; lo que pareciera una recuperación de la tradición aristotélica. Una de las críticas al positivismo en su rigor por usar solo el lenguaje científico, es su convencimiento de que éste no es totalmente independiente del saber cotidiano previo, e incluso la idea de que el positivismo no toma en cuenta al investigador mismo como sujeto social, perteneciente a un momento histórico que incide en cómo percibe el mundo.

En la postura dialéctica o crítico hermenéutica se aprecia, de algún modo, un encuentro de los paradigmas anteriores, pero esta vez desde el *diálogo* de saberes y el consenso reflexivo, paradigma dialéctico, en el que “la ciencia no es una posesión de la verdad, sino búsqueda incesante, crítica, sin concesiones de la misma” (Mardones y Ursua, 2001). En esta postura, aunque se mantiene la oposición al positivismo radical, se atiende a la lógica, a la búsqueda de la comprensión del sentido, pero sin desligarse del contexto social, político, económico, etc. que soporta el conocimiento científico y la práctica investigativa.

Ahora bien, para poner en contexto tales posturas, basta con citar algunas tipologías de investigación que se corresponden con ellas. Por ejemplo, las investigaciones experimentales o las expos-facto siguen el modelo positivista de la primera postura, las investigaciones históricas y las documentales son claramente interpretativas ya que buscan la comprensión de un fenómeno en sí mismo, en tanto que otros, como la etnográfica, evitan la formulación de hipótesis o la experimentación y tienen una mirada crítico-social o del papel de las relaciones sociales, la historia, e incluso la política sobre un fenómeno particular.

Ejercicios de la Lección

Retomando los aspectos abordados anteriormente realice las siguientes tareas:

- Enumere aquellos términos que le son desconocidos o confusos y, a modo de glosario, escriba sus conceptos o definiciones.
- Diseñe una línea del tiempo destacando los principales hechos en el surgimiento de las ciencias y la aparición del modelo científico en investigación.

Lea el ejemplo y sugiera a cuál o cuáles de las posturas corresponde:

- Recientemente se ha impuesto el uso de materiales como la guadua, o modificaciones en bahareque, para la edificación de viviendas que son apreciadas por su valor estético y su resistencia estructural. El trabajo previo al diseño y construcción inició con amplias pruebas de laboratorio demostrando que la guadua es tan resistente o más que los materiales convencionales y presenta una alta durabilidad. Aunque no debe desconocerse que existieron estudios anteriores sobre el uso de estos materiales en distintas comunidades indígenas y campesinas. En estas se describe cómo cada miembro de la familia desempeña un papel bien diferenciado en el convite o reunión en la que realizan, durante una jornada extenuante de incluso varios días, cantos, bailes, festines, mientras se construye una *maloca*, por ejemplo.

Lección 3: Características y Valores de la investigación científica

En la lección 1 se mencionó que las características que distinguen al conocimiento científico de las otras formas de conocimiento se establecen en relación con sus objetivos (universalidad del conocimiento científico) y el modo (método científico) en que se alcanzan éstos en el marco de una investigación. Esta lección se centrará en especificar los rasgos distintivos en la investigación científica, sus propósitos y valores.

Entonces, los requisitos que debe reunir la investigación científica para que se considere como tal son:

- *Sistematización y exactitud.* Generalmente los procesos investigativos parten de un plan en el que se formulen el problema y la hipótesis (cuando es necesario), se recopilan datos y se ordenan y analizan las informaciones con el mayor rigor y precisión posible.
- *Objetividad y lógica.* El trabajo de investigación debe ajustarse al rigor del método, haciendo uso de todas las pruebas necesarias para controlar la validez y confiabilidad de los datos obtenidos, tanto en el modelo cuantitativo, como en el cualitativo.
- *Delimitación del objeto de conocimiento.* Al explicar la condición actual o el desarrollo de un fenómeno, sus causas o razones, sus relaciones, etc., la investigación debe enfocarse a temas delimitados y precisos, para evitar la vaguedad en las observaciones y mediciones.
- *Enfoque sistemático.* Los datos del problema abordado, que inicialmente se encuentran dispersos, se integran, mediante el proceso mismo de la investigación, en un todo con sentido y significado.
- *Fundamentación metodológica.* La investigación científica siempre se vale del método (modo de proceder) y la técnica (recurso y habilidad para la ejecución del plan).
- *No linealidad en el proceso.* Las etapas en una investigación no tienen necesariamente una secuencia mecánica y rígida, los distintos diseños de investigación en la metodología deben ser adaptados por cada investigador

según los requerimientos del estudio; lo que no quiere decir que no se deba tener un sentido de rigurosidad, existen criterios generales que deben seguirse de acuerdo con el método.

Por ello, si el objetivo primordial de la investigación científica es la descripción, explicación y predicción de la conducta de los fenómenos, es decir, la búsqueda de nuevos conocimientos, entonces el investigador ha de ser quien articula en su quehacer investigativo desde lo teórico, lo práctico y lo contextual (Hoyos, 2000), ya que posee un saber epistemológico, una actitud de búsqueda, una reflexión de permanente crítica.

A su vez, la investigación puede plantearse objetivos adicionales implícitos en la construcción de conocimiento científico, como por ejemplo:

- Extender y desarrollar los conocimientos de un tema.
- Profundizar y precisar acerca de tesis o argumentos científicos.
- Llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el diseño de una investigación.
- Interrelacionar y sintetizar, es decir, encontrar el sentido último de los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad mediante la integración de teorías ya existentes.
- Establecer principios generales para ofrecer solución a problemas prácticos.
- Encontrar los factores centrales en relación con un problema.

Aquí es necesario mencionar que existe una clara distinción entre la ciencia y la tecnología. Ambas son formas de conocimiento, producto de la investigación científica, pero, en tanto que la ciencia busca acumular conocimiento, ampliar los límites de tal conocimiento y generar teorías y leyes, la tecnología tiene como objetivo básico la aplicación de dicho conocimiento en la generación de instrumentos útiles, bien a la vida cotidiana del ser humano o a la propia investigación.

Igualmente, para que la investigación pueda considerarse científica, se debe basar en una serie de valores que provienen de las características mismas de la

ciencia, cuyo fin es la búsqueda de la verdad (Bernal, 2006). Algunos de estos principios de valor son:

- *Amor a la verdad,* que se manifiesta por una búsqueda de lo que realmente es comprobable. Éste es un valor imprescindible que debe perseguir el investigador, y requiere de gran voluntad y espíritu de sacrificio.
- *Honestidad,* dado que se espera que la presentación de los resultados corresponda a los que se obtuvieron en el proceso de investigación, sin que existan distorsiones en los datos, para beneficio de intereses personales o de terceros.
- *Búsqueda del bienestar de la humanidad.* La investigación científica tiene valor por sí misma, pero debe recordarse que ésta tiene su razón de ser en el logro del bienestar y la vida. Algunas veces, la ciencia ha sido utilizada como instrumento de intereses meramente tecnócratas, mercantilistas, políticos o de dominación y guerra, lo que ha resultado en destrucción y sufrimiento, olvidándose que la investigación debe siempre contribuir al desarrollo.
- *Justicia y humildad,* ya que quien realiza la tarea de investigador en el marco de cualquier ciencia debe tener la madurez y honestidad suficientes para valorar el trabajo de otros, reconocer sus aportes y admitir los fallos del propio proceso investigativo.
- *Tenacidad y disciplina,* o una fuerte voluntad de trabajo para lograr los objetivos y metras trazados en la investigación.
- *Curiosidad insaciable,* por cuanto el investigador está en una permanente interrogación sobre aquello que le rodea, es insaciable en su deseo de conocimiento.
- *Voluntad* por parte del que asume la tarea de investigar para no dejarse vencer ante las dificultades que puedan presentarse en el desarrollo del trabajo científico.
- *Prudencia,* ya que, finalmente, el investigador debe mostrar sensatez para no aceptar teorías y hechos sin antes corroborar y comprobar su

verosimilitud, independientemente de que estas teorías sean contrarias a su criterio o a la experiencia personal, ni tampoco ha de rechazar sus hallazgos, aun cuando llegaran a contradecir sus propias creencias u opiniones.

Adicionalmente a todas las obligaciones con el conocimiento científico, la investigación posee una responsabilidad ética con los sujetos participantes, aquellos que puedan recibir un impacto directo o las consecuencias indirectas de los procesos investigativos o sean beneficiarios de éstos. Además, según Clark-Carter (2002), “una actuación ética puede producir beneficios para el investigador”.

En diversas áreas disciplinares se han escrito directrices sobre cómo llevar a cabo los procesos de investigación, apegándose a la ética. No se contempla en esta lección ni en otras posteriores, ninguna normatividad en particular, pues sería demasiado extenso, teniendo en cuenta que el curso de Metodología de la Investigación está orientado a distintos programas académicos. Para destacar que el seguir un comportamiento ético puede traer beneficios, además de obligaciones, en los diversos apartados de este módulo se exponen abiertamente las ventajas y desventajas de cada una de las formas de investigación, así como los parámetros mínimos para su desarrollo.

No obstante, muchos de los temas adelante expuestos están sujetos al debate, de modo dependiendo del contexto de la investigación, de sus intereses y prácticas, un comportamiento puede ser considerado ético o no.

En todo caso, deben mantenerse las premisas de beneficencia, autonomía y justicia. Es decir, cualquier investigación debe evitar lesionar a los participantes, permitir la propia determinación de participar o no, y ofrecer un trato equitativo. Los profesionales dedicados a la investigación son plenamente responsables del proceso y sus resultados, e igualmente deben ser cuidadosos con los materiales e instrumentos usados, los hallazgos, análisis y divulgación que se haga de estos.

Ejercicio de la Lección

Lea el siguiente ejemplo y responda qué objetivos, requisitos y valores han fallado.

- En una estación radial han propuesto realizar un experimento en el que los oyentes que deseen inscribirse recibirán un producto para adelgazar lanzado recientemente al mercado. El estudio de seguimiento a los participantes estará a cargo de los asesores de la empresa fabricante. Al cabo de un mes de frecuentes anuncios publicitarios, se presentan los resultados entrevistando a las personas que efectivamente bajaron de peso y se encuentran en buen estado de salud. Sin embargo, aquellos que sufrieron desordenes hormonales y digestivos no fueron mencionados en los resultados por considerar que afectaría a las ventas.

Lección 4: El método científico

Siendo la ciencia un tipo de conocimiento que se caracteriza por buscar la objetividad y la precisión, específicamente dentro del modelo positivista, es importante ver cuál es el modo de alcanzar este tipo de conocimiento, y de qué manera opera el método en otras ciencias no positivas. De manera genérica, este camino es denominado como método científico y su uso constituye la mejor manera definir y explicar la ciencia misma, distinguiéndola de la pseudociencia y la charlatanería.

El método científico es concebido como un modelo de acercamiento a la realidad dentro del cual caben los procedimientos y técnicas que se emplean en las investigaciones. "La filosofía de la ciencia crea el método científico para excluir todo aquello que tiene naturaleza subjetiva y, por lo tanto, no es susceptible de formar parte de lo que denomina conocimiento científico" (Molina, 2006). No obstante, como veremos, el enfoque cualitativo de la investigación científica considera abiertamente el papel subjetivo del investigador y la construcción de intersubjetividades como parte de una realidad social. Para los fenómenos cuya naturaleza es subjetiva cualquier aproximación científica es compleja y normalmente se efectúa a través de variaciones del método científico.

Cualquiera sea el caso, los modelos fundamentales del método son la inducción, la deducción y la contrastación de hipótesis, que suelen aplicarse tanto en las ciencias naturales como en las llamadas ciencias humanas o sociales. Estos métodos pueden ajustarse bien a la postura hermenéutica, fenomenológica o dialéctica.

Igualmente, se define el método como el "conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación que son institucionalizados por la denominada comunidad científica reconocida" (Bonilla y Rodríguez, 2000), es decir, los procedimientos que examinan y solucionan uno o varios problemas de investigación a través del uso de diversas técnicas e instrumentos.

Según Tamayo (2005), el método es "tentativo, verificable, de razonamiento

riguroso y observación empírica, pero no es infalible ni autosuficiente" y corresponde al procedimiento que se usa para descubrir los hechos, condiciones o cambios en un fenómeno. Por su parte, Gibson (1982) identifica algunas características importantes del método científico, así:

- *Abstracción*, necesaria para comprender cómo funciona la realidad. En el proceso de abstracción omitimos detalles y establecemos hipótesis, esquemas lógicos que permiten relacionar los hechos.
- *Generalización*, ya que se trata de un método que, además de buscar la descripción de las cosas en particular, elabora afirmaciones de tipo general.
- *Evidencia Experimental*, por cuanto requiere la observación experimental para apoyar las afirmaciones elaboradas.
- *Neutralismo ético*, ajustándose a los hechos y omitiendo juicios de valor.
- *Objetividad*, elabora afirmaciones que se deducen de la experiencia.

Otras características propuestas por Ander-Egg (1994) definen al método científico como:

- *Progresivo y correctivo*, en caso de ser necesario ajusta sus conclusiones, no toma sus hallazgos como infalibles o finales, es decir que está abierto a nuevas miradas y al uso de procedimientos novedosos.
- *Formulaciones generales*, aunque no pasa por alto aspectos individuales, se interesa en hechos generales comprobados como leyes.
- *Racionalidad*, pues la ciencia utiliza la razón como estrategia esencial para el conocer. Los investigadores trabajan, en lo posible, con conceptos, juicios y razonamientos. Alejando a la ciencia de postulados dogmáticos, religiosos, o explicaciones extras o sobrenaturales; también la separa del arte en donde el saber cumple un papel secundario, subordinado a la sensación y la emotividad.
- *Inventiva*, requiere poner en juego la creatividad y la imaginación para plantear problemas, establecer hipótesis, resolverlas y comprobarlas. En cierto sentido, el método sugiere los pasos a seguir pero no restringe las búsquedas alternativas.

- *Sistematicidad*, se preocupa por construir sistemas de ideas organizadas coherentemente e incluir todo conocimiento parcial en conjuntos más amplios, apelando a operaciones lógicas que garanticen este orden o sistematicidad.

Es importante reiterar que el método no es un camino completamente infalible para acceder al conocimiento; constituyen tan solo una propuesta racional para llegar a su obtención, por lo que se afirma que no hay un método único en la ciencia (Bernal, 2006).

A continuación se presentan inicialmente los tres métodos principales y posteriormente se ilustran otros métodos que, como se mencionó anteriormente, surgen en distintas disciplinas científicas.

Método deductivo

Va de lo general a lo particular; de la teoría a los datos. Se parte de una ley general construida a partir de la razón y de ésta se obtienen consecuencias aplicadas a una realidad; los casos se subordinan a fenómenos generales. Este método es propio del positivismo y generalmente su análisis es cuantitativo; está basado en la experimentación y utiliza métodos estadísticos (Ander-Egg, 1994).

Frecuentemente este método emplea los llamados silogismos, que son una forma de razonamiento lógico, conformados por dos proposiciones o premisas y una conclusión o inferencia, necesariamente deducida de las otras dos (Cardona, 1991). Por ejemplo:

Todos los perros ladran *(Postulado general)*
Toni es un perro ↓
Toni ladra *(Enunciado particular)*

De modo que el método deductivo inicia con el análisis de postulados, teoremas, leyes, principios, etc. de carácter universal y de comprobada validez para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. Otras deducciones sobre la redondez de la tierra, la composición de los elementos químicos en la tabla periódica o diversas deducciones matemáticas, son ejemplos claros de los resultados de este método. Sin embargo para llegar a estas inferencias, se

requiere seguir rigurosamente la *aplicación* de instrumentos y técnicas de investigación, la *comprobación* basada en la teoría y la *demostración* (Salkind, 1997).

En este sentido, se encuentra que la aplicación tiene gran valor práctico ya que requiere partir de conceptos generales hacia casos particulares; la deducción es una manera de fijar los conocimientos así como de adquirir nuevas destrezas de pensamiento. Por su parte la comprobación es un procedimiento que permite verificar los resultados obtenidos por las leyes; se emplea con mayor frecuencia en la ciencia física y en la matemática. Y, por último, la demostración, parte de verdades establecidas, de las que extraen todas las relaciones lógicas y evidentes para no dejar lugar a dudas de la conclusión, el principio o ley que se quiere demostrar como verdadero; una demostración es una explicación visualizada de un hecho, idea o proceso relevante.

Ahora bien, el método deductivo incorpora a la ciencia la idea de que si las leyes que la soportan son suficientes deberán cumplirse siempre en otros casos con las mismas circunstancias o condiciones que las determinaron (Repiso, 2004), por lo que la ley pasa a ser una hipótesis que puede ser contrastada con la realidad para llegar a la demostración.

Es importante señalar que este método, al igual que los otros, tiene limitaciones, especialmente en las ciencias empíricas donde a menudo es imposible conseguir todas las premisas generales necesarias para extraer de ellas, deductivamente, proposiciones particulares. La deducción se ve entonces truncada e impedida para producir alguna clase de resultados, es entonces cuando el investigador opta por arriesgarse a inferencias desde las observaciones de hechos particulares. Así es como surge la inducción.

Método inductivo

Este método usa la razón para obtener conclusiones desde hechos particulares aceptados como válidos para llegar a generalizaciones, habitualmente se inicia con el estudio individual de los hechos para, posteriormente, formular conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos

de una teoría (Ander-Egg, 1994). Tiene en cuenta la observación y la experiencia de la realidad; se aplica especialmente en las ciencias sociales por cuanto permite el análisis cualitativo de diversos fenómenos o hechos reales con los que se busca lograr la interpretación de los significados del contexto.

Según este método, se admite que cada conjunto de hechos de la misma naturaleza está regido por una ley universal, de modo que al conocer el comportamiento de uno de sus componentes de forma individual puede enunciarse tal ley que cobijará a cada uno de los componentes del hecho en forma global.

De acuerdo con su contenido, se distinguen varios tipos: los enunciados particulares referidos a un hecho concreto, los enunciados universales derivados del proceso de investigación y probados empíricamente, y los enunciados observacionales conforme se un hecho se hace evidente. Por ejemplo, las observaciones de Newton al caer la manzana o de los lingüistas sobre el lenguaje, permitieron, en el primer caso, proponer la ley de la gravedad y, en el segundo, teorizar sobre el hecho de que todas las sociedades humanas poseen lenguaje oral y que cada lengua posee una estructura gramatical.

Entonces, al hacer hincapié en el carácter empirista de esta metodología, la secuencia seguida en este proceso de investigación puede resumirse en los siguientes aspectos propuestos por Wolfe (1924, citado por UNEFA, 2007):

- Debe llevarse a cabo una etapa de observación y registro de los hechos.
- Se procede luego al análisis de lo observado, estableciendo definiciones claras de cada uno de los conceptos.
- Se realiza la clasificación ordenada de los elementos anteriores.
- La última etapa de este método está dedicada a la formulación de proposiciones científicas o enunciados universales, inferidos del proceso de investigación que se ha llevado a cabo. Esta derivación de hipótesis se hace siguiendo un razonamiento inductivo.

Método hipotético deductivo

Este método parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis que se pueden analizar de forma deductiva o inductiva y, posteriormente, se busca refutar o falsear éstas deduciendo conclusiones que pueden confrontarse con los hechos, generalmente a través de aplicaciones experimentales (Ander-Egg, 1994).

Se consideran varios pasos esenciales en el método hipotético-deductivo: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia desarrollada. Este método obliga al investigador a combinar la reflexión racional o momento racional (formación de hipótesis y deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (observación y verificación).

En los siguientes ejemplos puede apreciarse mejor la aplicación del método hipotético-deductivo: Los astrónomos Adams y Verrier observaron que Urano no mostraba la órbita prevista, entonces elaboraron la hipótesis que esta variación podía deberse a la existencia de otro planeta no conocido aún, entonces calculando estas variantes buscaron su ubicación en el espacio, pero fue el astrónomo Galle quién halló finalmente a Neptuno. También se encuentra uso de hipótesis y deducciones en las observaciones del fisiólogo Pavlov quien mientras experimentaba con un perro que salivaba ante el sonido de una campana que casualmente había sido tocada al tiempo que se ofrecía alimento, postuló la hipótesis de que era probable generar un aprendizaje a partir de emparejar ciertos estímulos, desarrollando así el condicionamiento clásico que diera lugar al desarrollo de la moderna teoría del aprendizaje en la psicología. O incluso, los supuestos de la economía que sugieren que las compras de un bien realizadas por un consumidor individual no tienen efecto sobre la demanda del mercado y los precios relativos, sin embargo la decisión de comprar depende de los precios y otros factores, en una relación inversamente relacionada.

No obstante, no existe un consenso en torno a los métodos científicos, se reconoce una amplia gama de estrategias metodológicas, diversos autores proponen algunos de los siguientes métodos aplicados en la investigación (Bunge, 1972; Losee, 1976; Tamayo, 2002; Bacon, citado por Repiso, 2004):

- *Método analógico* que consiste en inferir de la semejanza de algunas características entre dos o más objetos, la probabilidad de que las características restantes o aún no observadas sean también semejantes.
- *Método analítico* como proceso cognitivo en el que se descompone un objeto en sus partes para estudiarlo de modo particular.
- *Método empírico-analítico*, el más utilizado, se basa en la lógica empírica con la que se distinguen inicialmente los elementos o componentes de un fenómeno y se procede luego a revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado.
- *Método sintético* que, contrario a los dos anteriores, integra los componentes dispersos de un fenómeno para estudiarlos en su totalidad. Es un proceso mediante el cual se relacionan hechos en apariencia aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos intentando establecer explicaciones tentativas.
- *Método analítico-sintético*, aquel que estudia los hechos partiendo de la disgregación del objeto de estudio en sus partes dando luego una mirada holística e integral al mismo.
- *Método sistémico*, dirigido a comprender un fenómeno mediante la distinción de sus componentes individuales pero desde las relaciones que los vincula mutuamente. Esas relaciones determinan, de un lado, la estructura del objeto y, de otro, su dinámica o funcionalidad.
- *Método histórico*, relacionado con la sucesión cronológica de un fenómeno dado. Se usa habitualmente para conocer su evolución y desarrollo, para revelar su historia, las etapas principales de su desarrollo y las principales relaciones históricas.

- *Método histórico comparativo*, suma al anterior la idea de establecer la semejanza o diferencia entre varios fenómenos, infiriendo una conclusión acerca de su origen común o su parentesco genético.
- *Método dialéctico*, cuya característica esencial es considerar los fenómenos históricos y sociales en continuo movimiento, o la forma en que un fenómeno se une a otro como antítesis del primero.
- *Método hermenéutico* o método interpretativo, considera la necesidad de pre-comprender antes de comprender plenamente, se ha usado para estudiar de la coherencia interna de los textos.

En suma, son elementos del método los conceptos y las hipótesis (Tamayo, 2005); en primer lugar, desde la consideración de que al interior de cualquier sistema teórico se explica la realidad usando abstracciones o construcciones lógicas que la representan, definiciones operacionales de lo que es conocido y, en segundo, por cuanto las hipótesis aparecen como indicaciones de lo que se busca, nuevas proposiciones que se ponen a prueba y, una vez son corroboradas, pasan a formar parte de la construcción teórica.

Según Bernal (2006), los científicos dedicados a la investigación pura usan el método científico para generar nuevos conocimientos en un campo particular, mientras que aquellos que están dedicados a la investigación aplicada lo usan para hallar nuevos productos que mejoren las condiciones de vida.

El método científico se puede sintetizar en los siguientes pasos:

- *Observación*, procedimiento en el que se aplican atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presenta en la realidad.
- Inducción, como la acción y efecto de extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio particular de cada una de ellas.
- Elaboración y comprobación de las hipótesis por experimentación.
- Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis.
- Elaboración de tesis o teoría científica (conclusiones).

Ejercicio de la Lección

Retomando los aspectos abordados anteriormente realice las siguientes tareas:

- Elabore un cuadro comparativo destacando las características de cada método.
- Realice la lectura de al menos 2 artículos científicos que presenten los resultados de investigaciones en su campo de interés y establezca qué tipo de método se ha usado en cada una.

Lección 5: La metodología

El concepto de metodología es el eje fundamental de este curso y de éste tratarán cada uno de los capítulos posteriores del módulo, al abordar las diferencias en la aplicación del método tanto en el enfoque cualitativo como en el cuantitativo, o la forma en que se expresa el método en los distintos tipos de investigación y sus correspondientes diseños, etc.

En realidad no se dispone una estricta distinción entre el método y la metodología, pues ésta se deriva del primero y su relación es mutuamente incluyente. Tal como ya se ha dicho el método científico hace referencia al conjunto de procedimientos sistemáticos para lograr el desarrollo de una ciencia o parte de ella; está definido por la lógica del pensar científico y tiene estrecha relación con aspectos teóricos. Por su parte la metodología se refiere específicamente a la parte operativa de este proceso, esto es, las técnicas, procedimientos y herramientas de todo tipo que intervienen en la investigación.

Como parte de la lógica, la metodología se ocupa del estudio del método, de la descripción, explicación o justificación de los métodos de investigación. (Bernal, 2006), en tanto que, como conjunto de unidades operativas del proceso investigativo, sigue las fases del método científico a través de tareas concretas, noción que será considerada en este texto.

A lo largo de la historia han prevalecidos diversas formas básicas del método científico, definidas por las acciones específicas que desarrollaran: la metodología de Bacon que defiende el desarrollo de la inducción, la de Galilei que aboga por la experimentación, y el método cartesiano que parte de la duda soportada en el análisis y la síntesis de los problemas.

Como se mencionó anteriormente el método científico se puede sintetizar a través de ciertas tareas metodológicas: observación, hipótesis, predicción, verificación y replicación.

Específicamente la observación consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta la curiosidad. Las

observaciones deben ser en la medida de lo posible claras y amplias, ya que han de servir como base de partida para la solución posterior.

En tanto que la formulación de hipótesis se consideran como explicaciones que se ofrecen ante el hecho observado antes de realizar cualquier intervención sobre el fenómeno. Su utilidad consiste en proporcionar una interpretación anticipada de los hechos, interpretación que, evidentemente, deberá ponerse a prueba en observaciones y experimentos posteriores. Las hipótesis no deben ser tomadas nunca como verdaderas, debido a que un mismo hecho observado puede explicarse mediante numerosas hipótesis.

El término hipótesis significa literalmente "lo que se supone". Una hipótesis está compuesta por enunciados teóricos probables, referentes a variables o relaciones entre ellas. En el campo de la investigación con éstas se presumen soluciones probables al problema de estudio. Este paso intenta explicar la relación causa – efecto entre los hechos y para buscar esta relación se utilizan la analogía y el método inductivo. La Hipótesis tiene matices predictivos y debe poder probarse experimentalmente, es decir, debe ser reproducible.

La tercera de las tareas, la predicción, se hace a partir de las hipótesis, sobre de lo que se espera encontrar bajo determinadas condiciones en el caso de que fuera cierta. La predicción puede hacer referencia a un resultado futuro o pasado, en este caso de denomina retro-dicción**.** Implica un proceso de deducción**.**

Posteriormente se somete a prueba o contrastación dichas predicciones mediante nuevas observaciones o el desarrollo de experimentos, es decir ocurre la Verificación. Se busca evidenciar si un hecho es efectivamente cierto o se presenta en la realidad o si un proceso ocurre o puede ser causado. En este proceso las predicciones pueden ser o no confirmadas.

Hay que recordar que en la ciencia no se habla de pruebas, refutaciones o verdades absolutas y por eso se insiste en la idea de provisionalidad en el conocimiento científico. En este proceso se supone que la predicción deducida a partir de la hipótesis ha sido correctamente realizada y el experimento o las observaciones han sido realizados correctamente.

Por último, el momento de la replicación corresponde a la aplicación nuevamente proceso de inducción por cuanto, luego de producir nuevas observaciones se revisa la hipótesis inicial, para rechazarla, modificarla o mantenerse en ella, regresando a la predicción. Asimismo este proceso es público y se debe darse a conocer para que otros puedan repetirlo o duplicarlo**.** Si las predicciones se cumplen entonces la hipótesis se refuerza y tras haberse contrastado repetidamente con éxito por diversos grupos de científicos, la hipótesis se convierte en una teoría científica.

Por supuesto, este proceso es general y se concretará de diferentes maneras en las diversas ciencias y según los problemas concretos que se planteen. Es por esto que muchos afirman que no hay un método científico, sino muchos métodos científicos o metodologías. Sin embargo, en la práctica investigativa no siempre se siguen todos los pasos anteriores como reglas exactas y rígidas. La intuición y la agudeza del investigador juegan un papel importante en la construcción de conocimiento. Bonilla y Rodríguez (2000) sostienen que “el método científico no puede verse simplemente como la aplicación de un recetario de normas inviolables y disecadas. Esto, porque los asuntos teóricos y metodológicos son inseparables”.

En términos metodológicos, el método de Bunge (1990, citado por Bernal, 2006) abarca los siguientes pasos:

- Planteamiento del problema, en el que se reconocen los hechos, se descubre y se formula el problema.
- Construcción de un modelo teórico de soporte. Se eligen las áreas de interés, se plantea una hipótesis central y se distinguen las variables en términos operativos.
- Deducción de las consecuencias particulares, en la búsqueda de soportes racionales y empíricos
- Aplicación de una prueba que ha sido diseñada y con la que se recopilan datos y a partir de esta se infieren las conclusiones

- Incorporación de los hallazgos a la teoría, se confrontan las conclusiones con las predicciones hechas, se reajusta el modelo teórico y se sugieren trabajos posteriores.

El texto de Hernández, Fernández y Baptista (2006), tan ampliamente difundido desarrolla un esquema metodológico similar al anterior, así:

- Se concibe una idea de investigación.
- Plantea el problema, se sugieren los objetivos y de realizan las preguntas y se justifica y se verifica su viabilidad.
- Se elabora el marco teórico revisando la literatura existente, se consulta, reseña, recopila lo dicho por autores y teoría existentes y se elabora un estado del arte.
- Se define el tipo o nivel de investigación entre exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, etc.
- Se elaboran las hipótesis y las variables.
- Se elige el diseño de la investigación.
- Se define la población y la muestra.
- Se recogen los datos, señalando la validez de los instrumentos de medición, se codifican y se elabora una base de datos.
- Se analizan los datos con pruebas estadísticas.
- Se presentan y divulgan los resultados.

Según Clark-Carter (2002), el método puede expresarse en dos momentos metodológicos. El primero, de las formulaciones preliminares para la investigación incluye:

- Elección de un tema, realizando una revisión bibliográfica preliminar, consulta con expertos, evaluación de los lugares donde se divulgan los resultados de otras investigaciones (conferencias, revistas, etc.).
- Concentración en un área específica de la investigación o delimitación.
- Elección del método.
- Elaboración de hipótesis.

- Elección del diseño de investigación.
- Definición de estrategias para el muestreo y medición, se realiza la elección de los participantes, el sistema de medición y los instrumentos.
- Elección de las estrategias de análisis.
- Definición del procedimiento a seguir.
- Desarrollo de estudios piloto

Y, el segundo, del desarrollo formal de la investigación corresponde a:

- Desarrollo del estudio propiamente dicho que incluye una aproximación al fenómeno, selección de la muestra a través de diversas técnicas de muestreo, aplicación de instrumentos ya validados.
- Organización, categorización y análisis de los datos.
- Presentación y discusión de resultados. Divulgación.

Ejercicios de la Lección.

Desarrolle las siguientes cuestiones:

- ¿Qué diferencias y similitudes existen entre método y metodología?
- ¿Cuáles son los pasos del método científico y cómo se expresan?
- Realice la búsqueda de un estudio y determine en él cómo se dieron las fases de observación, hipótesis, predicción, verificación y replicación. Desde la idea de investigación hasta la presentación de los resultados.

Capítulo 2: Enfoques cuantitativo y cualitativo

Preguntas preliminares

- ¿Qué es un enfoque en investigación?
- ¿En qué se diferencia el enfoque del método y el paradigma?
- ¿Cómo son las investigaciones realizadas dentro del enfoque cuantitativo?
- ¿Cómo son las investigaciones realizadas dentro del enfoque cuantitativo?
- ¿Qué parámetros se aplican en una investigación mixta?
- ¿Cuáles son las principales diferencias en las técnicas utilizadas en cada enfoque?
- ¿Una investigación puede usar estrategias de ambos enfoques a la vez?
- ¿Cómo decide un investigador qué enfoque usar?
- ¿Cuál es el enfoque que preferentemente usa su disciplina o profesión?

Otras lecturas sugeridas

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación.* 4 ed. Bogotá: McGraw-Hill.
- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2000). *Más allá del dilema de los Métodos. La investigación en ciencias sociales.* Bogotá: Norma.
- Briones, G. (1997). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.* En: ICFES, Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo 3. Bogotá: Corcas.
- Mendoza Palacios, R. (2006). *Investigación cualitativa y cuantitativa. Diferencias y limitaciones*. Obtenido en Febrero, 2008, de http://www.monografias.com/trabajos38/ investigacion-cualitativa/investigacion-cualitativa.shtml
- Gutiérrez, L. (2006). *Paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación socio-educativa: proyección y reflexiones*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.revistaparadigma.org.ve/Doc/Paradigma96/doc1.htm

Lección 1: Enfoque, Definiciones y Características

Tal como se mencionó en el capítulo anterior, diversas corrientes del pensamiento tales como el empirismo analítico, el materialismo dialectico, el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo, etc. han originado diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento. “Durante el siglo XX, dos enfoques emergieron para realizar investigación: el cuantitativo y el cualitativo”. Dichos enfoques comenzaron a polarizarse ya desde mediados del mismo siglo, distanciándose en sus intereses y estrategias, aunque ambos atienden a procesos cuidadosos, sistemáticos y empíricos para generar conocimiento (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

En este capítulo se buscará establecer las nociones de lo cualitativo y cuantitativo como enfoques que guían el quehacer investigativo, sus diferencias, ventajas y desventajas.

El concepto de enfoque incluye la manera de plantear determinadas tendencias, líneas de investigación y formas de trabajo, la forma en que pueden descubrirse o comprenderse los puntos esenciales de un problema, para tratarlo acertadamente. Entonces al hablar de enfoque pueden identificarse dos nociones: perspectiva y orientación. La de perspectiva presenta al enfoque como punto de vista desde el cual un objeto de estudio es observado, la postura desde la que el investigador hace las aproximaciones requeridas. Aunque alude también al sentido de orientación o la ruta que ha de seguir una investigación, tal disposición es guiada por un cierto fundamento teórico o disciplinar.

Los enfoques de la investigación proceden de paradigmas o modelos de pensamiento, de suma importancia para la teoría de la ciencia (Mardones y Ursua, 2001), por cuanto ayuda a determinar toda una disciplina científica en sus problemas, métodos y conocimientos.

Tanto el enfoque cualitativo como el cuantitativo apelan a una corriente del pensamiento delimitada; por ejemplo al positivismo que guía las investigaciones experimentales dentro del enfoque cuantitativo, o la postura hermenéutica que soporta investigaciones de tipo etnográfico, eminentemente cualitativas.

Como se expone en el capítulo 3, existe una amplia variedad en cuanto a los tipos y diseños de investigación (descriptivas, correlacionales, comparativas, documentales, históricas, experimentos puros, cuasi-experimentos, estudios factoriales, investigaciones con un único sujeto, Investigación Acción Participación, estudios de mercados, estudios de desarrollo y un largo etc.) surgidas de los intereses existentes en las distintas disciplinas científicas. Cada una de ellas con una tendencia hacia lo cuantitativo o lo cualitativo respectivamente. Y aunque bien existe también una tendencia hacia cierto enfoque dependiendo de la ciencia – la sociología preferentemente usará el enfoque cualitativo, o la ingeniería el cuantitativo, por ejemplo – sería erróneo atribuir un enfoque a unas u otras ciencias en particular.

Las decisiones del investigador definen el enfoque a usar: se puede investigar un fenómeno en aislamiento o con un mínimo de factores externos, ejerciendo control sobre éste, en un laboratorio por ejemplo, o si se quiere en su medio natural ya que a menudo los fenómenos cambian cuando se encuentra fuera de su ambiente cotidiano.

Además de otorgar mayor relevancia a lo significativo de los resultados y no a la posibilidad de generalización, el enfoque cualitativo se entiende que la cantidad es parte de la cualidad; mientras que para el cuantitativo, resulta importante llegar a la generalización o universalización de los resultados de la investigación. (Mendoza, 2006). Entonces, al abordar un objeto de estudio el interés puede centrarse en las magnitudes con que se manifiesta el fenómeno a estudiar o tal vez orientarse por las cualidades que lo definen. O también pueden integrarse elementos cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio. Ya desde hace varios años ha empezado a considerarse firmemente la idea de que ambos enfoques, usados en conjunto, enriquecen la investigación.

Independientemente de su enfoque, cada uno de los tipos de la investigación de manera similar conduce a la construcción de conocimiento científico, siguiendo los pasos del método, aunque el modo en que lo hacen puede variar. En general,

los propósitos de la investigación se orientan a describir, comprender, predecir y controlar un fenómeno dado. Retomadas brevemente, estas tareas son:

- Observación y evaluación de fenómenos.
- Suposiciones o hipótesis.
- Fundamentación de estas ideas y revisión a través de pruebas o análisis.
- Confrontación de las observaciones con la teoría para esclarecerlas modificarlas o generar nuevas leyes.

Tal aproximación sistemática regula la posibilidad de especulación y encamina la producción de conocimiento bien fundamentado (Clark-Carter, 2002).

Con todo ello, es conveniente aclarar que las investigaciones cualitativa o cuantitativa no son un tipo de investigación únicamente, ni una metodología exclusiva de un área del saber, ni menos es prudente afirmar que equivalen al paradigma que las subyace. Sino que corresponden mejor a la posición que toma el investigador al abordar un fenómeno dado. Por ejemplo: un investigador médico que estudie el desarrollo cierta enfermedad y los hábitos alimenticios en una comunidad, tal vez quiera correlacionar el consumo de determinado fruto con la reducción de los síntomas y entonces hará mediciones de cada variable (consumir el fruto y presentar los síntomas) o incluso si hace la hipótesis sobre las propiedades medicinales del fruto quizá realice algún experimento al respecto, entonces su enfoque será el cuantitativo, pues mide variables, las correlaciona estadísticamente o experimenta con ellas y se fundamenta en el paradigma modelo empírico analítico. Pero si por el contrario el interés se dirige al conocimiento que poseen los ancianos de la comunidad sobre el uso de éste fruto, tal vez tome en cuenta los relatos de cómo se extrae el jugo y se desechan las semillas, las restricciones que se tienen para administrarlo a mujeres jóvenes o embarazadas, incluso es probable que compare estos usos entre varios grupos humanos, su enfoque será cualitativo, por cuanto explora el saber tradicional, busca describir los usos del fruto en un contexto cultural a la vez que lo explica un uso curativo válido, todo esto fundamentado en un paradigma interpretativo.

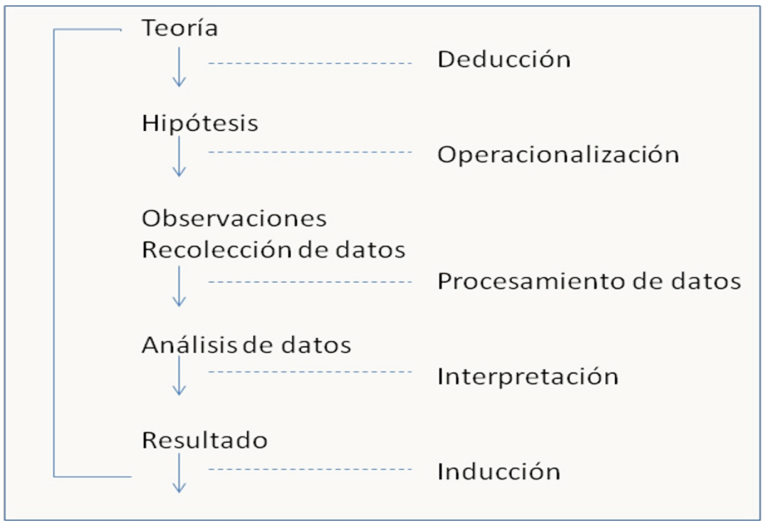
¿Qué significa ser cuantitativo?

El enfoque cualitativo surge entre los siglos XVIII y XIX a la par que se fortalecía el capitalismo en el seno de las sociedades occidentales (Mendoza, 2006), inspirado en las ciencias naturales que poseían ya una larga trayectoria y estaban fundamentadas en las matemáticas y la lógica, con cierta tendencia positivista en particular.

Este enfoque tiene un claro apego a esta tradición y se configura a partir de la neutralidad valorativa como criterio de objetividad, por lo que se considera que el conocimiento debe basarse en los hechos y no en la postura subjetiva de los investigadores. Se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Como dice Bernal (2006), este enfoque tiende a generalizar y normalizar los resultados.

Hurtado y Toro (2001) sugieren que la investigación cuantitativa tiene una concepción lineal, es decir, una secuencia menos flexible entre la formulación y el desarrollo de la investigación, delimitando los elementos que conforman el problema.

El proceso en las investigaciones cuantitativas se ilustra a continuación:



Fuente: Bonilla y Rodríguez, 1997. p. 46.

¿Qué significa ser cualitativo?

El enfoque cualitativo, como lo indica su nombre, aborda las cualidades de un fenómeno. “No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible” (Mendoza, 2006). Sus orígenes se ubican igualmente en la antigüedad, pero se reconoce formalmente el enfoque cualitativo con la aparición de las ciencias sociales en el siglo XIX cuando empieza a desarrollarse ampliamente, aunque durante la II Guerra Mundial predominaba el enfoque cuantitativo se desarrollaban algunas experiencias cualitativas, especialmente en la sociología.

El método cualitativo o no tradicional se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. “Los investigadores que usan el método cualitativo buscan entender una situación social como un todo, teniendo en cuanta sus propiedades y su dinámica” (Bonilla y Rodríguez, 2000). Su interés no es propiamente la medición sino la cualificación y descripción del fenómeno a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos los elementos mismos que integran la situación estudiada.

Fuente: Bonilla y Rodríguez, 1997. p. 76.

La investigación cuantitativa usualmente parte de entidades teóricas de amplio reconocimiento por parte de la comunidad científica, en tanto que la investigación cualitativa, que no tiene aún un reconocimiento pleno, opta por conceptualizar sobre la realidad comenzando en los datos obtenidos de los individuos participantes. La primera es designada con los rótulos de la experimentación; se manipulan ciertos aspectos de una situación y se miden los efectos supuestos de tales manipulaciones. En tanto que la segunda, se relacionan con mediciones sin manipulación (Clark-Carter, 2002).

Pese a esto, a menudo se corrobora que para el estudio de los aspectos sociales, por ejemplo, ninguno de los dos enfoques tiene validez universal para resolver los problemas de investigación de forma satisfactoria y con frecuencia se reconoce que tanto uno como otro poseen elementos fuertes y débiles.

Por ello, la distinción tajante entre lo cualitativo y cuantitativo bien pudiera ser innecesaria, ya que ambos enfoques pueden ser formas secuenciales en un mismo estudio o formas complementarias para allegar el conocimiento. Y aunque durante varios años los enfoques cualitativo y cuantitativo ocuparon posiciones antagónicas, los expertos consideran que en una investigación lo indicado es dar prioridad a las técnicas y los instrumentos que ofrezcan mayor capacidad para generar conocimiento válido de acuerdo con el problema.

(*) Algunas diferencias entre los enfoques

Aspecto	Cuantitativa	Cualitativa
Realidad	Invariable	Dinámica
Perspectiva	Externa	Interna
Orientación	Hacia la verificación	Hacia la exploración
Diseño	Orientado al resultado	Orientado al proceso
Estructura	Rígida y sistemática	Flexible
Proceso	Controlado	Sin control
Procedimiento	Estructurado	Flexible
Condiciones	Controladas	Naturales
Datos	Objetivos	Subjetivos
Hipótesis	Probables	Contrastables
Análisis	Inferencial, hipotético y deductivo	Descriptivo e inductivo
Conclusiones	Generalizables	No generalizable
Resultados	Confiables	Válidos

Fuente: Tamayo, 2005.

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es la relación entre los enfoques y sus paradigmas?
- ¿Cómo se explicaría el proceso en las investigaciones cuantitativas?
- ¿Cómo se explicaría el proceso en las investigaciones cualitativas?

A partir del cuadro comparativo* que presenta Mario Tamayo, sobre las diferencias entre los enfoques cualitativo y cuantitativo, elabore una definición que reúna cada uno de los aspectos correspondientes a dichos enfoques.

Lección 2: Características y estrategias del enfoque cuantitativo

Como en otros procesos, la investigación cuantitativa se inicia con la selección de un tema específico de investigación o una idea central, hacia el planteamiento del problema y la formulación de una pregunta de investigación que guiará el método mismo, a la vez que se realiza la revisión de teorías existentes sobre dicha temática, se establece cuál será el alcance del estudio, se elaboran hipótesis y se definen las variables del estudio, seleccionando para ello un diseño particular de investigación y, una vez establecidos estos parámetros, se procede a establecer la selección de la muestra de la que se recogerán los datos, se realiza la organización y análisis de la información recolectada y se elabora el informe de presentación de los resultados del estudio. Se hace referencia a un proceso por cuanto "se dan lugar una serie de etapas, más o menos estables y diferenciables" (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Los estudios de enfoque cuantitativo generalmente examinan los datos numéricos tomados de un fenómeno observado en forma objetiva, especialmente con el apoyo de disciplinas como la estadística, a partir de la cual se hacen demostraciones de los aspectos separados de su todo, a los que se asigna significado numérico y se logran inferencias causales o relacionales, estadísticamente significativas.

Para su desarrollo se requiere que entre los elementos o variables citados en el problema de investigación haya claridad. Es decir, que dichos elementos estén definidos, delimitados y pueda conocerse con exactitud dónde se inicia el problema y en qué dirección se orientan las mediciones, lo que propone una relación de naturaleza lineal (Mendoza, 2006).

En este sentido, la objetividad es la única forma de lograr un conocimiento, por lo se buscará siempre realizar mediciones controladas y exhaustivas. Esta condición sugiere que el investigador minimice el sesgo de subjetividad en sus mediciones para que defina verificar la condición real del fenómeno, en otras palabras, es esencial que las observaciones y mediciones no sean afectadas por el investigador, o por sus temores, creencias, deseos y tendencias, debe evitarse

que éste influya en los resultados o interfiera en los procesos de análisis. Fundamentalmente, se concibe que el fenómeno ocurre en una realidad externa al individuo.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), es importante considerar, dentro de las etapas de la investigación que:

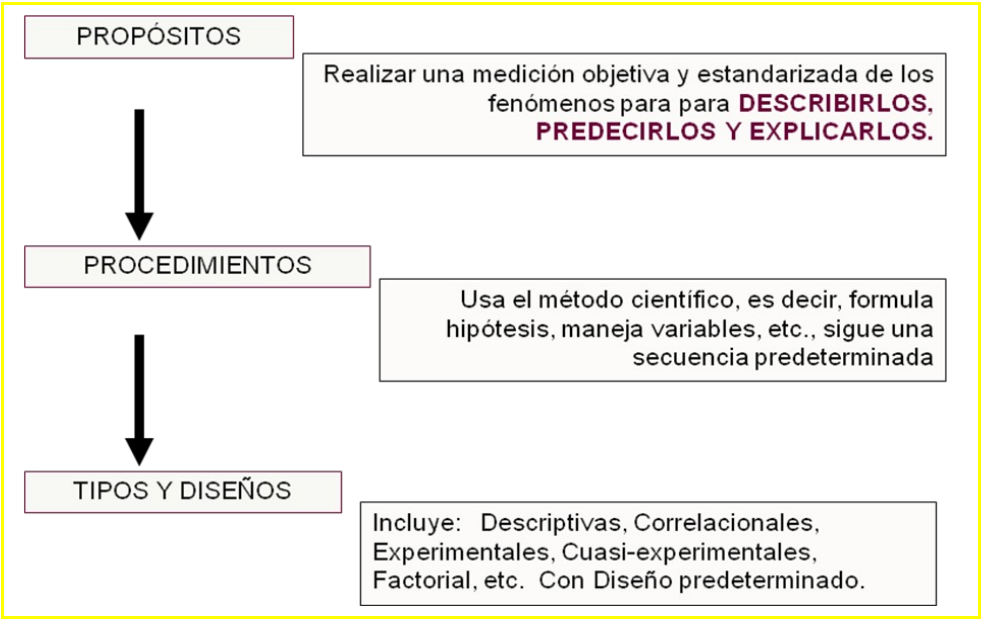
- El planteamiento del problema debe delimitar el objeto de estudio y la pregunta central de investigación debe tratar de cuestiones específicas.
- Es imperativo revisar lo que se haya investigado anteriormente sobre esta temática, construir un estado del arte y realizar una revisión teórica rigurosa a la que se adscriba la propuesta de investigación.
- Las hipótesis se establecen previamente.
- La recolección de los datos hace uso de procedimientos estandarizados e instrumentos válidos y confiables. Los datos son el resultado de mediciones que se los representa en valores o cantidades.
- Una vez recogidos los datos éstos se organizan y analiza, como ya se dijo, a través de operaciones y herramientas estadísticas.

En este proceso es necesario buscar el máximo control de las variables para lograr explicaciones posibles que las corroboren o las deseche, por eso se confía en la experimentación y los análisis de tipo causa-efecto. En el enfoque cuantitativo es usual que se fragmenten los datos en partes, de modo que la interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente.

Las decisiones de cómo llevar a cabo este proceso investigativo se determinan en una instancia previa al inicio de la investigación y se sigue un patrón predecible y estructurado. Posteriormente, se pretende explicar y predecir los fenómenos, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos; esto significa que la meta principal es la construcción y demostración de teorías, por lo que se usa la lógica y el razonamiento deductivo, en la idea de generalizar los resultados encontrados en un grupo o muestra hacia una colectividad o

población, dejando abierta la posibilidad de replicar la experiencia en nuevos estudios.

El siguiente esquema reseña algunos de los aspectos antes mencionados.



Fuente: La autora.

Clark-Carter (2002) explica que en el enfoque cuantitativo suelen usarse diversas técnicas:

- Métodos de observación, aunque se piense que la observación no es en realidad un método pueden realizarse observaciones estructuradas para clasificar el comportamiento usando listas de chequeo y otros registros cuantitativos.
- Entrevistas estructuradas, generalmente con protocolos de preguntas cerradas y de opción. O también entrevistas semiestructuradas que pueden incluir preguntas abiertas.
- Experimentos que intentan identificar las relaciones causales entre las variables del fenómeno y cuasi-experimentos como una versión menos rigurosa del anterior.
- Análisis de contenido, para cuantificar aspectos del discurso.

- Meta-análisis, a través de la revisión cuantitativa de los resultados de la investigación provenientes de varios investigadores o estudios. También se analizan piezas individuales de la investigación para cruzar resultados entre estudios usando procedimientos estadísticos.
- Estudios de caso, cuando un individuo y organismo resulta típico, pueden implicar entrevistas y experimentos.
- Modelación e inteligencia artificial, como parte de la investigación empírica que acude a modelos que simulan la realidad; actualmente usan sistemas informáticos para ello.

El uso de medidas de tendencia central y de variación permite dar descripciones en términos de ocurrencia de un fenómeno, su dispersión y concentración, e incluye también los análisis descriptivos inferenciales. En tanto que el uso de correlaciones, comparaciones y asociaciones se obtiene información sobre el desempeño de al menos dos grupos o variaciones de un fenómeno dado, puede incluir asimismo los análisis multivariados. Y los experimentos, en los que se hace uso de hipótesis y variables.

Los rasgos que distinguen al enfoque cualitativo de otras formas de investigación, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), son:

- Su marco de referencia es el positivismo.
- Su punto de partida es la certeza de que hay una realidad que conocer.
- La realidad que estudia es objetiva y única, externa al investigador.
- La realidad no cambia por las observaciones y mediciones realizadas.
- La posición del investigador es neutral y objetiva.
- La interacción física del investigador con en fenómeno estudiado es distante o neutral, sin involucrarse.
- Se evita la interacción psicológica con en fenómeno estudiado
- Las metas de la investigación son describir, explicar y predecir los fenómenos y sus casusas, generar y probar teorías.
- Se aplica la lógica deductiva.

- Se considera que a las ciencias sociales pueden aplicarse principios de las ciencias naturales.
- Se considera que los fenómenos estudiados son pasivos.
- El planteamiento del problema es delimitado, específico, poco flexible.
- La teoría se usa para ajustar sus postulados al mundo empírico.
- A partir de investigaciones previas se logra la generación de teoría.
- La revisión de la literatura preliminar guía la investigación y es fundamental para la definición de la teoría, hipótesis diseño y etapas.
- Sus hipótesis se establecen para aceptarlas o rechazarlas.
- Posee un diseño estructurado, predeterminado a la recolección y la manipulación de variables.
- Se generalizan las observaciones de la muestra a la población.
- En la muestra se busca aplicar a muchos sujetos, estadísticamente representativos.
- La naturaleza de los datos es numérica.
- Se busca que el tipo de datos sea confiable.
- Los participantes son considerados como fuentes externas.
- La finalidad del análisis es describir las variables y explicar sus cambios.
- La presentación de los datos se hace en forma numérica.
- El análisis es sistemático, se inicia con las ideas preconcebidas y ocurre luego de la recolección.
- El investigador está al margen de los datos del análisis.
- Son criterios de la evaluación la objetividad, el rigor, la confiabilidad y la validez.
- Para la presentación de resultados se utilizan tablas y diagramas, modelos estadísticos.
- Los resultados del informe se presentan en un tono impersonal.

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es la importancia que tiene para el investigador el desarrollar un estado del arte y una revisión preliminar de la literatura?
- ¿Cómo se concibe un problema de investigación en este enfoque?
- ¿Qué estrategias se utilizan para el análisis de la información?

Lea el texto que aparece a continuación y sugiera por cuál o cuáles de sus elementos puede definirse como parte del proceso cuantitativo.

Investigación, desarrollo y registro de un plaguicida*

El lanzamiento comercial de un plaguicida es la culminación de un proceso largo, sofisticado y costoso en el cual intervienen especialistas de diferentes disciplinas, como agronomía, biología, química, toxicología, ecología, estadística, etc.

Los objetivos básicos son determinar la eficacia biológica de la sustancia y evaluar sus riesgos potenciales para los usuarios, los consumidores y el ambiente, para afinar las normas de uso seguro y eficaz.

El sistema para la obtención de plaguicidas puede incluir la modificación de moléculas de plaguicidas ya conocidos y determinar qué consecuencias biológicas trae la modificación hecha. O a través de sistemas de cómputo, se diseñan las moléculas y se simula su uso frente al metabolismo de las plagas, para su control.

Algunas veces puede producirse en el laboratorio cantidades pequeñas de la sustancia (insecticida, fungicida, herbicida, etc.) y se prueban a nivel de laboratorio o invernadero, eliminando un 99% de éstas. Se realizan ensayos en áreas reducidas inicialmente. Luego de algunos años se han evaluado con precisión unas 50 a 70 variables. El siguiente paso son los ensayos a escala comercial, bajo la supervisión de las autoridades competentes, de modo que se obtengan los registros y el respaldo por concepto de su eficacia.

*Tomado de: Uso adecuado y eficaz de productos para la protección de cultivos. Memorias. Sena-Andi. Febrero de 2004.

Lección 3: Características y estrategias del enfoque cualitativo

El desarrollo de investigaciones de enfoque cualitativo varía de acuerdo al tipo de estudio que se quiera desarrollar y interés sobre un fenómeno particular. Como se ha mostrado en la lección 1 de este capítulo, el proceso es circular o en espiral, lo que quiere decir que la revisión teórica puede realizarse en cualquier etapa del estudio y se apoya en un planteamiento inicial que puede estar sujeto a cambios, la aproximación al fenómeno, así como la recolección y análisis de la información se realiza generalmente de forma secuencial, aunque una vez analizados ciertos datos puede volverse sobre la recolección o cualquiera de las etapas previas. El diseño planteado inicialmente para el estudio pudiera ajustarse una vez se establece la muestra o las condiciones en que se realizarán las observaciones, mediciones o intervenciones.

Las investigaciones de enfoque cualitativo son definidas como investigaciones naturalistas, fenomenológicas, interpretativas, o etnográficas, con lo que se evidencia que integran distintas concepciones y propuestas de estudio no cuantitativos. Se definen como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo trasforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos (Bonilla y Rodríguez, 2000). Es naturalista porque estudia las cosas en su ambiente natural e intenta encontrar el sentido a los fenómenos.

Su metodología se manifiesta en una estrategia que trata de conocer los hechos, procesos, estructuras y personas en su totalidad, evitando la medición y cuantificación de algunos de sus elementos (Mendoza, 2006). Desde esta perspectiva se plantea el uso de procedimientos que se acercan a la esencia del fenómeno, su interacción y su significado simbólico.

Para ello el investigador buscará establecer un trato directo, intensivo y empático con las personas involucradas en el proceso de investigación, para lograr una comprensión holística, admitiendo que la misma presencia del investigador puede incidir sobre el fenómeno y los sujetos, y su interpretación partirá siempre de concepciones previas y subjetivas. Esta característica remite a

la discusión epistemológica sobre la objetividad en las investigaciones sociales de carácter cualitativo.

En el proceso de la investigación cualitativa el investigador se plantea un problema pero no sigue necesariamente una secuencia lineal de pasos. En la aproximación inicial al fenómeno pueden descubrirse nuevos interrogantes lo que dará lugar a refinar la pregunta inicial.

Se examina el mundo social y en esta tarea se desarrolla una teoría coherente con lo que observa qué ocurre, lo que fundamentan más en un proceso inductivo, de exploración, descripción y elaboración de una mirada teórica, por lo que se procede caso por caso, dato a dato, hasta llegar a una perspectiva general. No se prueban hipótesis porque generalmente el proceso va refinándose conforme se recaban los datos, entonces las hipótesis son consideradas de trabajo.

Es importante para este enfoque tener en cuenta los puntos de vista de los participantes, grupos y colectividades, incluyendo las del investigador, así como sus emociones, experiencias, significados. Las preguntas de la investigación corresponden a cuestiones generales y abiertas. Según Corbetta (2003, citado Hernández, Fernández y Baptista, 2006), se evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir que no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad. El investigador se introduce en las experiencias individuales de los participantes y construye el conocimiento, siendo consiente de que es parte del fenómeno que estudia.

Con las investigaciones cualitativas no se pretende generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias, ni necesariamente obtener muestras representativas y no se busca que los estudios se repliquen. Dado que se parte de la premisa que la cultura o sistema social determina un modo único de entender las situaciones o eventos, por lo que los modelos culturales se encuentran en el centro del estudio de lo cualitativo.

Sin embargo, existen dos interpretaciones erróneas sobre el enfoque cualitativo: en primer lugar decir que carece de método y, en segundo, presumir

que reviste mayor facilidad que el cuantitativo. La investigación cualitativa es tan rigurosa como las demás.

El esquema que aparece a continuación presenta algunos de los aspectos centrales del enfoque cualitativo.

Fuente: La autora.

Entre las técnicas que habitualmente utiliza el enfoque cualitativo se encuentran (Clark-Carter, 2002):

- La reseña narrativa, con la que se compara hallazgos de diferentes piezas de investigación para producir una reseña general de un ámbito que sirva de base.
- La etnografía, en la que el investigador efectúa observaciones mientas forma parte de un grupo u organización. Utiliza la observación participantes, en donde el registro de los datos puede ser encubierto o abierto a la confianza de los participantes. Aquí es probable que el investigador aprenda lo que significan sus comportamientos.

- La etogénica, que combina formas de observación y entrevista para explorar los significados e intenciones que los individuos tiene para su comportamiento.
- El análisis de discurso, equivalente al análisis de contenido, pero parte de la premisa que todo texto (expresión verbal, gestual, escrita, gráfica, etc.) contiene significados particulares que intentan persuadir al lector, oyente o espectador. Se pretende identificar la función de las palabras o imágenes en una pieza discursiva.

El uso de estrategias como la observación participante, las entrevistas en profundidad, historias de vida, grupos focales y de discusión, son estrategias usadas con mucha regularidad en las investigaciones cualitativas.

Ahora bien, los rasgos más característicos del enfoque cualitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), son:

- El marco de referencia es la fenomenología, el constructivismo y la hermenéutica.
- Como punto de partida está la idea que hay una realidad a descubrir, construir e interpretar. Se acepta que la realidad es cambiante.
- Se estudian varias realidades subjetivas, disímiles entre individuos, grupos y culturas, por cuanto el mundo social es relativo.
- Se admite ser subjetivos.
- Las metas de la investigación implican describir, comprender e interpretar los fenómenos en la experiencia de los participantes.
- Los fenómenos de las ciencias sociales no pueden abordarse desde los principios de las ciencias naturales pues son diferentes.
- La posición del investigador es explícita, reconoce sus propios valores y creencias.
- La interacción física con en fenómeno estudiado es próxima, es más, se admite el contacto.

- El investigador establece una interacción psicológica con en fenómeno estudiado, se involucra o es empático.
- El planteamiento del problema es abierto, libre y flexible.
- La teoría es tan solo un marco de referencia. No necesariamente requiere fundamentarse en estudios anteriores.
- La revisión de la literatura provee dirección pero son los eventos los que marcan el rumbo del estudio. El marco teórico ayuda a justificar la necesidad de indagar un problema.
- Es probable que las hipótesis se generan durante el estudio o al final de éste, no siempre se requieren inicialmente.
- Posee un diseño abierto, flexible, igualmente construido durante el proceso.
- Con los resultados obtenidos de una muestra no se pretende generalizar a la población.
- Generalmente se usan unos cuantos individuos como muestra por lo que no existe representatividad estadística.
- Los datos provienen de textos, narraciones, significados, etc. y se consider que son datos profundos enriquecedores.
- Pueden usarse diversas técnicas para la recolección, no necesariamente con instrumentos estandarizados.
- Los participantes son vistos como fuentes internas.
- La finalidad del análisis es comprender a las personas y sus contextos.
- La presentación de los datos se realiza a través textos, imágenes, piezas audiovisuales, etc. El análisis se hace por inducción analítica, integrando descripciones y puede ser simultáneo a la recolección.
- Los criterios para la evaluación son la credibilidad, confirmación, valoración y transferencia.
- La presentación de resultados se hace con textos que incluyen narraciones, videos, matrices y modelos conceptuales. Los informes se presentan en un tono personal y emotivo.

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué importancia tiene para el investigador los sujetos participantes?
- ¿Cómo se concibe un problema de investigación en este enfoque?
- ¿Qué estrategias se utilizan para el análisis de la información?

Lea el texto que aparece a continuación y sugiera por cuál o cuáles de sus elementos lo definen como un proceso cualitativo.

Consecuencias del Abuso Sexual Infantil*

Este estudio se centró en entender las experiencias vividas por mujeres que fueron abusadas sexualmente durante su infancia, para generar un modelo teórico que pudiera contextualizar la manera como las mujeres sobreviven al abuso y lo afrontan. Los casos de abuso del estudio variaron desde insinuaciones y violaciones a la intimidad, hasta violaciones completas con la presencia de armas de fuego cargadas.

Las participantes fueron reclutadas en una ciudad de Estados Unidos por medio de terapeutas conocidos por su experiencia en el trabajo con personas abusadas. Se envió una carta a cada terapeuta describiendo el estudio y luego también a sus pacientes. De modo que se contactaron a 12 mujeres, pero una de ellas rechazó colaborar por razones personales. El primer contacto de las participantes con los investigadores se realizó para solicitar el consentimiento o autorización de ellas y para explicar en detalle los propósitos de la investigación, el compromiso de confidencialidad y las posibles consecuencias emocionales de la participación. Entonces se buscó abordar específicamente los significados que tiene para un grupo de mujeres el conjunto de experiencia vividas en este sentido, las condiciones causales del abuso y, por supuesto, las estrategias de supervivencia y afrontamiento que desarrolló cada una de ellas, las condiciones que influyeron en tales estrategias y las consecuencias de asumir éstas.

Poco más de 160 estrategias individuales fueron codificadas y analizadas, y se generó un modelo teórico que describe: a) *las condiciones causales que subyacen al desarrollo de las estrategias de supervivencia y afrontamiento de la*

crisis que representa el abuso (distintas normas culturales y las formas del abuso o su gravedad), b) *los fenómenos que surgieron de esas condiciones causales,* c) *el contexto que influyó en el desarrollo de las estrategias (sensación, frecuencia, intensidad, duración del abuso, características del perpetrador),* d) *las condiciones intervinientes que afectaron el desarrollo de las estrategias (los valores culturales, la dinámica familiar, la edad de la víctima, la existencia de otros abusos, etc.),* e) *las estrategias actuales de supervivencia y afrontamiento del fenómeno (escapar de los sentimientos, ignorar las experiencias vividas, dividir los sentimientos en partes manejables, resistir, redefinir la experiencia vivida, intentar dominar el trauma, buscar confirmación o evidencia del abuso, rechazar el poder, etc.) y* f) *las consecuencias de tales estrategias (salud, integridad, afrontamiento, esperanza, etc.).*

*Tomado de: Hernández, Fernández y Baptista. (2006). p. 556, 646, 676, 680 y 726. Esta investigación aparece originalmente con el título "Los constructos de supervivencia y las formas de sobrellevar la situación por mujeres que sobrevivieron al abuso sexual durante su infancia", fue desarrollada por Susan Morrow y Mary Lee Smith.

Lección 4: El enfoque mixto de la investigación

Como ya se mencionó, la separación categórica entre los enfoques cualitativo y cuantitativo no es absoluta puesto que éstos están indiscutiblemente relacionados, más si se tiene en cuenta que hoy por hoy las ciencias se ven avocadas a responder cuestionamientos y problemáticas que requieren abordajes más holísticos. Y aunque el seguimiento riguroso de cada uno de los enfoques trae consigo la validación de su propia metodología y el acceso al conocimiento científico desde una perspectiva particular, su posición antagónica deja ver que dicho conocimiento estará, por tanto, parcializado. Los autores más recientes en este campo tienen a pensar que un enfoque mixto es lo más recomendable.

Ya desde finales del siglo XX, un número creciente de autores en el campo de la metodología de la investigación, así como de investigadores, han planteado que la unión de los procesos cualitativo y cuantitativo no solo es posible sino también válida. La validez, según Brinberg y McGrath (2004, citados por Hernández, Fernández y Baptista, 2006), no es un artículo que se pueda comprar o un aspecto que se inscriba en una determinada técnica de investigación.

Solo recientemente se ha reconocido que trabajos en arqueología, criminalística, entre otros, usaban ya desde las primeras décadas del siglo XX un enfoque mixto, al basarse en datos cuantitativos y cualitativos manejados de manera conjunta (observar un escenario e inferir los hechos, a la vez que se realizan análisis químicos de los rastros, etc.).

Sin embargo, durante algún tiempo una postura fundamentalista, defendía uno de los dos enfoques y despreciaba al otro, bien tachando al cualitativo de cientificismo o pseudociencia, o bien descartando que el cuantitativo pueda captar el significado complejo de la experiencia humana. Ha sido criticado también por los investigadores que lo aceptan, pero lo consideran ingenuo, ya que requiere mucho más recursos (de todo tipo) que la investigación cuantitativa o la cualitativa individualmente y que piensan que es pretensioso intentar esta doble visión.

El surgimiento del modelo mixto obedece a la necesidad pragmática de consolidar una visión integral del mundo. Y tal visión evita utilizar conceptos como

“verdad” y “realidad” que han causado, desde el punto de vista de sus autores, conflictos entre los enfoques cuantitativo y cualitativo. La efectividad se utiliza como el criterio para juzgar el valor de la investigación, son las circunstancias las que determinan el grado en que se utilizan las aproximaciones cuantitativa y cualitativa. Desde luego, la relación entre el investigador y los participantes es interdependiente bajo esta óptica y se reconoce la influencia de los valores del investigador.

En este punto es necesario debe tenerse en cuenta que existen distintos niveles en la investigación, a saber:

- *Nivel de los hechos*, cuando el interés del investigador se centra en hechos concretos, los comportamientos de los sujetos o los elementos, sus hábitos o los eventos de un momento dado. Entonces el enfoque de la investigación opta por poner en evidencia de cuanto acontece, ocurre o se hace. Pudieran incluirse aquí por ejemplo, descripciones cuantitativas o cualitativas de un fenómeno como el consumo de sustancias psicoactivas, el surgimiento de un nuevo producto en el mercado, la versatilidad en el uso de un nuevo material en el diseño de una máquina, etc.
- *Nivel de las relaciones*, cuando además de poner en claro los hechos se quiere establecer cuál es el grado en que las variables involucradas interactúan. Si el nivel de corrosión observada en una estructura se correlaciona con la presencia o ausencia componentes medioambientales, por ejemplo, o si el rendimiento académico aumenta en relación con la motivación, o si la preferencia por un sistema informático es inversamente proporcional con la complejidad del lenguaje para el usuario, o concordante con la posibilidad de simular un uso aplicado, etc.
- *Nivel de la significación*, toda vez que el interés de la investigación es lo que se dice en el contexto de las formaciones culturales e ideológicas. Aquí lo relevante es determinar qué significa o puede inferirse del fenómeno. Generalmente aquí se sitúan estrictamente las investigaciones cualitativas.

- *Nivel de las motivaciones*, en aquellas investigaciones que buscan responder a cuáles son los elementos que movilizan la intención y el sentido de la interacción social, específicamente. De muchas circunstancias sociales puede decirse que son motivadas aunque pocas veces se considera que elementos naturales estén motivados por algo o alguien más sí se contempla que sean causados o influidos. Las investigaciones expost-facto son un buen ejemplo de este nivel.
- *Nivel de las causas*, cuando el interés está en evidenciar la relación de dependencia o la influencia de ciertas variables sobre otras, o corroborar que ciertas circunstancias inciden en el desarrollo de una consecuencia posterior. Las investigaciones experimentales, de enfoque claramente cuantitativo, son las que generalmente se ocupan de este nivel, al intentar probar por ejemplo, la efectividad de un medicamento o de una estrategia publicitaria.

La elección del enfoque, según Creswell (2005, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2006), puede deberse a distintos factores relacionados con el planteamiento o el interés del investigador.

- Que el enfoque armonice o se adapte más al planteamiento del problema. Si se quiere establecer una tendencia, se optará primero por un enfoque cuantitativo, pero si se quiere obtener también un entendimiento profundo, se optará por el cualitativo.
- Que el enfoque atienda a las expectativas de los potenciales lectores o usuarios del estudio. Cualquiera de ellos si son personas abiertas.
- Que el investigador se sienta cómodo con el enfoque.
- Que el investigador considere racionalmente más apropiado uno que otro.
- Que el investigador posea experticia para el desarrollo de alguno de los enfoques.

Las investigaciones que se incluyen dentro del enfoque mixto, conocidas como investigaciones de metodología sintética interpretativa o de enfoque multimodal, desarrollan igualmente procesos de recolección y análisis de datos, solo que

suman a estos la vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, involucrando la conversión de datos cualitativos en cuantitativos y viceversa.

La aceptación del paradigma mixto permite tener una perspectiva más precisa de un fenómeno dado. Puede conocerse tanto la frecuencia, amplitud y magnitud de un fenómeno, como su profundidad y complejidad. Evidentemente, la combinación de observaciones puede producir respuestas más amplias y variadas frente a un problema de investigación, al contemplar diversas fuentes y tipos de datos, contextos y formas de análisis.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), los retos de este enfoque están en el fortalecimiento del conocimiento del método con el que se tiene menor experiencia, el establecimiento de grupos interdisciplinarios, los criterios para autoevaluar sus procedimientos y avances, la revisión de la literatura y la conceptualización de ciertos tópicos, y finalmente, el análisis integral de los datos.

Para el enfoque mixto de investigación se consideran algunos diseños, así:

- *Diseños de dos etapas*, cuando dentro de una misma investigación se aplica primero uno de los enfoques y luego el otro, casi de forma independiente. En primer lugar, este diseño puede realizarse cuantificando datos cualitativos, cualificando datos cuantitativos, agrupando la información en datos categóricos o validando suficientemente los instrumentos cualitativos. En segundo, la aplicación, aunque es secuencial, busca que los resultados se complementen, o también la aplicación del segundo método se deriva de los primeros resultados. Por ejemplo en una investigación sobre desplazamiento en Colombia, podría inicialmente realizarse el seguimiento de cuántas personas han sido desplazadas, su procedencia, las condiciones anteriores y actuales de habitación, empleo, salud, educación, entre otros aspectos y, posteriormente, tomar testimonios, historias de vida, etc. sobre los cambios y las repercusiones sociales y culturales que ha significado esta situación.

- *Diseños de enfoque dominante o principal*, si se ha planteado que ante un tema central debe aplicarse un método específico de forma prioritaria, pero puede agregarse también algún componente del otro enfoque. Por ejemplo en un estudio sobre secuestro, el investigador puede centrarse en las experiencias de las víctimas y sus familias, el impacto que este evento ha causado en su percepción del mundo, como elementos principales, pero pudiera también aplicar una prueba para establecer el índice de ansiedad en ellos.
- *Diseños en paralelo*, cuando se llevan a cabo ambos enfoques de manera simultánea. Igual que en los diseños de dos etapas, la aplicación es independiente y los resultados buscan complementarse presentando un reporte en donde se incluyen ambos resultados, dos reportes independientes, o un único reporte unificado. Por ejemplo en un estudio de la incidencia de la carga laboral asumida por los operarios de una industria sobre la productividad de la misma, se evalúa el número de tareas realizadas por unidad de tiempo, frente a las expectativas de cumplimiento impuestas por la dirección operativa, y paralelamente se abordan las expectativas propias del trabajador y las motivaciones intrínsecas a su empleo.
- *Diseños mixtos complejos*, que presentan un mayor grado de integración o de combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. En estos la premisa fundamental es la triangulación. En este diseño se obtienen de manera simultánea los datos cualitativos y cuantitativos, en ocasiones a partir de los mismos instrumentos, y se realizan análisis cualitativos y cuantitativos a ambos tipos de datos para establecer contrastes múltiples. Suelen utilizarse para el estudio de fenómenos complejos o de carácter universal. Por ejemplo el uso de combustibles fósiles a nivel mundial.

Ejercicios de la Lección.

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es el principal interés de la investigación de enfoque mixto?
- ¿Cuáles son los principales diseños del enfoque mixto?
- ¿Cuál es el paradigma de este enfoque?

Realice la búsqueda de investigaciones recientes que puedan considerarse de enfoque mixto y elabore una reseña de su proceso y sus resultados.

Lección 5: Limitaciones y ventajas de los enfoques

Las variantes que se han presentado anteriormente para distinguir a los enfoques cualitativo y cuantitativo, e incluir el enfoque mixto como una opción para el desarrollo de la investigación, se basan en distintas concepciones de lo que se considera como la realidad que busca abordar una investigación, fenómeno concreto, cabal y cierto, y del modo en que puede elaborarse un conocimiento científico que la explique y de lugar a una comprensión, así como de las herramientas metodológicas que pueden usarse en este proceso. "Estas diferencias son evidentes desde la perspectiva de sus enunciados, pero la aplicación estricta de dichos enunciados es muy problemática" (Bonilla y Rodríguez, 2000). Durante el desarrollo del proceso mismo de la investigación muchas veces el investigador se encuentra de frente con las debilidades de cada uno de los métodos de forma independiente. De ahí lo habitual que resulta el uso de unas técnicas dentro del enfoque contrario.

No obstante, también esto último resulta conflictivo en la medida en que pudiera perderse la coherencia metodológica, e incluso epistemológica, del quehacer científico. Esto es, en el intento por superar las limitaciones inherentes a la cualificación o la cuantificación estricta, algunos investigadores utilizan de modo arbitrario una u otras herramientas, apelando a ellas de forma azarosa, sin cuidar la validez interna y externa de sus análisis con resultados que no exponen una unidad de criterio.

Debe admitirse que en la práctica no siempre es posible implementar con el rigor requerido los preceptos metodológicos, ya que se reconoce que las reglas a seguir, en algunos casos, interfieren con el conocimiento del fenómeno mismo, por lo que debe darse prioridad a los instrumentos que ofrezcan mayor capacidad para generar conocimiento.

No se dice con esto que el paradigma dialéctico del modelo mixto en investigación sea inválido, sino que la decisión de usar estrategias que juntan las fortalezas de los enfoques cuantitativo y cualitativo, debe cuidarse de la

improvisación o el simplismo rampante, sino construir una propuesta pragmática, soportada en los valores fundamentales de la investigación científica.

Infortunadamente, los investigadores operan con base en supuestos de índole muy variada, y son pocos los que verifican rigurosamente si la lógica que usan en los procesos concretos al captar, describir, analizar, explicar o interpretar un fenómeno, valida o invalida los mismos supuestos científicos a los que desean adherirse.

Sin embargo, como dicen Bonilla y Rodríguez (2000), “el debate sobre los métodos, que ha copado durante un largo periodo la atención y los esfuerzos de los investigadores, no puede resolverse exclusivamente con reflexiones intelectuales, sino con una ponderación crítica de los aportes concretos imputables a cada método, para producir conocimiento social válido”.

De otro lado, si bien el enfoque cuantitativo ha sido el más usado por las ciencias como la física, química y biología, entre otras, las llamadas ciencias exactas o naturales, en tanto que el cualitativo ha sido empleado principalmente en las ciencias sociales, sería completamente inconveniente afirmar que éstos son exclusivos de ciertas áreas disciplinares, pues ambos son de utilidad para todos los campos.

Y aunque por mucho tiempo se ha considerado que lo cualitativo y lo cuantitativo son opuestos irreconciliables, que no pueden integrase, se han generado modelos mixtos de carácter pragmático y de indudable validez, tal como se expone en la lección anterior.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), cada uno de los enfoques muestra sus bondades, ventajas y desventajas. El cuantitativo ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga el control de los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y magnitudes de este y, por su parte, el cualitativo proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, se consideran los detalles y las experiencias únicas.

Una mirada crítica del enfoque cuantitativo deja entrever las siguientes limitaciones:

- Uno de los criterios que fundamentan el enfoque cuantitativo es la objetividad del investigador sobre el fenómeno abordado, sin embargo se presume que el desarrollo de un estudio es influido por las expectativas del teórico, e incluso por sus condiciones personales, entonces se considera la existencia de una subjetividad disfrazada cuantitativamente. Por lo que sería necesario tener en cuenta que tanto el investigador como sus procedimientos terminan por hacer parte del sistema, como variable independiente (causa) y de todos los datos cuantificables.
- Las limitaciones se sitúan también a nivel de la posible distorsión de lo cualitativo en cantidades artificialmente calculadas o analizadas, "sobre datos previamente transmutados *ad hoc"* (Mendoza, 2006).
- De otro lado, es claro que existe la propensión a utilizar o servirse de los sujetos del estudio más que a comunicarse con ellos. La situación de recolección de la información para estos estudios es, generalmente, artificial y mecánica, uno pregunta y el otro responde, cuestiones elaboradas previamente y, de otro lado, la información extraída y luego procesada no realizan algún tipo de devolución a quienes dieron origen a dichos datos.
- Las investigaciones de enfoque cualitativo rigurosamente aplicadas tienden a limitarse a responder la pregunta problema y corroborar las hipótesis, desconociendo que existe la posibilidad de tropezar, en el camino de la investigación, con otros conocimientos no previstos.
- Estas investigaciones son poco fuertes en términos de validez interna, dado que se delimita un aspecto específico y delimitado de un fenómeno, generalmente aislado de su contexto; pero debe admitirse que éstas son fuertes en validez externa, en otras palabras, el conocimiento que se produce o se encuentra es generalizable a la población.

Ahora bien, las limitaciones del enfoque cualitativo incluyen aspectos como:

- Existe una propensión a comunicarse con los sujetos del estudio. Las investigaciones de enfoque cualitativo parecerían encontrar una de sus fuentes de legitimación primaria en el hecho de que permiten una comunicación más horizontal o igualitaria entre el investigador y los sujetos investigados. Sin embargo muchas veces se limita a preguntar sin un plan previsto de temáticas a abordar
- Sin negar que algunas de las técnicas cualitativos como las entrevistas en profundidad, los grupos focales y las historias de vida permiten un acercamiento más natural a los sujetos, una de las críticas se centra en la amplitud y dispersión de las informaciones recolectadas
- Es habitual que estas investigaciones se realicen sobre problemáticas sociales extremas o con personas que viven condiciones de subordinación o discriminación, por lo que es necesario reflexionar sobre la intersubjetividad entre el investigador, que aunque sea cercano al fenómeno, no pertenece propiamente a éste, su estatus incide en las representaciones del grupo o comunidad que investiga. Entonces se cuestiona la naturalidad de este enfoque.
- Contrario a los enfoques cuantitativos, las investigaciones cualitativas son fuertes en términos de validez interna, pero son débiles en validez externa, sus hallazgos no son generalizables.

Por su parte, el enfoque mixto ofrece varias ventajas y recibe a su vez varias críticas, entre las que se encuentran:

- Las investigaciones en este enfoque logran una perspectiva más precisa del fenómeno. El uso de métodos complementarios puede ayuda a clarificar y a formular el planteamiento del problema, así como las formas más apropiadas para estudiar y teorizar los problemas de investigación. Sin embargo, el reto del investigador está en saber articular apropiadamente los hallazgos, para que no se resulte simplemente en una presentación de datos paralelos o conectados sólo superficialmente.

- La multiplicidad de observaciones produce datos más ricos y variados, ya que se consideran diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes y análisis; pero es necesario concebir una estrategia para el tratamiento de tal cantidad de informaciones.
- Entonces, la integración de técnicas, en primer lugar, no ha de ser superficial. Requiere que no se pierda de vista los presupuestos sobre la realidad social inherentes a cada uno de los enfoques, teniendo en cuenta que la cuantificación se hace sobre aspectos objetivos de dicha realidad y la cualificación sobre la percepción subjetiva de los mismos. Entonces cualquier triangulación necesita que se mantengan claras las acciones metodológicas de cada uno, así como sus

Finalmente, la escogencia de uno u otro enfoque debe significar, en primera instancia un conocimiento de los fundamentos epistemológicos que lo sustentan y de los criterios para su cabal desarrollo, respetando otras posturas distintas. No debe perderse de vista que cada aproximación metodológica busca también superar las limitaciones propias de su enfoque y cada día se avanza sobre nuevas estrategias para explorar, describir, explicar, predecir y comprender un fenómeno, especialmente con el apoyo de nuevas tecnologías.

Ejercicios de la Lección

A partir de las definiciones encontradas en esta lección realizar un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de los enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto, considerando las principales críticas que se hacen a éstos.

Capítulo 3: Tipos y diseños de investigación

Preguntas preliminares

- ¿Qué tipos de investigaciones existen?
- ¿Cuál es la diferencia entre tipo y diseño de investigación?
- ¿Qué propósitos cumple la investigación descriptiva?
- ¿Qué distingue a los estudios transversales de los longitudinales?
- ¿Qué distingue a los estudios de campo de los que se realizan en laboratorio?
- ¿Cuáles han de ser los criterios para elegir el tipo de investigación?

Otras lecturas sugeridas

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación.* 4 ed. Bogotá: McGraw-Hill.
- León, O. y Montero, I. (1993). *Diseño de investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación.* Madrid: McGraw-Hill.
- Gambara, H. (1998). *Diseño de investigaciones.* Bogotá: McGraw-Hill.
- Martínez, L. (2005). La ciencia y el método científico. Obtenido en Diciembre, 2007, de: http://www.monografias.com/trabajos14/ciencia-metodo/ciencia-metodo.shtml

También se puede consultar artículos científicos en:

- *Listado de revista científicas de Universia.* *http://www1.universia.net/catalogaxxi/C10046PPESII1/S11727/P11725NN1/INDEX.HTML*
- *Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.* *http://redalyc.uaemex.mx/*
- *Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.* *http://www.latindex.unam.mx/*
- *Revistas reconocidas en investigación de Universidades Colombianas. Publindex.* *http://www.colciencias.org.co*

Lección 1: Tipos de investigación

En los capítulos anteriores se abordó el surgimiento de la investigación científica y su método, así como los enfoques de la investigación, para presentar un contexto general de la investigación, sus fundamentos y sus procesos. Y ahora, en este capítulo se tratará de modo específico la amplia gama de tipos y diseños de investigación, en razón a que, si bien el método científico es uno, existen diversas formas de identificar su práctica o aplicación en la investigación.

Surgen entonces dos interrogantes previos: ¿qué es un tipo de investigación? y ¿qué es un diseño? En primer lugar, por tipo se entiende la categoría, pauta o modelo que distingue una investigación acorde a sus propósitos. Como se verá adelante, existe investigación de tipo descriptiva, correlacional, histórica, comparativa, experimental, factorial, estudio de caso, IAP, etc. Y, lo segundo, se explica como el plan de investigación que incluye la descripción de cómo serán tratadas las variables en un estudio, siguiendo las fases del método a través de tareas concretas, o metodología, para poner a prueba las hipótesis elaboradas previamente y responder a las preguntas de investigación.

De modo que la investigación se puede clasificar de múltiples maneras. Las clasificaciones que se presentarán en este capítulo reúnen la propuesta de diferentes autores y están dispuestas sólo para fines aclaratorios; debe tenerse en cuenta que ningún estudio es independiente de otro y en una misma investigación podrían desarrollarse varios tipos a modo de fases del proceso investigativo. De hecho, lo ideal es efectuar no sólo uno de los tipos requeridos a fin de poder operar ampliamente sobre las variables, la hipótesis y los instrumentos, para construir conclusiones válidas y confiables.

El problema de realizar una tipología de la investigación estaría en cerrar las alternativas exclusivamente a las que aquí se exponen o no entender que difícilmente los procesos de investigación se presentan puros; esto quiere decir que existe siempre la posibilidad de que al realizar un estudio descriptivo se hallen las causas de cierto fenómeno, que en un estudio etnográfico puedan correlacionarse variables no previstas, que en un experimento se establezcan

causas remotas, o que producto de una investigación documental se establezcan los factores de un segundo fenómeno a estudiar, etc.

Como se mencionara en el capítulo 2, la investigación cuantitativa se ocupa de recoger datos de forma rigurosa, como un proceso sistemático de búsqueda bajo patrones de predicción y control, apoyado en la neutralidad por el énfasis en lo objetivo, en donde la verdad es una hipótesis que ha sido verificada; constituyendo así una propuesta confirmatoria, inferencial y deductiva. En tanto que la investigación de enfoque cualitativo está inscrita en la corriente naturalista o constuctivista, en el que predomina la observación, se considera el contexto y la subjetividad en la experiencia investigativa, conformando una propuesta exploratoria, inductiva y descriptiva (Hoyos, 2000). Entonces una primera tipología clasificará la investigación según su enfoque, pero éstos incluirán a su vez variados modelos de investigación.

Tamayo (2005), reseña 3 tipos de investigación: histórica, descriptiva y experimental. La primera como aquella que describe lo que era, trata de la experiencia pasada y representa una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos remotos; la segunda, que interpreta lo que es, trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta; y, por último, la que describe lo que será, consiste en la manipulación de una o más variables experimentales no comprobadas, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

Esta es una forma común de clasificar las investigaciones, ya que ubica el proceso investigativo de acuerdo con una dimensión cronológica. Adicionalmente, este autor hace una distinción en cuanto a los tipos por enfoque. En el cuantitativo incluye, además de la experimentación, la investigación correlacional, ex pos facto, comparada, de mercados y la investigación evaluativa. Posteriormente cita otros tipos de de enfoque cualitativo, de orden descriptivo, orientado a estructuras teóricas en un contexto dado: la Investigación Acción Participación y la etnográfica.

Por su parte, Bernal (2006) distingue como tipos de la investigación:

- Histórica, que analiza eventos del pasado y busca relacionarlos con otros del presente.
- Documental, de análisis de la información escrita sobre el tema.
- Descriptiva, que reseña rasgos cualidades o atributos de una población.
- Correlacional, la que mide el grado de relación entre variables.
- Explicativa, si da razones del por qué de los fenómenos.
- Estudios de caso, en los que se estudia una unidad específica.
- Seccional, aquellos que recogen información en una oportunidad única.
- Longitudinal, que compara datos obtenidos en diferentes oportunidades.
- Experimental, si se analiza el efecto producido por la acción o manipulación de una o más variables independientes sobre una dependiente.

Otros autores como Selltiz y Babbie (1965 y 1979, citados por Grajales, 2000) identifican tres tipos de investigación: exploratoria, descriptiva y explicativa. Hay quienes prefieren denominar estos últimos, estudios explicativos en lugar de experimentales pues consideran que existen investigaciones no experimentales que pueden aportar evidencias para explicar las causas de un fenómeno. Entretanto Dankhe (1986, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2006) agrega a las anteriores la investigación correlacional como una categoría distinta de la descriptiva.

- Las investigaciones exploratorias pretenden dar una visión aproximada del fenómeno de estudio. Se usan cuando el tema elegido es poco conocido, no hay suficientes estudios previos o es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad.
- Las descriptivas tiene como preocupación primordial describir situaciones y eventos u usan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio.
- En las correlaciones se miden dos o más variables y se establece el comportamiento estadístico de estas, considerando su relación.

- Las explicativas son aquellos trabajos donde la preocupación se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos. Estas investigaciones pueden ser de carácter confirmatorio, cuando existe información basada en el marco teórico y en los resultados de estudios exploratorios o descriptivos previos, y se ponen a prueba las teorías que pretenden explicar el fenómeno.

Entonces, una investigación podría iniciarse como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, pero no se sitúa únicamente como tal, en otras palabras, podría comenzar como exploratoria o descriptiva y llegar a ser correlacional o explicativa, esto debido a que los tipos de investigación no son categorías cerradas y excluyentes.

El distinguir de qué tipo es la investigación que se va a realizar no tiene un valor por sí mismo, ni es un requisito que otorga mayor rigurosidad o valor, sino que sirve fundamentalmente para disponer mejor del método y ser conscientes de los fines que se pretende alcanzar.

Hasta aquí puede advertirse que existen diversas formas de clasificación para la investigación, aunque en realidad los autores no se ponen de acuerdo en la forma de identificar las investigaciones, las diferencias tienen que ver con el criterio que se usa.

Según Zorrilla (1993, citado por Grajales, 2000), la investigación debe clasificarse inicialmente según el grado de abstracción del trabajo y el uso que se pretende dar a la información; por lo que propone que se distinga entre básica, aplicada, documental y de campo o mixta. También para Sanguineti (2006), según su finalidad, está la investigación pura y la aplicada.

- La investigación básica, denominada también pura o fundamental, es en principio teórica y pretende el avance científico, ampliar los conocimientos teóricos, sin preocuparse de sus aplicaciones o de las consecuencias prácticas; con esta persigue la generalización o la construcción de teorías principios y leyes.

- Mientras que la investigación aplicada, que se enriquece de los descubrimientos y avances de la investigación básica, se caracteriza por su interés en la aplicación, en soluciones a necesidades concretas al poner a prueba una teoría o integrar teorías ya existentes.

Igualmente se distingue la investigación teniendo en cuenta el lugar o ámbito donde se desarrolla, en estudios de campo y de laboratorio. Los primeros son aquellos que se realizan en el medio donde ocurre el problema de investigación y, los segundos, si se ha creado un ambiente artificial, para realizar la investigación, sea un aula de laboratorio, un centro de simulación, etc.

Ahora que si se quiere tomar como criterio el lugar y también los recursos de donde se obtiene la información, puede decirse que la investigación es documental, de campo o mixta. La investigación documental es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códices, constituciones, etc.); la de campo o investigación directa es la que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos, como ya se dijo; y la investigación mixta es aquella que comparte elementos de las anteriores.

Aunque considerando el período en el que se realizan, las investigaciones se clasifican en transversales, longitudinales, estudios piloto y estudios finales. Las investigaciones longitudinales u horizontales estudian un fenómeno a través del tiempo, es decir, se extienden cronológicamente dando seguimiento a un fenómeno. En cambio una investigación transversal es desarrollada en un periodo específico, apunta a un momento y tiempo definido. Por su parte, los estudios piloto o previos se realizan cuando no se conocen bien las variables que se van a controlar, la hipótesis por comprobar y los instrumentos a utilizar, entonces con la ayuda de instrumentos menos estructurados, se aplica el estudio a un pequeño grupo en el que se ensayan algunos aspectos. Y los estudios finales o definitivos son realizados después del estudio piloto para establecer conclusiones definitivas y elaborar el informe.

Namakforoosh (2006) sugiere clasificar la investigación en dos tipos, exploratoria o formalizada, teniendo en cuenta el grado de estructuración y los objetivos inmediatos de en cada caso. Se señala que una investigación de tipo exploratorio tiene una estructura débil y su intención es desarrollar informaciones para estructurar una hipótesis posterior, en tanto que los estudios formalizados empiezan con una hipótesis y, por tanto, están mejor estructurados, sus procedimientos son específicos y sus fuentes precisas. Igualmente, recalca la necesidad de distinguir entre los estudios que realizan aplicaciones estadísticas de muestras amplias frente a estudios de caso.

También la investigación puede clasificarse según el ámbito del quehacer humano en la cual de desarrolla o por su carácter disciplinar. "Esto presupone una distinción entre diferentes tipos de ciencias la más conocida de las cuales es la distinción entre las ciencias de espíritu y las ciencias de la naturaleza. Otros, en cambio, destacan el hecho desde el punto de vista lógico: la investigación científica no tiene diferencias sustanciales cualquiera que sea el ámbito de aplicación, pero se admite que las diferencias se dan a nivel ontológico" (Ander-Egg, 1994). Con esto se quiere decir que no hay diferencias metodológicas radicales sino diferencias que provienen del objeto mismo de estudio y se tiene entonces investigaciones filosóficas, sociales, de las ciencias básicas, etc.

Finalmente, es necesario señalar que, cualquiera sea el tipo de estudio elegido por el investigador, uno de los primeros cánones que deben cumplirse en el proceso es la formulación clara del problema de investigación, con lo que se establece qué busca la investigación y se determina el rumbo de la misma – los criterios para la elección del tema, el planteamiento y formulación del problema serán expuestos en el primer capítulo de la Unidad 2 – de ahí la importancia de hablar del diseño de la investigación.

Para evitar confusiones, en las lecciones siguientes se usan de manera indistinta los conceptos de tipo y diseño de investigación, por considerar que el tipo define las características y particularidades de un estudio, en tanto que el diseño deja ver la estrategia a seguir en cada una de las formas particulares de la

investigación, “la elaboración del plan de actuación una vez que se ha establecido el problema de investigación” (León y Montero, 1993), definido por la organización de los sujetos y los procedimientos internos que guían las mediciones, el modo en que se tratan las variables, se manipulan o se registran.

Cada tipo de investigación posee un diseño, lo que no configura un marco fijo e inmodificable (Bonilla y Rodríguez, 2000), sino un punto de referencia sobre cómo se va a proceder en las etapas de recolección y tratamiento de la información. Los diseños de investigación pueden apreciarse mejor en estudios de carácter experimental especialmente, ya que estos usan una nomenclatura para su identificación (por ejemplo: *RG* O_1 *X* O_2*, que indica un experimento de un solo grupo en mediciones pre-test y post-test con sujetos asignados al azar*), en tanto que en las investigaciones descriptivas, exploratorias, comparativas, Históricas, IAP, entre otras, si bien existe diseño, no se usa nomenclatura alguna. Pero estos son aspectos que se tratan posteriormente.

Ejercicios de la Lección

Realice un mapa conceptual en el que muestre la clasificación de los tipos de investigación, teniendo en cuenta: la finalidad, su enfoque analítico, el ámbito de desarrollo, el periodo en que se realizan, la ubicación en el proceso, el tratamiento de los datos, y el procedimiento que sigue.

Lección 2: La investigación que describe

En esta lección se incluyen definiciones y ejemplos de las investigaciones de tipo exploratorio, descriptivo, comparativo y correlacional, ya que estas coinciden en tomar un objeto de estudio o fenómeno dado para realizar acercamientos, observaciones y registros sobre sus rasgos más característicos; bien para mostrar por primera vez quién, qué, dónde o cuándo del fenómeno, describir, comparar con otros o establecer relaciones a partir de las informaciones recogidas.

Según la perspectiva del investigador al seleccionar los sujetos y aplicar los instrumentos de recolección, así como al formular los análisis de los datos, los estudios exploratorios, descriptivos y comparativos pueden ser tanto cualitativos como cuantitativos. En tanto que los estudios de correlaciones parecieran ser específicamente cuantitativos.

Investigación exploratoria

Se realizan cuando no se tiene una idea específica de lo que se desea estudiar o cuando el fenómeno ha sido poco estudiado o es completamente novedoso. Los estudios exploratorios permiten realizar una aproximación a fenómenos, por tanto, desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad frente a éstos. Las exploraciones se centran en descubrir.

Diversos autores coinciden en señalar que su objetivo es ayudar a definir el problema y determinar la metodología pertinente para formular un estudio de investigación definitivo, es decir se busca contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. Con la investigación exploratoria es posible captar la magnitud y los aspectos más significativos del problema. Es una guía segura para la investigación empírica y describe aspectos necesarios para luego formular las hipótesis, pero no quiere comprar, ni demostrar nada.

Con el propósito de que estos estudios no se constituyan en pérdida de tiempo y recursos, es indispensable aproximarse a ellos también de manera metódica, realizando por supuesto una adecuada revisión de la literatura, sobre temas relacionados o investigaciones en campos afines. Y aunque se dice que las

investigaciones exploratorias son flexibles en su metodología, se les critica su carácter amplio y disperso, lo que implica un riesgo mayor en la delimitación de sus resultados y la presentación de sus conclusiones, por lo que se requiere de paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador.

Puede considerarse que este tipo de investigación es una etapa preliminar del trabajo científico. En pocas ocasiones ésta constituye un fin en sí misma, en otras palabras, las exploraciones nunca deben concluir con mostrar lo explorado, sino que prosiguen hacia la propuesta de nuevas investigaciones ahora descriptivas, experimentales u otras, de modo que establecen el tono para investigaciones posteriores.

Si se explora la opinión de los ciudadanos sobre un nuevo proyecto de ley, una nueva bebida apenas lanzada al mercado, etc., probablemente no existirán estudios precedentes. Igualmente, los estudios que, mediante sondas espaciales, realizan exploraciones sobre los planetas del sistema solar, o las investigaciones que se efectuaron inicialmente en robótica o en inteligencia artificial, son ejemplos claros de este tipo de investigación.

Investigación descriptiva

Como su nombre lo indica, tiene el propósito de describir sistemáticamente los hechos y características de una población dada o de un área de interés. Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o representación fidedigna del fenómeno estudiado a partir de sus variables. Describir en este caso es sinónimo de medir; en este tipo de investigación se registran o miden las variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de personas, grupos, eventos, situaciones, elementos, artefactos, o cualquiera sea el objeto sometido al análisis.

El énfasis está en el estudio independiente de cada una de sus componentes, propiedades, rasgos o características; es posible que de alguna manera se integren la mediciones de dos o más características con en fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Entonces se dice que corresponde a la acumulación de datos que son solamente descriptivos, pero en ningún momento

se pretende explicar relaciones, probar tesis o hipótesis, ni hacer predicciones probabilísticas o causales, aunque pueden sus hallazgos conducir a nuevas formas de la investigación. Propiamente no tienen un diseño de investigación, ni precisan de hipótesis, aunque eventualmente pueden formular hipótesis de trabajo.

En suma, su finalidad es identificar, reconocer, describir y mostrar, para ello pueden utilizar tratamientos estadísticos o categorizar la información en matrices de análisis, buscando siempre presentar en forma detallada las características de su objeto de estudio. Aunque también la investigación descriptiva busca descubrir hechos, analizar el significado y la importancia de estos, su aparición, frecuencia y desarrollo. Mide, clasifica, interpreta y evalúa proporcionando, de ese modo, información sistemática y comparable con la de otras fuentes.

La identificación de las estilos de crianza en las familias de cierta región del país en donde se establezca si son autoritarios, autorizados o democráticos, negligentes y permisivos; la percepción que posee un grupo jóvenes de un colegio respecto al conflicto interno armado en Colombia; las representaciones sociales de la sexualidad en adultos mayores; los estudios de opinión y actitud respecto a la producción de alimentos sin el uso de agroquímicos; las mediciones realizadas por geógrafos y topógrafos para explicar las características de un terreno dado; el reconocimiento de la fauna existente en un ecosistema vulnerable; son algunos ejemplos de investigación descriptiva. Lo son también investigaciones de mayor magnitud como las que realiza cada año el PNUD sobre el desarrollo humano en todos los países del planeta, informes en los que incluyen descripciones detalladas sobre el crecimiento demográfico y la pirámide de edades, los niveles de pobreza, el avance tecnológico, las diferencias de género, entre otras.

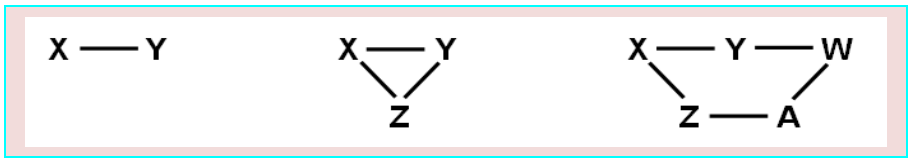
Investigación correlacional

Este tipo de investigación tiene como propósito el averiguar si dos o más variables se correlacionan entre sí y pretende medir el grado de relación y la manera como interactúan dos o mas variables entre sí. Estas relaciones se

establecen dentro de un mismo contexto, y a partir de mediciones de dos rasgos distintos en los mismos sujetos.

Una correlación es una “variación concomitante” (Clark-Carter, 2002), es decir que si una variable se modifica también la otra, en otras palabras, en una correlación se presenta covariabilidad, así que si una variable X varía en sus puntajes, la variable Y también varía en sus respectivos puntajes o experimenta alguna forma de cambio, a partir de una regularidad que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra.

La utilidad y propósito de la investigación correlacional es conocer cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Puede analizarse la relación entre dos variables, entre tres o, si se quiere, incluir relaciones entre múltiples variables o rasgos medidos, tal como muestra el gráfico siguiente:



Es importante recordar que la existencia de una relación no conduce necesariamente a una generalización, como tampoco a una particularización, es decir que los estudios de correlación tienen un valor explicativo de cada una de las variables registradas y el establecimiento de la correlación estadística entre ellas, pero su nivel de interpretación es parcial, ya que al identificar el grado de relación no explican la causa o incidencia posible de una de las variables sobre la otra.

En un ejemplo puede verse más claramente esta afirmación. En el estudio de la correlación entre el rendimiento académico (X) y la motivación (Y), la co-variabilidad puede darse en dos sentidos: es positiva, si con el aumento de X se evidencia aumento de Y; es negativa, si ante la presencia o aumento de X se disminuye Y; y es nula cuando no existe correlación, es decir los datos son dispersos y no tienen una tendencia uniforme. Aunque de ninguna manera con los resultados de un estudio así podrá decirse que la desmotivación es la causa del

bajo rendimiento, o que el rendimiento académico índice efectivamente sobre los niveles de motivación de los estudiantes.

O también, en un estudio sobre el matrimonio, se encuentra una fuerte relación entre el número de expresiones verbales (X), la sexualidad (Y) y el grado de satisfacción percibido por la pareja (Z). Podría encontrarse que existe una tendencia a disfrutar de una mejor relación matrimonial cuanto mayor es la expresión verbal de cariño, y esto a su vez, se correlaciona positivamente con el incremento de la actividad sexual en la pareja. Puede verse claramente que éstas variables se orientan en la misma dirección, no obstante debe discutirse que la expresión verbal sea el resultado de la satisfacción y no la causa, por ejemplo.

Otros ejemplos serían el análisis de la relación entre el consumo de alcohol y las alteraciones de memoria corto plazo, entre la motivación laboral y la productividad de un grupo de trabajadores, el tiempo dedicado a estudiar para un examen con la calificación obtenida en él, entre el conocimiento de las leyes de registro mercantil y el uso de los formatos de registro contable para la declaración de impuestos, etc.

Existe otra clasificación de las correlaciones que se fundamenta, no en la dirección de la co-variabilidad, sino en la naturaleza de las variables; esto tiene que ver con la distinción entre variables continuas y dicotomizadas. Lo primero aplica cuando los puntajes de una de las variables se suceden en orden ascendente o descendente, sin interrupción, por ejemplo las calificaciones de una asignatura en una escala de 0 a 5, o cualquier medida métrica, que permite realizar operaciones matemáticas. En tanto que las dicotomías se hacen categorizando el puntaje, según lo necesite el investigador, por ejemplo entre quienes pasan la asignatura, nota mayor a 3.0, y quienes no la pasan; esto se conoce como dicotomía artificial. Hay que tener en cuenta que algunas variables son naturalmente dicotómicas, como en el caso del género (mujer-hombre), el estado civil (casado-no casado), procedencia (rural-urbano), etc., lo que se conoce como dicotomía real o natural.

Este tipo de investigación utiliza tratamientos estadísticos que arrojan respuestas sobre el índice de correlación entre variables. Cada forma de correlación tiene su propia representación: si las dos variables son continuas entonces la relación se conoce como correlación producto-momento o índice Pearson y se representa por r o Rho. Si una variable es dicotomizada artificialmente y la otra es continua, entonces se llama correlación biserial y se representa por rb. Si una es realmente dicotomizada y la otra es continua, se llama correlación punto-biserial o *rpb*. Si ambas son artificialmente dicotomizadas la correlación es tetracórica o r_t. Otras correlaciones son Phi, Rho de Sperarman, Tau de Kendall y los coeficientes de contingencia o C, etc. Estos aspectos se toman con mayor profundidad en los cursos específicos de estadística.

Investigación comparativa

Este tipo de investigación se llama así pues su objetivo es comparar dos o más grupos o circunstancias en una o varias características, ya sean físicas, psicológicas o sociales. Su base fundamental es la descripción detallada y análisis de cada uno de los grupos para posteriormente establecer los elementos afines o divergentes entre éstos, los rasgos por los que puede considerarse que existen equivalencias, así como diferencias evidentes. La investigación comparativa puede ser cualitativa o cuantitativa, de acuerdo al tratamiento que se dé a la información recolectada.

Ejemplos de este tipo de investigaciones son las comparaciones realizadas a dos grupos humanos diversos en alguna de sus características, en el caso de los adolescentes pudiera compararse el manejo de la agresividad según la procedencia urbana o rural; también pudiera compararse la efectividad de dos sistemas, Linux y Windows, para el funcionamiento de varios programas de forma simultánea; la expectativa de hombres y mujeres frente al número de hijos deseados; etc.

Ejercicios de la Lección

A partir de las definiciones encontradas en esta lección responda a qué tipo de investigación corresponde el ejemplo y por qué, o si acaso éste puede dividirse en

dos o más tipos de investigación:

- Un ingeniero interesado en la construcción en *tapia pisada* (una estrategia tradicional usada aún por campesinos en distintas regiones de Colombia, que combina tierra, pastos o paja seca, caña, etc.) realiza varias observaciones y mediciones en edificaciones nuevas y antiguas, para posteriormente identificar cuáles son las materiales más usualmente usados, el grosor de las paredes y columnas, la altura promedio que resisten estas construcciones, la firmeza y durabilidad del material. Ahora que este mismo investigador ha notado que existen diferencias entre la composición de los materiales usados en Antioquia y Boyacá, por lo que decide establecer qué elementos distinguen estos usos.

Lección 3: La investigación que explica o establece causalidad

Los estudios explicativos pretenden conducir a un sentido de comprensión o entendimiento de un fenómeno, dado que se interesa por sus causas. Pretenden responder a por qué ocurre algo o qué lo determina. Son más estructurados y en la mayoría de los casos requieren del control y manipulación de las variables

En este tipo de trabajos, el investigador ya tiene una hipótesis que pretende corroborar, conoce y controla una serie de variables relacionadas con la hipótesis y que utiliza para explicar el fenómeno. Se han incluido en este grupo las investigaciones Experimentales, Cuasi-experimentales, Ex-post-facto, Pre-experimentales, Factoriales y los diseños con N=1, por cuanto su objetivo es conocer por qué suceden ciertos hechos, analizando las relaciones causales existentes o las condiciones en que ellos se producen (Briones, 1997).

Cualquiera sea el área de interés, al tratarse de modelos experimentales son imperativos el control, la delimitación y, por supuesto, la objetividad. Algunas de las propiedades que se debe exigir a la investigación explicativa son entonces: Fiabilidad, Sensibilidad, Validez interna y Validez externa (León y Montero, 1993). La primera, referida a la consistencia interna en la medición o posibilidad de ser replicada, en otras palabras, si puede el investigador confiar en las mediciones realizadas. De ahí la necesidad que los instrumentos de registro o unidades de medición sean lo suficientemente sensibles para detectar cambios en las conductas a medir. De modo que exista un alto grado de seguridad o certeza al establecer las causas de las variaciones en la interacción de variables, rechazando interpretaciones alternativas de los resultados, con lo que se otorga validez interna. En tanto que la posibilidad de generalización de los resultados o la comprobación de que lo mismo ocurre en contextos más amplios, alude a la validez externa del estudio.

Los diseños que se reseñan a continuación corresponden al enfoque cuantitativo de la investigación.

Investigación experimental

Este tipo de investigación siempre busca una relación causa-efecto entre dos o más variables. Existen fundamentalmente dos tipos de variables: independiente (aquella que manipula el investigador) y dependiente (aquella que registra y que se ve influenciada por la independiente). Las investigaciones experimentales siempre llevan hipótesis, utilizan por lo menos un grupo experimental y un grupo control, usan diseños experimentales para su registro, aplicación y análisis. En éstas existe siempre un rígido y estricto control de las variables extrañas, lo que hace que sus resultados sean fiables y verificables.

Los diseños experimentales corresponden fundamentalmente a experimentos, tratamientos o intervenciones que recibe el grupo experimental y sobre el que se registran determinados efectos. La escogencia de la muestra en este tipo de investigaciones se hace en forma aleatoria. Por ejemplo al evaluar la incidencia de los comerciales de televisión en la creatividad en niños o los efectos del consumo de agentes betabloqueantes en pacientes hipertensos. El experimento provocado por el investigador, le permite introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

Nomenclatura de los diseños:

O: Indica el momento de la medición (la medición opera sobre la variable dependiente)
X: Indica el momento de la aplicación del tratamiento, estímulo o condición experimental (la manipulación de la variable independiente)
R: Señala la aleatoriedad de la selección de los participantes
G: Refiere el Grupo
Dígito en subíndice: Número del elemento o indicador del orden de la medición.

Por ejemplo:

$$RG_1 \;\; X \;\; O_1$$
$$RG_2 \;\; [X] \;\; O_2$$

*Este diseño sugiere que se trata de dos grupos (G_1 y G_2) en donde los sujetos fueron escogidos plenamente al azar (R). El primer grupo (G_1) será sometido a la situación experimental (X), ensayo o prueba y luego se medirán (O_1) sus efectos, en tanto que el segundo grupo (G_2) no participará del experimento ([X], o también indicado así: **--**) pero será medido (O_2) luego del periodo programado para la experimentación. Este se conoce como Diseño experimental solo post-test con grupo control y muestreo aleatorio.*

Tomado de Hernández, Fernández y Baptista (2006).

Los diseños experimentales utilizan habitualmente dos grupos, experimental y de control, a la vez que mantiene un riguroso control sobre todo el experimento. Para seleccionar las muestras usa procedimientos aleatorios para la asignación de los sujetos participantes, buscando que los grupos sean equivalentes. En el análisis de la información hace uso de diversos procedimientos estadísticos, utiliza por ejemplo la *T de student*.

Las formas más importantes del diseño experimental se aprecian a continuación.

O_1 X O_2 O_3 (X) O_4 Pre-Test y Post-Test con grupo Control	X O_1 (X) O_2 Sólo Post-Test con grupo Control	O_1 X O_2 O_3 (X) O_4 X O_5 (X) O_6 Los Cuatro Grupos de Solomon

Cuando se busca probar los efectos de cierto medicamento en el tratamiento de una afección específica, los científicos suelen usar dos grupos, uno de ellos recibe el tratamiento mientras que el grupo control recibe un placebo. Se realizan mediciones de la condición clínica antes y luego consumir el medicamento y se establece la significancia de la variación entre dichas mediciones. Todo esto para corroborar si la hipótesis sobre la efectividad de esta sustancia para disminuir los síntomas de la enfermedad o para curarla.

Así como experimentos sobre el efecto del consumo de alcohol sobre la respuesta refleja y de coordinación de movimientos al conducir, desde la hipótesis de que al estar bajo los efectos del alcohol se es impreciso en el control del movimiento, la respuesta refleja es lenta y el cálculo de la distancia se ve afectado, lo que cambia de acuerdo a la cantidad de alcohol ingerido. Si intencionalmente se lleva a los sujetos a distintos consumos y luego se los somete a pruebas de evaluación de su respuesta refleja.

También, determinar si un incremento de la temperatura aumenta la energía cinética de las moléculas del gas, o si el incremento de dióxido de carbono incide directamente en el aumento de la temperatura en la superficie terrestre, son ejemplos de análisis en estudios experimentales.

Investigaciones Cuasi-experimentales

Este tipo de investigaciones se acercan a las experimentales aunque no cumplen algunos de los requisitos exigidos por ésta, como no usar siempre un grupo control, eventualmente es difícil que se controlen todas las variables extrañas, o lo que es más común, la escogencia de la muestra no se hace plenamente al azar o, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), los grupos ya están formados antes del experimento. Puede decirse que es menos rigurosa o que se aplica a situaciones naturales donde no es posible un pleno control experimental

Algunos de los Diseños cuasi-experimentales son:

$O_1\ O_2\ O_3\ O_4\quad X\quad O_5\ O_6\ O_7\ O_8$
Series cronológicas con un solo grupo

$X\ O_1\quad X\ O_2\quad X\ O_3\quad X\ O_4\quad X\ O_5$
Series cronológicas equivalentes

$O_1\ X\ O_2$
$O_3\ (X)\ O_4$
Pre-Test y Post-Test
con grupos NO equivalentes

$X_1\ O\quad X_2\ O\quad X_3\ O\quad X_4\ O$
$X_2\ O\quad X_4\ O\quad X_1\ O\quad X_3\ O$
$X_3\ O\quad X_1\ O\quad X_4\ O\quad X_2\ O$
$X_4\ O\quad X_3\ O\quad X_2\ O\quad X_1\ O$
Sólo Post-Test con grupos compensados

$O_1\ (X)$
$X\ \ O_2$
Pre-Test y Post-Test con muestras separadas

Son diseños cuasi-experimentales también el Análisis de discontinuidad de la regresión (de datos presentes con relación a datos pasados); Las 16 partes de Lazarsfeld (teniendo en cuenta cambios en el tiempo), etc.

Por ejemplo, si se quiere probar la productividad en una empresa de acuerdo al turno de producción en dos grupos de trabajadores, diurno o nocturno. O sobre la efectividad de un programa de intervención psicoterapéutica para la agresividad en niños enviados a la oficina de psico-orientación de un colegio.

Investigaciones Pre-experimentales

Se caracterizan porque realmente hay poco o ningún control de variables extrañas, generalmente no se hace uso sino de un solo grupo de sujetos y si hay dos grupos ellos no son ni siquiera equivalentes ni menos homogéneos (Ardila, 1996). Son una forma elemental de investigaciones con algunos criterios experimentales. Algunos ejemplos del diseño pre-experimental son:

$X \quad O_1$
Sólo Post-Test sin grupo Control

$O_{(1)} \quad X \quad O_{(2)}$
Pre-Test y Post-Test en grupos no equivalentes

La implementación de un sistema de almacenamiento de datos como solución tecnológica en una empresa de servicios, un acueducto por ejemplo, a partir de lo cual se ha mejorado el acceso a la información almacenada y la continuidad de la operación de la empresa, en cuanto a la facturación, nómina y servicio al cliente. Sin embargo, en tanto que no se comparan experimentalmente con otros sistemas o tecnologías o en la aplicación en otras empresas que produzcan bienes y no servicios, no es posible corroborar que sea la solución de mayor efectividad.

Investigación Ex-post facto

En este tipo de la investigación los hechos ya ocurrieron, entonces el interés del investigador se centra en observar y medir las variables para establecer cuál es el su comportamiento en un contexto natural, buscando precisar la relación causa-efecto, después de presentarse los efectos y cuando las causas se encuentran en el pasado.

Aunque distingue entre variables y genera un sistema de hipótesis, al igual que las investigaciones del modelo experimental, puede decirse que la investigación ex-post-facto no es propiamente experimental, pues ésta se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador, por lo que se dice que es especialmente útil cuando se trata de situaciones que son de difícil experimentación. Aunque también algunos autores la sitúan como investigación cuasi-experimental (León y Montero, 1993).

Puede ser de dos tipos:

- *Diseños ex-pos-facto prospectivos*. Inicialmente se seleccionan grupos de sujetos con diferentes valores en una variable, por ejemplo, el vivir una situación de abuso en su infancia (entre tocamientos, intimidación y otros abusos “menores” y violación u otros actos “graves”) y su incidencia sobre

otra variable, por ejemplo, el número de problemáticas en la actividad sexual y la sexualidad. Aquí es claro que se propone un horizonte temporal alejado más allá de varios años. Entonces es posible probar la covariancia entre las dos variables y se presume la anterioridad de la primera. Aunque bien pudiera haber otras explicaciones alternativas.

- *Retrospectiva*. Es la que se aplica al estudio en particular de eventos, hechos, o fenómenos pasados sin que necesariamente se guarde un orden cronológico en su realización. En este caso, retomando el mismo ejemplo, se tomarían mujeres que actualmente tengan problemas en su actividad sexual normal y después se buscan las posibles causas que explique el estado actual, una de ellas puede corresponder a experiencias de abuso en la infancia.

Investigaciones Factoriales

Las investigaciones factoriales pueden ser simples o compuestas, de acuerdo con el número de variables. En ambos casos tienen una única variable dependiente y una variable independiente (con niveles) o varias variables dependientes. Básicamente el investigador se pregunta por cuál o cuáles de los niveles son significativos estadísticamente, es decir, cuál o cuáles son los niveles que afectan a la variable dependiente y por consiguiente hacen la diferencia empírica (Ardila, 1996).

Por ejemplo al estudiar cuál de dos distintos métodos para la enseñanza de una segunda lengua, con distinto tiempo de entrenamiento, produce un mejor rendimiento en pruebas conversacionales de este idioma, se buscará determinar de forma individual la incidencia del método en el aprendizaje de la segunda lengua, así como el efecto del tiempo.

Estas investigaciones pueden ser de dos tipos de acuerdo con el número de variables: *factoriales simples* (con una variable independiente que posee varios niveles y una única variable dependiente) o *factoriales compuestas* (con varias variables independientes y una única variable dependiente). Fundamentalmente se pregunta por cuál o cuáles de los niveles son significativos estadísticamente, es

decir, cuál o cuáles son los niveles que afectan a la variable dependiente; se busca saber los efectos principales y los efectos de interacción de cada una de las variables independientes o los niveles de ésta. Para ello se aplica un análisis de varianza simple *Anova*, un análisis de covarianza *Ancova*, pruebas *T*, etc.

Los diseños factoriales usan por lo general simbologías como 2x2, 3x3, etc. Por ejemplo si se evalúan los factores que inciden en la adaptación al ambiente escolar en niños desplazados, buscando determinar cuál o cuáles de estos factores son causales de los problemas de adaptación en el grupo, pueden indicarse como variables independientes el tipo de familia (funcional, levemente disfuncional o gravemente disfuncional), la independencia del niño en otras tareas de auto-cuidado (muy hábil o poco hábil), así como el tiempo que ha trascurrido desde el cambio del lugar de habitación (reciente, moderado y remoto), entre otros, lo que indicaría un diseño 3x2x3.

O también si se quiere conocer cómo afecta el peso del chasis, el material del que está fabricado y el diámetro de las ruedas, sobre el nivel de aceleración ciertos vehículos, de dirá que es un diseño factorial 2x3x3, si se trata de dos pesos distintos, tres tipos de materiales y tres tamaños de ruedas.

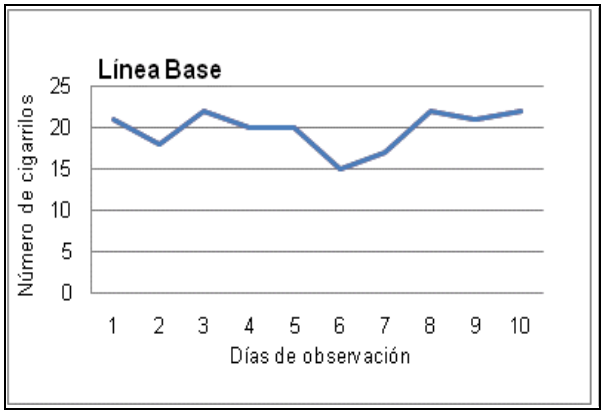
Investigaciones con N=1

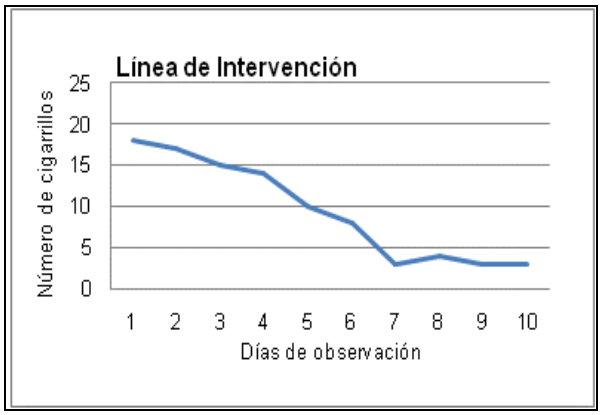
Existen investigaciones que se pueden realizar con un único sujeto, o con una muestra reducida de menos de cinco personas. Este tipo de investigación utiliza una línea base en la que se registra la tasa de respuestas del sujeto anterior a cualquier aplicación y posteriormente elabora una línea de intervención en el momento de aplicar la experimentación, haciendo que “el sujeto sea su propio control” (Ardila, 1995). Las investigaciones de N=1 buscan establecer si las condiciones originales cambian ante una intervención individual, frente a los registros finales del fenómeno. Entonces el propósito principal de establecer una línea base es conocer el patrón con el que pueda compararse la tasa de respuestas durante la intervención y así evaluar su eficacia (León y Montero, 1996). Los diseños más usados en este tipo de investigación son:

Diseño A B
Diseño A B A'
Diseño A B A' C
Diseño A B A' C A'

En donde A representa la línea base o las mediciones donde no existe tratamiento A', mientras que B y C indican la aplicación de la condición experimental.

Por ejemplo, si se quiere corroborar el efecto de usar cierta sustancia química, que se supone genera repulsión a la nicotina, frente al número de cigarrillos que consume un sujeto diariamente. Entonces podría hacerse una línea base registrando el consumo de cigarrillos durante 10 días seguidos, para establecer realmente cuál es hábito. Se inicia la intervención aplicando la sustancia a los cigarrillos que habitualmente fuma el sujeto y se registra la cantidad de cigarrillos que fumará en los 10 días posteriores. Para luego comparar las dos líneas de consumo y establecer si ha disminuido o no. Lo que podría graficarse así:





Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles son las diferencias entre los tipos de investigaciones presentados en esta lección respecto de aquellas de la lección anterior?
- ¿Qué razones debe tener un investigador para elegir este tipo de estudios?

A partir de las definiciones encontradas en esta lección realice la búsqueda de ejemplos para cada diseño de investigación.

Lección 4: La investigación que comprende significados

Contrario al grupo de investigaciones presentado en la lección anterior, de enfoque claramente cuantitativo, se incluyen esta vez los principales modelos desarrollados desde el enfoque cualitativo, cuya propósito principal está en la comprensión del objeto de estudio en su complejidad, más allá de determinar sus relaciones causales. Se presentarán aquí las investigaciones históricas, etnográficas y la investigación Acción y Acción Participación.

La ventaja principal de este tipo de estudios es que si la muestra es representativa (amplia), se pueden hacer generalizaciones acerca de la totalidad de la población, con base en los resultados obtenidos en la población muestreada. Sin embargo, su objetivo, como dice Bonilla y Rodríguez (2000), no es buscar representatividad estadística sino lograr el mayor nivel de validez y confiabilidad en sus procedimientos de recolección y análisis de la información.

En este tipo de investigaciones es necesario señalar el papel principal que desempeña el investigador: puede compenetrarse completamente hasta hacerse parte del grupo estudiado (participante) o permanecer como un observador ajeno a la situación de interés (no participante). En cualquiera de estos casos, el investigador se aproxima de manera gradual al fenómeno, describiendo inicialmente los componentes del mismo, hasta llegar a la comprensión de dicha situación. Para lo cual realiza observaciones, aplica encuestas y desarrolla estrategias como grupos focales, entrevistas en profundidad, historias de vida, etc.

Investigaciones Históricas

Básicamente en este tipo de investigación se busca explicar y analizar un evento histórico (Ardila, 1996), usando tanto fuentes primarias (testigos presenciales o participantes del hecho histórico), como secundarias (testigos no directos, documentos y relatos de otros autores); que examina cuidadosamente con el fin de determinar su confiabilidad por medio de una crítica interna y externa. En el primer caso verifica la autenticidad de un documento o vestigio y en el segundo, determina el significado y la validez de los datos que contiene el documento que se considera auténtico.

La investigación histórica sigue los mismos pasos y procedimientos de la investigación descriptiva, aunque no hace uso de tratamientos estadísticos, pero sí lleva un riguroso análisis y discusión de toda la información recopilada. Tiene una actitud reflexiva ante los hechos o problemas sociales pasados. Reconstruye el pasado en forma objetiva con base en fuentes documentales confiables. Somete los datos a crítica interna y externa.

Por ejemplo, como investigación histórica pueden estudiarse los antecedentes que dieron lugar a la expedición botánica de Mutis y las repercusiones que tuvo para la enseñanza de las ciencias naturales en el país, considerando el momento social, económico y político en que ocurrió este hecho.

Investigación etnográfica y etnometodológica

Originalmente la Etnografía ha sido concebida como la ciencia que aborda, describe y categoriza las culturas o los pueblos. De hecho, el término etnografía proviene de la Antropología en cuyo contexto ha sido definida como la rama de la Antropología que trata de la descripción científica de culturas individuales (Gutiérrez y Denis, 2006). Desde esta perspectiva se la define como "una teoría de la descripción", concepción que ha conducido a formar la idea de que este tipo de investigación es sólo un reflejo de la realidad concreta, un dato empírico, absoluto y relativo de acuerdo a categorías arbitrarias, con lo que el propósito fundamental del estudio etnográfico sería únicamente describir el modo de vida de un grupo social, su cultura o algún aspecto de una o más culturas en una organización. No obstante, esto no es completamente cierto, ya que además de describir en detalle, la etnografía quiere comprender e interpretar los componentes del fenómeno, su comportamiento y motivaciones, hasta llegar a teorizaciones sobre el mismo.

Acerca de su alcance hay que insistir entonces que, más allá de la descripción, la etnografía permite reflexionar constante y profundamente sobre la realidad, asignando significaciones a lo que se ve, se oye y se hace, desarrollando aproximaciones hipotéticas, redefiniendo continuamente, hasta llegar a construir e interpretar esa realidad, procurando siempre no anteponer el sistema de valores del investigador, lo cual conduce a una reconstrucción teórica. Paralelamente la

investigación etnometodológica analiza la práctica discursiva y explica las acciones humanas en su contexto, examinando la aplicación de reglas culturales.

En ambos casos se aborda “una escena cultural determinada”, intentando “captar el punto de vista, el sentido, las motivaciones, intenciones y expectativas que los actores otorgan a sus propias acciones sociales, proyectos personales o colectivos y al entorno sociocultural que los rodea” (Tamayo, 2005).

Por ejemplo si se quiere indagar cuál era la dinámica familiar en durante la guerra de los mil días, o cuáles son los imaginarios sociales sobre el bogotazo, o los rituales de iniciación en adolescentes de ciertos comunidades.

Las investigaciones etnográficas como las etnometodológicas utilizan el informe fenomenológico; el proceso de documentar lo no documentado donde la base es el trabajo de campo y la subsiguiente elaboración de los registros de campo, como estrategia de recolección de la información. Los problemas de la parte central del trabajo de campo clásico consisten en: estar en una localidad, participar sólo como investigador, observar lo cotidiano, conversar sobre los asuntos locales con quienes se pueda y conservar por escrito cada una de las experiencias vividas. Además son importantes otros procedimientos: el uso de mapas, sociogramas, encuestas y otros documentos, para captar la esencia del fenómeno.

Investigación Acción y Acción Participación

La investigación Acción Participación es un tipo sui-géneris de investigación introducido en Latinoamérica en años recientes. En esta se considera que el problema de investigación no puede surgir del investigador sino del grupo comunitario al cual el investigador está “asesorando”. Como señala Tamayo (2005), “intenta resolver preguntas que se derivan en forma implícita o explícita de un análisis de la realidad de las comunidades y de la experiencia práctica acumulada del investigador”. Analiza la dinámica social e involucra a la comunidad de modo que el grupo acuerda y ejecuta soluciones, privilegiando el conocimiento práctico.

La Investigación Acción difiere de la Acción-Participación justamente en el grado de participación del investigador como sujeto activo del grupo o comunidad de estudio.

A partir de este tipo de estudio se intenta resolver preguntas que se derivan en forma implícita o explícita de un análisis de la realidad de las comunidades y de la experiencia práctica acumulada del investigador; se desarrolla junto con la investigación etnográfica, ya que ambas realizan la descripción y análisis de un campo social específico (Moreno y Espadas, 2001).

Se trata de una metodología que permite desarrollar un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones (Villasante y cols., 2002).

En el proceso de la investigación Acción o Acción Participación se busca afrontar y someter a prueba el problema, lo que implica la exploración con todos los miembros de modo particular y general sobre los aspectos que le importan a la comunidad, coordinar y orientar la discusión de los resultados y argumentar su aplicabilidad, operatividad y funcionalidad. Los participantes conocen y opinan sobre los documentos y registros del investigador.

En el caso de una comunidad que haya determinado que el problema más prioritario es el de la construcción de un acueducto, la primera función del investigador no ha sido definir y determinar el problema sino ayudar a encontrarlo y colaborar en su precisión. Para luego realizar tareas de empoderamiento encaminadas a que sea la misma comunidad quien de las soluciones pertinentes. Por ello, en este tipo de investigación no se pretende ofrecer una batería de respuestas predeterminadas a los problemas, sino que propiciar la conversación y el diálogo como mecanismos con los que crear procesos donde los sujetos afectados aportan.

Con el fin de detectar esas demandas reales relacionadas con el objeto de estudio y concretarlas en propuestas de acción ajustadas a necesidades sentidas,

se desarrolla un proceso de investigación que apunta a la transformación mediante el trabajo con colectivos, asociaciones, grupos de vecinos y otros actores del municipio, por ejemplo, a partir de intereses comunes, lo cual facilita una movilización hacia la implicación ciudadana que favorece la creatividad social en beneficio de todos (Villasante y cols., 2002). En este sentido, el conocimiento de la realidad se construye progresivamente en un proceso participativo, en el cual cada uno de los miembros del grupo o comunidad tiene la palabra, facilitando espacios de reflexión, programación y acción social relacionados con los problemas que plantea el objeto de estudio.

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles son las diferencias entre los tipos de investigaciones presentados en esta lección respecto de aquellas de las lecciones anteriores?
- ¿Qué razones debe tener un investigador para elegir investigaciones que comprenden significados?

A partir de las definiciones encontradas en esta lección realice la búsqueda de ejemplos para cada diseño de investigación.

Lección 5. Otros tipos de investigación

En la clasificación de los tipos de investigación existentes bien pueden mencionarse otras formas que usan indiscutiblemente el método científico, como la investigación antropológica, los estudios científicos en ciencias jurídicas, o en sistemas aplicados y tecnologías, los estudios económicos y comerciales, entre tantos otros, sin embargo es necesario decir que éstas formas de investigación se ajustan, de una u otra manera, a los tipos expuestos en detalle en las lecciones anteriores.

Sin embargo, se ha considerado importante hacer mención a otros tipos de investigación dada su singularidad. Aparecen entonces, la investigación de desarrollo, los estudios evaluativos, los estudios de mercado y los estados del arte como investigación documental.

Investigación de desarrollo

Este es un tipo de investigación en el que se pregunta por el desenvolvimiento, el cambio o la evolución de un fenómeno o una variable. Resulta muy apropiado para las áreas de la educación y la psicología (Ardila, 1996), en donde se aplican al estudio de la evolución y desarrollo físico-madurativo, emocional, social, del aprendizaje, y en general, en cuanto a los procesos que ocurren en el ser humano de manera progresiva, aunque también se pueden realizar al seguimiento de especies animales y vegetales.

El estudio sobre la aparición del lenguaje en niños, el cambio de los intereses entre la edad adulta y la ancianidad, el desarrollo de la motricidad fina en niños con discapacidad física o cognitiva, son breves ejemplos en este tipo de investigación. No necesariamente las investigaciones deben realizarse con niños, aunque es muy frecuente que sea esta la población objeto de estudio.

Pueden ser transversales o longitudinales. En las transversales el investigador toma un grupo de sujetos de diferentes edades y sobre su momento evolutivo realiza el estudio, comparando la condición en cada estadio del desarrollo, pero en grupos de sujetos distintos. En tanto que en las longitudinales se toma un grupo

de sujetos y se lo sigue durante un largo periodo, de incluso varios años, para evaluar cómo ocurre determinado proceso.

Estudios Evaluativos

Este tipo de estudios tienen una relación directa con los modelos teóricos de evaluación, por tanto un investigador en esta área debe tener sólidos conocimientos sobre tales modelos (el modelo Tyler-Bloom, de Stuffebeam o CIPP, el de Alkin, el de evaluación sumativa, de evaluación formativa, etc.).

Etimológicamente, evaluar significa asignarle un valor a una cosa, ponderar y hacer un juicio, y en este sentido, los estudios evaluativos no buscan producir conocimientos teóricos sino que sus resultados están directamente dirigidos a ser usados en la toma de decisiones (Ardila, 1996).

El objetivo de una investigación evaluativa es, por ejemplo, medir los efectos de un programa por comparación con las metas que se propuso alcanzar, a fin de contribuir a la toma de decisiones acerca del programa mismo, para mejorar las acciones futuras; en otras palabras, se quiere comparar lo que es con lo que debería ser.

Estudios de mercado

Puede considerarse como “un enfoque sistemático y objetivo orientado al desarrollo y provisión de información aplicable al proceso de toma de decisiones en la gerencia de mercadeo” (Tamayo, 2005); como investigación, este concepto se une al proceso de la gerencia de mercadeo o a los departamentos que se ocupan de los productos que desean colocarse en el mercado. Hay mercados que se investigan con todo el rigor científico y otros que sólo se estudian de forma ligera y superficial. La investigación de mercados, propiamente dicha, sigue el método científico apoyándose en un modelo investigativo y un diseño metodológico específico, bien sea la descripción, la correlación o la experimentación.

Los estudios relacionados con la investigación de mercados pueden clasificarse como básicos o aplicados (Escalona, 2006). La investigación básica busca extender los límites del conocimiento, en relación con algún aspecto del

sistema de mercadeo, mientras que los estudios aplicados están interesados en facilitarles ayuda a los gerentes para que tomen mejores decisiones. Estos estudios están dirigidos hacia situaciones específicas de la organización.

Investigación Documental y Estados del Arte

El estudio del estado del arte es, en sí mismo, un campo de investigación que corresponde a la conversión de la investigación en un fenómeno objeto de estudio en sí, no solamente una ampliación de la documentación. "La noción de estado del arte es relativamente joven dentro de los procesos de investigación, ya que durante largo tiempo los trabajos documentales estuvieron asociados al esfuerzo de fundamentar o justificar nuevos estudios" (Vélez y Calvo, 1992), es decir como una etapa dentro de cualquier otro proceso investigativo, llamado por lo común revisión teórica o revisión de la literatura.

El estado del arte, como investigación documental, ha tenido un desarrollo propio. Su finalidad es generar construcciones de sentido, desde el material documental que sea sometido a análisis. Este tipo de investigación no se desarrolla de manera aislada del quehacer científico y la fundamentación teórica, y no es tampoco un simple inventario de obras, sino que constituye una forma de la investigación sobre la producción científica acerca de un determinado fenómeno (Cifuentes y cols., 1995).

Se habla de estado del arte en cuanto se toma como objeto de estudio lo que se ha escrito acerca de un tema determinado, el compendio de publicaciones, investigaciones, reflexiones, disertaciones. Su objetivo es recopilar toda la información posible sobre este tema y lograr una interpretación de este conocimiento. Es ante todo una revisión de lo que sobre un tema se ha producido la conversión de la investigación en fenómeno de investigación en sí. Su propósito es la comprensión de un problema a través de la síntesis del conocimiento acumulado.

Según Hoyos (2000), "abordar la construcción de estados del arte es un compromiso que exige cambios sustanciales de mentalidad", por cuanto se parte de la necesidad de ir a los antecedentes para establecer cuánto se sabe y cuánto

se desconoce de un determinado tema, en una perspectiva compresiva y crítica, articulada en el andamiaje académico y administrativo de las instituciones, de modo que sea posible propugnar por una cultura de la investigación. “Construir un estado del arte puede constituirse en un elemento sustancial en la formación académica, ya que, habilita al estudiante en el desarrollo del un proceso investigativo” (Cifuentes y cols., 1995).

Se caracteriza por tres momentos: uno de compilación, uno de categorización y finalmente uno de análisis y constitución de sentido. Su proceso metodológico define fases diferenciadas:

- *Fase descriptiva*, en la que se identifica el área problema. Se pate de la lectura del mayor número posible de documentos que presenten explicaciones sobre el fenómeno en estudio. Se busca abordar los diferentes tipos de estudios que se han efectuado, sus referentes disciplinares y teóricos, las poblaciones y muestras, las delimitaciones temporales y contextuales en las que se han desarrollado.
- *Fase interpretativa*, en que se establece el diálogo entre saberes, se establecer relaciones entre los argumentos, teorías, tendencias y resultados mostrados en cada documento. No solamente describe los hallazgos sino que hace interpretaciones de estos. Crea sistemas de hipótesis, elabora categorías y relaciones y da lugar a la construcción de una nueva coherencia teórica en términos estructurales.
- *Fase de construcción de sentido*, para concluir el ciclo hermenéutico, se quiere expresar una comprensión del área del saber en estudio. Esta fase corresponde a un balance teórico global, en el que se evidencian los vacíos, limitaciones, dificultades, tendencias, posturas y logros en el tema abordado, lo que permite, en primera instancia, conocer su estado actual, señalar nuevos interrogantes para la investigación, formular propuestas, orientar nuevas líneas de investigación, etc.

Finalmente, es necesario mencionar que muchos procesos investigativos se desarrollan de manera interdisciplinaria, o al menos con la participación cada vez más aceptada de distintas miradas científicas frente a un mismo tema de interés.

La interdisciplinariedad, según Tamayo (2005), nace como reacción a la especialización, o mejor al aislamiento entre los distintos campos del saber, para incorporar resultados de diversas disciplinas, tomando distintos esquemas conceptuales para compararlos, enjuiciarlos e integrarlos. En investigación, la interdisciplinariedad se aprecia no solamente en la conformación de los grupos de estudio, con investigadores venidos de diversos campos, sino principalmente por el uso autorizado que se hace de las estrategias propias de otros campos. Se dice autorizado, ya que el tomar instrumentos, estrategias de aplicación, de categorización de los datos, o de análisis, no se hace de manera arbitraria o improvisada, sino producto de la elaboración de un diseño de investigación. Por ejemplo, una investigación en el campo de las ingenierías bien pude realizar uso de la estadística para sus análisis, o implementar estrategias cualitativas para la observación un fenómeno desde la perspectiva de la comunidad, por citar un breve ejemplo.

Ejercicios de la Lección

Identifique en al menos dos de las investigaciones revisadas en cualquiera de las lecciones anteriores, como dependiendo de la manera en que se expresa el problema o sus hipótesis se puede alterar el tipo de investigación de la cual se trata, o bien cómo el enunciar un tipo de investigación ha determinado la forma en que ocurre el proceso investigativo.

UNIDAD 2: MODELOS, TÉCNICAS Y PROCESOS EN LA INVESTIGACIÓN

Introducción

En esta unidad se exploran los diversos modelos, técnicas y procedimientos sugeridos para el desarrollo de un proyecto investigativo. En el Capítulo 1 se incluyen algunas generalidades para la formulación de una propuesta de investigación, los criterios necesarios para el planteamiento, la selección de variables, la elaboración de hipótesis y el acceso a las fuentes de información; se tratarán luego, en el Capítulo 2, los métodos para la recolección de la información; por último, el Capítulo 3 presenta las estrategias más usadas en el tratamiento de la información y los parámetros mínimos para la elaboración de un informe final de resultados.

Nuevamente es necesario recordar al estudiante que los textos que encontrará a continuación son para **estudiarlos** y no únicamente para **leerlos** de manera superficial. Por lo que se le propone la siguiente estrategia:

- Al inicio de cada capítulo y cada lección, lea con detenimiento el título y pregúntese qué le sugiere, aventúrese a adivinar de qué tratará.
- Responda las preguntas preliminares y compare sus respuestas luego de haber terminado el estudio de las lecciones.
- Al avanzar sobre alguna de las lecturas es necesario que recapitule sobre ella indicando cuál es la idea o ideas centrales que le han quedado claras con cada temática tratada.
- Al finalizar cada apartado, desarrolle los ejercicios planteados. Recuerde que, aunque estos son opcionales, le ayudarán a una mejor comprensión de las temáticas.
- Busque información adicional sobre cada uno de los temas tratados.

Glosario de la Unidad 2

Término	Concepto
Análisis de contenido:	*Procesamiento de la información obtenida en un estudio, a través del análisis semántico, textual o interpretativo de los datos.*
Análisis de datos:	*Procesamiento de la información obtenida en un estudio, a través de diversas transformaciones numéricas, generalmente estadísticas, que permiten interpretar las hipótesis.*
Confiabilidad:	*Criterio de valoración de un sistema para la recolección de los datos en un estudio que informa sobre la consistencia, posibilidad de ser replicados y fiabilidad de dichos datos.*
Encuesta:	*Sondeo efectuado en la opinión pública o privada para indagar su juicio sobre cierto hecho o fenómeno. El listado de las preguntas o enunciados se conoce como protocolo de la encuesta.*
Entrevista:	*Técnica para la obtención de información en el que se mantiene una conversación entre dos o más personas. En la entrevista se puede usar como instrumento un listado de preguntas o asuntos a ser interrogados o protocolo de la entrevista.*
Experimento:	*Operación, práctica o manipulación de una condición o variable para poner a prueba o examinar determinado fenómeno.*
Formulación del problema:	*Pregunta única, redactada de forma abierta, que engloba los aspectos más relevantes en una investigación, determinando el tipo y el diseño de investigación.*
Fuentes de error:	*La primera de las fuentes de error corresponde al experimentador mismo que, voluntaria o involuntariamente, puede incidir sobre las mediciones; otras fuentes de error pueden ser el cambio en el número o pérdida de sujetos que participan en un experimento, las condiciones ambientales, lo fisiológico, emocional, motivacional en los sujetos participantes.*

Término	Concepto
Fuentes de información:	*Conjunto de textos (verbales, escritos, gráficos, audiovisuales, etc.) o lugares que sirven como principio, fundamento u origen de un conocimiento. Pueden ser primarias, secundarias o terciarias, de acuerdo con su procedencia.*
Grupo control:	*Grupo de sujetos que no reciben los efectos de la variable independiente, el tratamiento o acciones del estudio, pero que sirven de referente comparativo al grupo experimental.*
Grupo experimental:	*Grupo de sujetos que recibe algún nivel de la variable independiente, aquellos que son sometidos directamente a una tarea empírica.*
Hipótesis:	*Explicación tentativa a un problema de investigación que no se acepta como verdad hasta tanto no sea comprobada empíricamente.*
Informe:	*Documento escrito en el que se expone todos los pasos dados en un estudio y se muestran los hallazgos, discusión y conclusiones este.*
Instrumento:	*Artificio utilizado para efectuar algún trabajo, en este caso mediciones o registros, pueden corresponder a a protocolos, cuestionarios, listas de chequeo, etc.*
Investigación:	*Conjunto de operaciones o actividades de búsqueda, indagación o comprobación, que conducen a descubrir, construir o reconstruir un conocimiento particular del mundo.*
Muestreo:	*Acción de extraer sujetos o elementos de un conjunto mayor o población, una muestra representativa.*
Observación:	*Estrategia para la recolección de datos en la que se registran las características y valores de un hecho o fenómeno. Puede ser natural, asistemática, participante o estructurada.*
Operacionalización de variables :	*Conceptualización teórica del atributo que se mide o se manipula en un experimento, forma en que se formula o se enuncia un fenómeno y las mediciones que se realizarán.*

Término	Concepto
Placebo:	*Nivel nulo de la variable independiente que tiene la apariencia del tratamiento real. El efecto placebo es producido por una sustancia, o en general por cierto tratamiento, no debido a éste mismo sino a las expectativas de los sujetos.*
Población:	*Conjunto general de elementos o sujetos que comparten una condición que los define.*
Problema:	*Cuestionamiento, incógnita o carencia que se ha determinado en un campo del saber. Ámbito del conocimiento para el que la ciencia aún no posee una explicación satisfactoria.*
Procedimiento:	*Descripción de cómo se prepara y realiza una tarea experimental, incluye la presentación de los instrumentos y medidas realizadas.*
Resultados:	*Exposición del conjunto de mediciones hechas.*
Sesgo:	*Error que se produce al hacer inferencias desde una muestra que no es representativa, modificaciones en las posibles interpretaciones como producto de una tendencia o influencia directa o indirecta del investigador.*
Validez:	*Condición de los instrumentos de recolección de datos que indican la medida en que éstos son congruentes con el objeto, la representatividad y el grado en que dicha estrategia es útil y sensible en el registro.*
Variable:	*Magnitud susceptible de tomar distintos valores. Atributo o rasgo considerado dentro de una investigación en una relación o causalidad. Se distinguen la independiente, dependiente y variables extrañas o elementos que afectan la relación entre las primeras.*
Variable dependiente:	*Atributo que registra o mide el investigador, se pretende explicar desde una hipótesis.*
Variable independiente:	*Atributo que manipula el investigador, corresponde al factor que se considera causal o influencia de la variable dependiente en un fenómeno estudiado.*

CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Preguntas preliminares

- ¿Cuáles son los criterios que han de tenerse en cuenta para elegir un tema de investigación?
- ¿Cuáles son las fases o momentos para el desarrollo de un proyecto de investigación?
- ¿Qué diferencias hay entre plantear y formular el problema de investigación?
- ¿Cómo se definen las variables?
- ¿Cómo se elabora un sistema de hipótesis?
- ¿De dónde se puede obtener información para un proyecto de investigación?
- ¿Cuáles son las diferencias entre las fuentes de información primaria y secundaria?

Otras lecturas sugeridas

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación.* 4 ed. Bogotá: McGraw-Hill.
- Tamayo y Tamayo, M. (2002). *Metodología formal de la investigación científica.* México: Limusa.
- Namakforoosh, M. (2006). *Metodología de la investigación.* 2 ed. México: Limusa.
- León, O. y Montero, I. (1993). *Diseño de investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación.* Madrid: McGraw-Hill.
- Gambara, H. (1998). *Diseño de investigaciones.* Bogotá: McGraw-Hill.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación.* Bogotá: Panamericana - Paidos.
- Méndez, C. (2001). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación.* 3 ed. Bogotá: McGraw-Hill.

Lección 1: Generalidades de un proyecto de investigación

La formulación de un proyecto de investigación puede ser una tarea difícil en cierta medida, pues no siempre se cuenta con la experiencia necesaria para ello, sin embargo, la adecuada elaboración de la propuesta inicial guiará el desarrollo posterior del proceso investigativo.

Básicamente un proyecto de investigación surge en principio del interés del investigador por un tema que lo cautiva, a partir de las ideas a veces dispersas que deberá organizar en una más central y delimitada; estas ideas representan un acercamiento a la realidad, o tiene pretensión de ayudar a resolver un determinado problema, aportar conocimientos y ser generadoras de otros interrogantes, orientadas por el enfoque cuantitativo o cualitativo; por último, estas ideas deben ser novedosas y alentadoras.

Estos aspectos serán retomados en detalle en la siguiente lección, por ahora se presentan algunas generalidades necesarias para la formulación de la propuesta, criterios para la construcción del proyecto de investigación.

El término proyecto se deriva de los vocablos latinos *proicere* y *proiectare* que significan arrojar algo hacia adelante (RAE, 2006). Entonces el proyecto se relaciona con una idea o propósito de hacer algo, la disposición para actuar hacia un fin o sugerir los elementos que deben concurrir para su logro; la planeación y organización previa de todas las tareas y actividades necesarias para alcanzar algo (Tamayo, 2005).

En este sentido, puede decirse que el proyecto es el plan de acciones para la investigación, donde se indican y justifican las actividades necesarias para alcanzar un objetivo determinado, incluyendo ciertos parámetros de concepción, de tiempo y de recursos.

Ahora bien, en la investigación científica deben planearse con cuidado tanto aspectos técnicos del proceso, como elementos de administración y control, de infraestructura institucional y de personal; esto consiste en disponer en un documento escrito, las actividades a realizar y las especificaciones de cada una de ellas, lo cual cumple dos funciones básicas, en primer lugar sirve de base para

tomar la decisión sobre si conviene o no emprender la investigación propuesta y, en segundo, sirve de guía en la realización de la investigación.

Según Tamayo (2005), en el proceso de investigación se distinguen tres etapas estructurales básicas:

- Etapa de concepción, planeamiento y formulación del proyecto de investigación científica.
- Etapa de ejecución del proyecto o de desarrollo de la investigación.
- Etapa de elaboración del informe de la investigación o de comunicación de los resultados.

Estas etapas o subprocesos se desprenden de la lógica de la investigación y son inherentes a la investigación misma, por lo tanto son necesarias.

Ahora bien, el protocolo del proyecto, es decir el documento en el que se plasma la propuesta de investigación puede tener variantes según su finalidad. Sin embargo, existen algunos parámetros básicos a tener en cuenta durante su elaboración. Entonces el proyecto debe:

- Expresar con fidelidad y precisión el plan del proyecto de investigación que expone, es decir, debe contener lo que se espera realizar.
- Ser claro y sencillo; estar redactado de manera que su contenido sea suficientemente claro para que cualquier persona relacionada con el campo a investigar. No debe tener distractores que dificulten su ejecución. Debe ser descrito con sencillez y solidez en las ideas expuestas.
- Mostrar un orden lógico, de modo que se entienda la relación de una fase con otra, así como la relación de estas con el tema de investigación.

A continuación se presentan los componentes científicos y técnicos, así como de administración y control del proyecto de investigación, a partir de algunas preguntas que pueden orientar su formulación.

La estructura presentada en esta lección incluye aspectos que son habituales en la presentación de proyectos de investigación. En apartados posteriores se explicará en profundidad cómo construir cada uno y qué criterios generales deberán tenerse en cuenta para la elaboración del protocolo de investigación.

Componente	***Interrogantes***
Definición del tema	*¿Qué estudiar? ¿Qué investigar?*
Planteamiento del problema	*¿Cuál es la situación actual?* *¿Cuál es la necesidad, carencia o insuficiencia?*
Formulación y sustentación del problema	*¿Cuáles son las preguntas de investigación que deben ser respondidas?*
Objetivos	*¿Qué propósito tiene la investigación?* *¿Qué se plantea hacer?*
Justificación	*¿Cuáles son los motivos para adelantar el estudio o investigación propuesta?* *¿Cuál es la importancia, relevancia, aporte o impacto posible del proyecto?*
Marco de referencia	*¿Quiénes han investigado antes sobre el tema planteado?* *¿Qué hay escrito al respecto?*
Formulación de hipótesis	*¿Cómo se presume que se comporta el fenómeno de interés?* *¿Qué se pretende probar?*
Diseño metodológico	*¿Cómo se va a realizar la investigación?* *¿Cuál será su enfoque?* *¿Qué tipo y diseño se escogerá?*
Bibliografía consultada	*¿A qué fuentes escritas se va a referir la investigación?*
Presupuesto	*¿Cuáles son los recursos necesarios para desarrollar el proyecto?*
Cronograma de actividades	*¿Cuándo se ejecutará la investigación?* *¿Cuáles son las fases del trabajo?*

Autores como Sabino (1992) reconocen que a pesar de que el proceso de conocimiento es continuo, existe la posibilidad de distinguir en el mismo algunas

fases o momentos correspondientes a las acciones concretas desarrolladas por el investigador. Tales momentos son:

- *Momento Proyectivo*, en que el científico ordena y sistematiza sus inquietudes, formula sus preguntas y elabora organizadamente los conocimientos, constituyendo un punto de partida. Para ello revisa y asimila lo ya conocido respecto al problema que se planteará. Aquí el investigador se ocupa de definir qué es lo que quiere saber, respecto a qué hechos.
- *Momento Metodológico.* Una vez definido lo que se va a investigar, el investigador debe tratar de fijar su estrategia ante el fenómeno a estudiar, es decir, formula un modelo operativo que le permita acercarse a su objeto de estudio y conocerlo tal cual es. A la par que busca alternativas para confrontar teoría y hechos.
- *Momento Técnico* o de ejecución del proyecto. Luego de haber elegido los métodos o estrategias generales que han de servir para ejecutar el trabajo, se hace necesario abordar las formas y procedimientos concretos que permitan recolectar y organizar la información. "Aunque es apenas una proyección y continuación del momento anterior, decidimos considerarla separadamente por cuanto supone la realización de trabajos que en la práctica son bastante diferentes a los anteriores" (Sabino, 1992). En este momento puede iniciarse el trabajo práctico de la obtención de los datos, definiendo las técnicas y los instrumentos que se emplearán en la investigación.
- *Momento de la Síntesis*. Por último, una vez registrado el fenómeno de interés, se procede a la construcción de nuevos conocimientos inferidos a partir de los datos recolectados. Se vuelve de los hechos a la teoría, para corroborarla, discutirla o confrontarla.

De acuerdo con lo que sugiere Sabino (1992), la elaboración del proyecto de investigación abordaría los dos primeros momentos, proyectivo y metodológico, llegando incluso a ejecutarse en parte el tercero, momento técnico. Aunque la investigación propiamente dicha culmina con el ejercicio total de los momentos

técnico y de la síntesis.

La siguiente tabla es una guía para la elaboración del proyecto de investigación, ya que muestra los aspectos que componen el protocolo y los interrogantes que orientan su construcción. Se tienen en cuenta los momentos de la investigación antes referidos (Sabino, 1992), así como las fases de la elaboración de las propuestas de investigación (Rodríguez, Berdugo y Bermúdez, 1997).

Aspectos	***Interrogantes***	***Momentos***	***Fases***
Descripción y Formulación del problema Revisión bibliográfica	*¿Qué se va a investigar?*	*Momento proyectivo*	*Planteamiento del problema*
Justificación	*¿Por qué se investiga?*		*Explicación operativa del problema*
Objetivos General y específicos	*¿Qué se hará en la investigación? ¿Para qué se realizará?*		
Marco teórico y conceptual	*¿Cómo se intenta explicar?*		
Hipótesis	*¿Qué se intenta observar?*		
Variables, índices e indicadores	*¿Qué aspectos específicos incluye?*		
Proceso investigativo Técnicas de recolección y análisis	*¿Cómo se realizará el estudio?*	*Momento metodológico*	*Metodología*
Universo y muestra	*¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Quiénes?*		
Cronograma de actividades Presupuesto Recursos humanos	*¿Cuánto durará? ¿Cuál será su costo? ¿Quién lo desarrollará?*	*Momento técnico*	*Administración*

Los criterios para resolver cada uno de estos interrogantes son explicados en lecciones posteriores.

Según Rodríguez, Berdugo y Bermúdez (1997), todo proyecto de investigación debe tener un componente institucional, que lo identifica, usualmente señalado en la portada con aspectos (título, investigadores responsables, director o asesor, tiempo y lugar). El documento de la propuesta también se compone de elementos científico técnicos, que se reflejan en el planteamiento del problema, la justificación, hasta llegar a las técnicas de análisis de la información. Igualmente, este protocolo refleja un componente de administración y control en el cronograma de actividades y el presupuesto de gastos.

Sobra decir que el título de toda investigación debe ser claro, completo y coherente con el problema y objetivos de la investigación. La extensión de éste puede perjudicar su claridad, entonces en algunos casos se opta por dividirlo en dos partes: el título propiamente dicho que expresa lo que se va a investigar y el subtítulo que expone las condiciones en las cuales se va a llevar a cabo la investigación.

Ejercicios de la Lección

Lea el texto que aparece a continuación y sugiera:

- ¿Cuáles fueron las etapas de la investigación? Para este caso qué se realizó en cada una.
- ¿Cómo se evidencia el momento proyectivo, metodológico, técnico y de síntesis en la investigación?
- ¿Cuál fue la pregunta de investigación?

Salud y trabajo*

La investigación, desarrollada en el período comprendido entre 1996 y 1998, estuvo centrada en la descripción y análisis de la relación entre las condiciones ambientales en un volcadero o planta de desechos y la salud de los trabajadores, desde su propia percepción y vivencias.

"Sabemos que la relación entre el trabajo y la salud no es de tipo unicausal y unidireccional, sino pro el contrario es multicausal y recíproca". Se encontró que una condición es la constante exposición al humo que puede provocar irritación visual y trastornos respiratorios; también puede existir un problema de salud del

trabajador provocado por la conjunción de varias situaciones de trabajo, como la sobrecarga horaria, los movimientos y las posturas de trabajo, generando trastornos circulatorios y lesiones óseas y musculares. Pero también un problema de salud que afecta la situación de trabajo es la desnutrición y el alcoholismo de los trabajadores, que pueden provocar deterioro del sistema inmunológico o accidentes con secuelas irreversibles.

"Debido a esta multicausalidad y reciprocidad entre salud y trabajo, se tendió a la construcción de un perfil de salud-enfermedad de esta población, donde la separación entre condiciones de trabajo y condiciones de vida se hace sólo con fines analíticos, debido a que la experiencia del trabajador en tanto sujeto histórico ligado a varios contextos".

Teniendo en cuenta el bienestar laboral ajustado al trabajo que realizan estos trabajadores, concepto elaborado por el Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo de la OIT, se puede decir que no se cumple satisfactoriamente con ninguno de los elementos que componen dicho concepto.

"Nos encontramos, en nuestro caso, con un grupo de trabajadores que no cumplen con el mito del obrero medio bien entrenado que trabaja en un puesto estable, sino con un grupo heterogéneo en cuanto al patrimonio genético, sexo, edad, los factores nutricionales, historias de vida, etc."

De todas formas, el contexto laboral es homogéneo, es decir, todos comparten el estar expuestos a los contaminantes del ambiente, a las temperaturas ambiente que suponen el trabajo a la intemperie, los riegos de accidentes, la agresividad general del entorno con la presencia de malos olores, insectos y roedores.

**Estos fragmentos fueron tomados de la investigación titulada "Incidencia de las condiciones ambientales en la salud del trabajador del Volcadero Municipal de Paraná", de la página: http://www.fts.uner.edu.ar/investig/cond_ambient/proy_ciruja7.htm*

Lección 2: Definición y delimitación del proyecto

La fase inicial en todo proyecto comprende la planeación del proceso, lo cual permite tener una visión de conjunto de toda la investigación; vislumbrar las diferentes etapas involucradas dará claridad sobre las actuaciones del investigador.

Los temas de investigación pueden surgir, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), de la reflexión profunda del investigador sobre un tema determinado. Tal como se ha mencionado, la investigación, es una actividad que tiene un objetivo bien definido, cuyos resultados generan algún tipo de impacto, así sea sobre el trabajo de otros investigadores, incluye mecanismos apropiados de transferencia del conocimiento, involucra personal y recursos por un tiempo determinado. Además del interés personal, el investigador debe buscar la posibilidad de vincular el proyecto al proceso de enseñanza – aprendizaje, tal como se hace en este curso o en los proyectos de investigaciones desarrollados a nivel académico, en general.

Para Sabino (1992), existe una gran variedad de formas de generación de ideas de investigación, como la experiencia individual, en la práctica de un campo profesional, desde la exploración de ciertas teorías de interés, en el conocimiento de experimentos u otras investigaciones ya concluidas, o también a partir de conversaciones con amigos o personas, observación de hechos, la vida cotidiana, etc. Y aunque la mayoría de las de las ideas iníciales son vagas y requieren convertirse en planteamientos más precisos, es importante para el investigador generar un listado de tales ideas, para lo cual es necesario que se introduzca en el área de conocimiento específico, buscando precisar o afinar su idea inicial de investigación.

Realizar una búsqueda inicial de lo que se ha escrito sobre una temática le ayuda al investigador a no caer en repeticiones sobre aspectos ya investigados o sobre los que existe plena claridad, lo que no quiere decir que un estudio no pueda se replicado. Le ayuda también a estructurar formalmente la idea de investigación y a seleccionar la perspectiva principal del estudio a realizar.

Entonces, cuanto más se conozca el tema será más eficiente y rápido el proceso de afinar la idea.

Además de lo anterior, es conveniente que el estudiante o el investigador tome en cuenta algunas de las recomendaciones presentadas por Sabino (1992), para la elección del tema:

- *Seleccionar un tema concreto y accesible.* No se puede alcanzar un conocimiento sobre temas demasiado amplios y complejos en la primera o segunda práctica como investigador, es preferible definir un tema concreto, bien delimitado y preciso, sobre el que pueda encontrarse suficiente bibliografía y sea factible recoger datos de interés.
- *Elegir áreas en las que pueda contarse con una ayuda efectiva*, es aconsejable recibir asesoría externa cuando se inicia un proceso investigativo; es útil escoger temas en los que ya se esté trabajando y en los cuales pueda contarse con el apoyo y orientación de docentes e investigadores de cierta experiencia.
- *Optar por un problema de investigación que sea de interés para el estudiante*, ya que el proceso investigativo necesita del esfuerzo, constancia y disciplina, y sólo si se siente un real interés y curiosidad por el tema, se tendrá la suficiente motivación para asumir estas tareas.

La definición de la situación problema abarca la exploración de tema de interés y conduce al diseño propiamente dicho y la preparación del trabajo de campo. “La exploración de la situación es un requisito fundamental y determinante para decidir qué métodos se deben usar; cómo diseñar la estrategia preliminar que guíe la exploración en el terreno y qué instrumentos de recolección son pertinentes” (Bonilla y Rodríguez, 2000).

Por lo que resulta necesario establecer cuáles son los elementos que necesitan ser mencionados en el planteamiento del problema. Desde el campo de acción de cada disciplina existirán pues unos u otros intereses, no obstante cualquiera sea se requiere siempre realizar una planeación preliminar, que puede sin embargo modificarse en el curso del proceso, especialmente si se trata de

investigaciones de enfoque cualitativo, lo que no indica tampoco que sea permitida la improvisación o la superficialidad si se trata de investigación científica. De otro modo, la investigación iniciaría sin un rumbo establecido y sus resultados serán poco o nada confiables o válidos.

El investigador debe decidir si su abordaje será cualitativo o cuantitativo; debe reconocer si el problema se agota sólo en lo cualitativo o en lo cuantitativo, o si debe incluir ambas visiones, para un enfoque mixto.

El planteamiento del problema puede ir de lo general a lo particular, esto es desde el reconocimiento de las teorías existentes en el campo elegido como tema de investigación hacia la delimitación del interés que conformará el eje central del proceso investigativo. Por ello, el planteamiento debe incluir los elementos o variables de la temática, debe exponer aquello que se desconoce o se busca probar en una redacción fluida de varios párrafos, presentar las preguntas generales sobre el tema y definir lo que se sabe a cerca del tema de interés, el área disciplinar y la población que asumirá, así como lo que se desconoce en estos aspectos, pero también debe señalar cómo se pretende responder a dichos interrogantes.

El proyecto de investigación debe ubicar el estudio dentro de un contexto donde se pueda apreciar su importancia, limitaciones y proyecciones, es en este punto de la propuesta en donde debe mostrarse la situación actual del problema que investigará para llegar a una formulación clara y precisa. “No en vano se dice que formular correctamente un problema es alcanzar ya la mitad de su respuesta” (Sabino, 1992).

Pero, ¿cómo lograr un adecuado planteamiento y formulación del problema? Es adecuado sistematizar las ideas y posiciones que existan al respecto al tema, lo que inevitablemente lleva a la tarea de construir un marco teórico, también es conveniente hacer un auto examen de los propósitos que orientan al investigador: definir con la mayor sinceridad posible, qué sabe ya, qué desea saber, qué elementos presentan dudas en el conocimiento existente y qué puntos se propone aclarar en la investigación. Igualmente, es necesario someter la propuesta a un

análisis riguroso, para vigilar su consistencia interior y su correspondencia con otros elementos teóricos ya conocidos, para estudiar su viabilidad.

El planteamiento del problema debe además:

- Expresar el problema y su relación con una o más variables.
- Expresar las posibilidades de realizar pruebas empíricas.
- Señalar los aspectos observables y medibles.
- Hacer alusión al impacto esperado, esto es, la incidencia de la investigación en el problema mismo y los beneficiarios directos e indirectos.

El planteamiento del problema debe buscar coherencia, claridad y pertinencia, sin incluir juicios morales o estéticos; debe ser presentado en un lenguaje claro usando la terminología propia de la disciplina o ciencia que lo fundamenta, debe ser oportuno y eficaz. Un buen planteamiento conducirá necesariamente a una formulación adecuada del problema; la formulación se presenta como una pregunta principal, abierta, clara y directa, centrada en el tema de interés.

Aunque como afirman Hernández, Fernández y Baptista (2006), la pregunta no siempre comunica el problema en su totalidad, ya que cada problema requiere de un análisis en lo particular, y sugieren que:

- Las preguntas no sean demasiado generales, ya que no conducirían a un aspecto concreto de investigación.
- Las preguntas no usen usar términos ambiguos ni abstractos. Deben constituir más bien ideas iníciales que son refinadas y precisadas para guiar el estudio.
- Se eviten las preguntas que generen una gran cantidad de dudas.
- Las preguntas sean precisas.
- Las preguntas establezcan los límites temporales y espaciales del estudio a realizar.

Algunos ejemplos de formulaciones del problema serían:

- ¿Qué medios de comunicación utilizan con más frecuencia los niveles gerenciales? (Para una investigación exploratoria, si fuera este un tema poco conocido)
- ¿Cuáles son los factores que inciden en la readaptación social de las personas que han sido secuestradas? (En una investigación de enfoque cuantitativo y de tipo factorial)
- ¿Cuál es la relación entre los riesgos psicosociales de los trabajadores y el clima organizacional? (En un estudio correlacional)
- ¿Qué desarrollo ha tenido la telefonía celular en Colombia? (Estudio descriptivo)
- ¿Qué efectividad tiene un software para procesamientos de datos contables en plataforma Linux frente a soporte Windows? (Bien pudiera ser comparativo, o si existiera una prueba de ambos sistemas correspondería a un estudio experimental)

Entonces existe una clara relación entre la pregunta problema formulada y los objetivos de la investigación. Normalmente se formulan dos tipos de objetivos, los generales que se refieren a los propósitos más amplios del estudio y los específicos que se relacionan con los productos concretos que se obtendrán a la terminación del trabajo.

Los objetivos deben mostrar la elección metodológica, sugerir el qué, cómo y para qué de la investigación, ajustados, como se dijo, al tipo y diseño de la investigación, buscando coherencia y precisión. Estos deben estar orientados a la obtención de un conocimiento y ser congruentes entre sí. Tienen, entre otras, las siguientes características:

- Deben ser claros en su redacción, medibles y alcanzables.
- Deben mostrar una relación clara y consistente con la descripción del problema y, específicamente, con la pregunta y las hipótesis.
- Debe redactarse con un verbo en infinitivo al principio que denote la búsqueda de un conocimiento, por ejemplo: determinar, evaluar, analizar, observar, describir, desarrollar, clasificar, evaluar, establecer, obtener,

comparar, desarrollar, elaborar, recolectar, definir, discutir, comprobar, comprender, generar, diferenciar, explicar, entre muchos otros.

Para Tamayo (2005), los objetivos no expresan otra cosa que los resultados que se esperan lograr una vez finalizado el trabajo de investigación.

El siguiente apartado del protocolo corresponde a la justificación, en la que se ofrecen las razones por las cuales la investigación es importante, se señala la necesidad de hacer dicha investigación, se sugiere el aporte e impacto que tendrá y se explica su utilidad y pertinencia.

Justificar una investigación es explicar por qué es conveniente, para qué es útil (Rodríguez, Berdugo y Bermúdez, 1997), y qué o cuáles son los beneficios que se esperan con el conocimiento obtenido, de modo que la justificación debe estar vinculada con los objetivos y el problema propuesto. El texto de la justificación debe ser explicativo y argumentativo; puede exponer datos teóricos como soporte.

Los siguientes criterios sirven para evaluar la utilidad del estudio.

- *Conveniente*, en cuanto al propósito académico o la utilidad social, el sentido de la urgencia (para qué servirá y a quién le sirve).
- Relevancia social, trascendencia, utilidad y beneficios de la propuesta.
- Implicaciones prácticas, ¿realmente tiene algún uso la información?
- Valor teórico, ¿se supera alguna falencia del conocimiento?
- Utilidad e innovación metodológica, ¿se utiliza algún modelo nuevo para obtener y de recolectar información?
- Viabilidad de la investigación, sobre la disponibilidad de los recursos materiales, económicos, financieros, humanos, tiempo y de información.

En torno a cada uno de estos aspectos es prudente que el investigador haga un cuestionamiento crítico y realista.

Los apartados finales del proyecto para la presentación de una propuesta de investigación incluyen un marco metodológico, en el que se define el enfoque, tipo y diseño de la investigación, así como se describe la población y muestra, los instrumentos a usar y el proceso a seguir; y un marco de referencia, en el que se

exponen algunos principios, axiomas o leyes que rigen las relaciones de los fenómenos que son parte del fenómeno a estudiar, desde explicaciones teóricas adscritas a una disciplina científica.

Este marco de referencia puede estructurarse dependiendo de la naturaleza de cada investigación, pero en términos generales incluye aspectos como:

- Antecedentes o marco histórico.
- Contexto en el que están inmersas las variables del problema. Puede agregarse información estadística del fenómeno.
- Enfoques de los autores o teorías y leyes que explican el fenómeno, comportamiento de las variables en otros ambientes y contextos; marco teórico y conceptual.
- Síntesis del marco social, cultural, legal e institucional, si fueran necesarias.

Todo lo anterior debe plantearse bajo un enfoque deductivo, es decir, desde las explicaciones más generales hasta lo más específico, a menos que el tipo de investigación demande otro tipo de enfoque. Igualmente, cada aspecto debe ser comentado e interpretado con ideas propias de los investigadores de manera que se refuercen sus hipótesis.

Con respecto a las referencias bibliográficas, se usan las citas las cuales deben ser ajustadas a la normatividad que rija el proyecto de investigación o la disciplina que la fundamente, al igual que la presentación general del trabajo (Normas ICONTEC, Normas APA, etc.).

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es la diferencia y la relación entre el planteamiento y la formulación del problema?
- ¿Cómo puede establecerse que un proyecto de investigación es adecuado y pertinente?

Lección 3: Las variables

Una vez que se ha identificado el problema de la investigación se requiere aislar los elementos o características más importantes del fenómeno, que hacen parte o pueden intervenir en él. Por lo cual el investigador buscará delimitar el problema a partir de la identificación de tales características, ordenándolas y relacionándolas de acuerdo a su propia naturaleza, con lo cual el problema puede explorarse, describirse o explicarse.

Por variable se entiende cualquier característica o cualidad del fenómeno de estudio, susceptible de asumir diferentes valores. Es un concepto que identifica el un rasgo que puede ser observado, interpretado, medido o cuantificado. Para la metodología de la investigación, una variable representa cualquier propiedad, característica o atributo dado en grados o modalidades diferentes en los objetos, los hechos o las personas, y por derivación, en los grupos y categorías sociales (Briones, 1997); de modo que la realidad puede ser conocida a través de sus variables.

Son ejemplos de variables la edad, la ocupación, el salario, la escolaridad, etc., pero también lo son la memoria, el razonamiento, el lenguaje, etc., e igualmente, son variables los precios, la oferta, la demanda, el interés, las leyes, las organizaciones, las instituciones, las estructuras físicas, los materiales, cualquier sistema de cómputo, etc., en fin, puede considerarse como variable a cualquier unidad que interese al investigador estudiar y sobre la cual busque hacer algún tipo de registro, evaluación, medición o manipulación. Por ejemplo, el tiempo es siempre considerado como una variable, pues los hechos pueden producirse en un momento o en otro, dentro de un continuo que va discurriendo constantemente.

En estos ejemplos se advierte que las variables pueden ser aspectos concretos del fenómeno, es decir elementos tangibles, pero también las variables pueden ser aspectos intangibles, abstractos o teóricos de una realidad. Por supuesto, la base metodológica de la investigación está constituida por variables, que pueden ser constructos, atributos o indicadores e índices de ellos.

Según Briones (1997), los constructos son conceptos teóricos e hipotéticos. “Se definen como propiedades subyacentes, que no pueden medirse en forma directa, sino mediante manifestaciones externas de su existencia, es decir mediante indicadores”. Por ejemplo, la inteligencia no es una cosa física que se pueda tomar con las manos para medir sus dimensiones, sino que debe observarse a través de la expresión o el desarrollo de ciertas acciones o tareas. Un indicador de la inteligencia puede ser la puntuación obtenida en una prueba de inteligencia, un índice de este será el Coeficiente Intelectual o CI, que expresa la relación entre la edad mental y la edad cronológica de una persona.

Otros ejemplos de indicadores en variables concretas son: el ingreso salarial que puede ser un indicador de status social. La economía por ejemplo evalúa los índices de pobreza de una región; en enfermería la fiebre será un indicador de la existencia de un foco de infección en un paciente, etc. Para todos estos se usa de manera indistinta la denominación de variable.

Entonces, las variables de la investigación pueden comprender desde aspectos físicos (tamaños, distancias, composición química, etc.), aspectos sociodemográficos (edad, género, estrato, educación, servicios públicos, composición familiar, etc.) hasta aspectos culturales específicos (costumbres, ritos, usos lingüísticos, creencias, ideología, etc.); éstas serán definidas y delimitadas por el investigador teniendo en cuenta el tema de interés y el campo disciplinar al cual se adscribe. Aquellas sobre la cuales no se construye una serie numérica definida se llaman variables cualitativas, y las que admiten una escala numérica de medición se conocen como variables cuantitativas, las cuales son generalmente usadas para los correspondientes enfoques cualitativo y cuantitativo de la investigación.

Todos los valores que llega a tener una variable pueden entenderse como una serie, como una sucesión más o menos ordenada de posibilidades (Sabino, 1992). Tales series son de dos tipos básicos:

- *Variables continuas*. Cuando entre uno y otro valor existen infinitas posibilidades intermedias. Por ejemplo, la altura o el peso de un objeto, el rendimiento de un estudiante, etc.
- *Variables discretas*. Cuando dichas posiciones intermedias carecen de sentido pues la variable no aparece en forma paulatina sino que se modifica entre un valor y otro. Por ejemplo, el número de hijos, los países que intervienen en un tratado internacional, etc., ya que no habrá un registro de dos y medio hijos o de 3,8 países, valga la aclaración. De hecho existen casos en los que la variable tiene únicamente dos posibilidades, por ejemplo tener VIH o no tenerlo; en este caso la variable se denomina dicotómica. (En la lección 2 del capítulo 3 de la unidad anterior se explicó cuando una variable es naturalmente dicotómica y cuando lo es artificialmente)

En otra clasificación se encuentra la distinción entre variables individuales en oposición a las variables colectivas. Las primeras son las propiedades que se dan en los sujetos de estudio, evaluadas individualmente, mientras que las variables colectivas son propiedades atribuidas a grupos o categorías sociales con base en las propiedades individuales que poseen sus miembros. Resultan de una operación aritmética que se realiza sobre dichas propiedades. No obstante, las mismas técnicas se emplean en el análisis de variables individuales y las colectivas.

Sin embargo, la clasificación más usada distingue las variables según la posición del investigador respecto a ellas, en variables dependientes e independientes. El investigador busca determinar si entre las variables existe relación, causalidad, incidencia o efecto.

- *Variable independiente*, definida como el atributo que manipula intencionalmente el investigador, corresponde al factor que se considera causa o influencia de la variable dependiente en un fenómeno estudiado, es decir, aquella que produce modificaciones en otra variable con la cual está relacionada; se designa como la variable causal.

- *Variable dependiente*, que corresponde al atributo que registra o mide el investigador, aquella que se pretende explicar desde una hipótesis. Es la que experimenta algún tipo de modificación siempre que la variable independiente cambia de valor o modalidad de darse; también recibe el nombre de variable efecto.

Por ejemplo, un publicista quiere saber si la posición de la marca anunciante influye en la atención que los potenciales compradores prestan a la misma (Gambara, 1998); de modo que "la atención de los compradores" es la variable dependiente, porque se presume que el grado o nivel de atención está determinado por algún elemento externo, en este caso "la posición de la marca", que corresponde a la variable independiente, en este caso lo que puede manipular el investigador es el tipo de carteles o anuncios, las marcas y la posición de éstas.

En algunos casos en la relación entre las variables puede estar afectada por elementos ajenos o intrusos, lo que se conoce como variables extrañas, las cuales requieren atención por parte del investigador para ser controladas o bloqueadas. Algunas variables extrañas son:

- *Intervinientes,* que actúan como puente entre la variable dependiente y la independiente. Generalmente corresponde a un constructo y por ello se mide a través de sus indicadores. En una investigación que evalúe cuál es el efecto del tipo de autoridad ejercida por un jefe sobre el desempeño de sus empleados, pudiera existir una variable que interviene entre éstas: el estrés, por ejemplo. De modo que el investigador deberá controlar esta variable extraña, ya que es posible que el desempeño esté influenciado por ella y sus resultados no sean debidos exclusivamente al tipo de autoridad. Para bloquearla incluirá participantes con bajos, medios y altos niveles de estrés, de manera equivalente en los grupos en que se investiga.
- *Orgánicas u organísmicas,* referidas al estado físico del sujeto participante que puede afectar a la investigación, por ejemplo estar resfriado, haber dormido poco, etc. Según los intereses de la investigación podrá incluirse a

los participantes sin importar su estado orgánico o seleccionar sólo aquellos que estén en una condición específica.

- *Ambientales,* condiciones del contexto o el entorno donde ocurre la recolección de la información o la situación experimental que pueden incidir sobre las mediciones de las variables.
- *Moderadoras,* como variables extrañas secundarias o asociadas a la variable independiente. El investigador la identifica y decide si usarla o no en el proceso. Por ejemplo, en un estudio que busca probar la efectividad de un programa para disminuir la agresividad en los niños, pudiera identificarse que los padres tienen un impacto directo sobre su conducta, si se quiere se incluirán como parte del proceso, o se bloquea esta variable definiendo la estructura y dinámica familiar que distingue a cada niño y se designan al azar al grupo experimental y control, tanto niños que provienen de hogares conflictivos y tensionados, como aquellos que provienen de hogares armoniosos.
- *Intercolineales,* como variables extrañas o enmascaradas, no están asociadas sino implícitas en la variable independiente. Si el investigador se ha preguntado cómo influye la inteligencia sobre la resolución de ejercicios aritméticos, entonces deberá tener en cuenta que la inteligencia es un constructo que se explica también por otros procesos subyacentes: la memoria, abstracción, comprensión, etc.

Las principales estrategias de control, para disminuir las fuentes de error o regular la interferencia de las variables extrañas, son:

- Eliminación o control de las variables extrañas.
- Precisión en las técnicas de muestreo.
- Uso balanceo y contrabalanceo para asignar a los sujetos a un grupo.
- Uso de muestras amplias y heterogéneas.
- Uso grupos control y experimental, para el caso de estudios de este tipo.
- Realizar Análisis de Varianza y Análisis de Covarianza.

Las variables están directamente relacionadas con las hipótesis y, como se verán en el siguiente apartado, el investigador busca corroborar o refutar las hipótesis para dar respuesta al problema de investigación, pero esta tarea requiere que previamente exista plena claridad sobre cómo se definen las variables teórica y operativamente. Hernández, Fernández y Baptista (2006) señalan que la definición de las variables sirve para unificar un mismo criterio para entenderlas y asegurarse de que éstas puedan ser medidas, observadas, evaluadas o inferidas, "es decir que de ellas se pueden obtener datos de la realidad".

Entonces debe realizarse una definición conceptual de las variables, descriptiva o teórica, y también una definición operacional sobre cómo será observada o medida la variable. Si se tratara, por ejemplo, de una investigación sobre la aceleración que pueden registrar dos vehículos con el uso de dos mezclas combustibles, se deberá definir la variable aceleración como: la variación de la velocidad en la unidad de tiempo; en un vehículo ocurre por el mecanismo que regula la entrada de la mezcla explosiva en la cámara de combustión y permite aumentar el régimen de las revoluciones del motor, para imprimir mayor velocidad a éste, o también como el dato que arroja el acelerómetro.

En otro ejemplo, sugerido por Hernández, Fernández y Baptista (2006), se ha planteado la hipótesis de que cuanta mayor motivación intrínseca muestran los trabajadores, menores son los índices de ausentismo en el trabajo.

Variable 1: Motivación intrínseca.

Definición conceptual	*"Estado cognitivo que refleja el grado en que un trabajador atribuye la fuerza de su comportamiento en el trabajo a satisfacciones o beneficios derivados de sus tareas en sí mismas. Este estado puede ser señalado como una experiencia auto-satisfactoria"*
Definición operacional	*Resultados del reporte de motivación, evaluado a través de un test de motivación intrínseca.*

Variable 2: Ausentismo laboral.

Definición conceptual	*Relación entre el número de veces que el trabajador no se reporta a trabajar y el número de veces que estaba programado para hacerlo.*
Definición operacional	*"Revisión de las tarjetas de asistencia al trabajo durante el último trimestre"*

Ejercicios de la Lección

Lea atentamente los siguientes enunciados e identifique las variables, señale de qué tipo son e intente una definición conceptual y operacional.

- Las personas que han consumido distintas cantidades de alcohol difieren en su capacidad para conducir en una pista de obstáculos.
- La productividad de un grupo de trabajadores está determinada por el grado de motivación que poseen.
- El conocimiento de las leyes de registro mercantil hace que los empresarios hagan uso de los formatos de registro contable para la declaración de impuestos.

Lección 4: Las hipótesis

Las hipótesis surgen del planteamiento del problema y la revisión bibliográfica; Tamayo (2005) señala que éstas se constituyen en un eslabón imprescindible entre la teoría y la investigación que conllevan a develar un hecho. Lo anterior hace suponer que las hipótesis tienen una función esencial en la investigación al proporcionar los elementos necesarios que permitirán resolver el problema. No obstante, no existe un único criterio para la inclusión de las hipótesis en un estudio y las posiciones de los científicos son diversas en torno a este aspecto; existen estudios en los que se incluyen varias hipótesis científicas e hipótesis estadísticas, en tanto que otros tal vez incluyan sólo una hipótesis de trabajo. Y aunque existen parámetros que definen el método y la metodología de la investigación, cada proceso es diferente.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2006), “la calidad de una investigación no necesariamente está relacionada con el número de hipótesis que contenga. En este sentido, se debe tener el número de hipótesis necesarias para guiar el estudio, y ni una más ni una menos”. La construcción de un sistema de hipótesis dependerá de la decisión del investigador y de las necesidades señaladas por el tipo y diseño de la investigación.

Por definición una hipótesis es un enunciado aún no verificado, que presume el comportamiento de una o más variables. Las hipótesis pueden o no ser confirmadas por los hechos o por los datos recogidos, pero en todo caso sirven como punto de partida para establecer las tareas de la investigación. Básicamente, el objetivo de todo estudio, que pretenda explicar algún campo de la realidad, es llegar a comprobar o rechazar la hipótesis que se ha elaborado previamente, confrontando su enunciado teórico con los hechos empíricos.

Las variables contenidas en el enunciado hipotético deben ser precisas y concretas, observables en la realidad; igualmente, la relación entre las variables enunciadas en una hipótesis debe ser oportuna, verosímil y medible, debe vincularse con las técnicas disponibles para ser probada.

Según Goode y Hatt (1970, citados por Sabino, 1992), para que una hipótesis cumpla su propósito, debe tener las siguientes características:

- *Clara conceptualización*, que permita identificar los términos involucrados, evitando toda vaguedad o ambigüedad en el enunciado.
- *Referentes empíricos*, que posibiliten encontrar hechos concretos sobre los cuales se podrá luego corroborar o refutar el enunciado hipotético.
- *Especificación*, respecto a las condiciones en que puede someterse a prueba.
- *Relaciones precisas*, con los elementos o conceptos que usualmente se emplean en el campo de conocimiento.

Las hipótesis varían según el tipo de investigación. Para ilustrar este concepto puede tomarse un ejemplo de la biología sobre el estudio de las células. En estudios exploratorios pueden formularse hipótesis sobre lo que será o se conocerá, pero en realidad es la exploración de un fenómeno la que permitirá formular un sistema de hipótesis. Antes de descubrir el microscopio los científicos sabían poco de las células, sabían que los organismos tenían estructuras diferenciadas, piel, músculos, esqueleto, etc. pero suponían (hipotetizaron) que éstas a su vez debían estar conformadas de unidades más pequeñas. Leeuwenhoek observó pequeñas celdillas y afirmó (anticipó) que eran unidades vivientes. Ahora bien, los trabajos descriptivos generalmente presentan hipótesis del tipo *todos los A poseen, en alguna medida, la característica B*. Se creó la hipótesis que todos los organismos vivos están formados por estas unidades vivientes. Schleiden y Schwan desarrollaron la teoría celular a comienzos del siglo XIX, que explica que todos los organismos están formados por células no visibles a simple vista.

Siguiendo con el mismo ejemplo, con un grado más alto de complejidad, existen hipótesis del tipo *A pertenece al tipo B*. Ramón y Cajal definió la célula como un corpúsculo, generalmente microscópico, dotado de vida individual, con membrana, protoplasma y núcleo. Su hipótesis neural fue corroborada al probar

que las células nerviosas son una clase particular de células que poseen un espacio de conexión aunque no se tocan directamente, conocido como sinapsis.

Otra hipótesis, que presupone una correlación, será del tipo *Cuanta mayor presencia de A, mayor presencia de B*, o también que *a mayor presencia de A, menor presencia de B*, y viceversa. Si se correlaciona el número de células de un organismo con el tamaño del mismo. Por último, están las hipótesis del tipo *A produce, incide o afecta a B*, que indican una relación de causalidad entre variables. La manipulación de los cromosomas del núcleo produce un cambio en los organismos generados a partir de esta célula, como ha corroborado la experimentación en genética.

Sin embargo, en las investigaciones que describen, incluso en los estudios de enfoque cualitativo, es posible omitir las hipótesis, ya sea porque son tan amplias y poco definidas que pueden generar confusión o ser innecesarias para la redacción del informe final, o porque por la naturaleza de la indagación es de difícil verificación.

Por ejemplo, en un estudio etnográfico sobre la expresión del afecto en el vínculo madre-hijo, en familias con antecedentes de desnutrición, el investigador pudiera partir de la hipótesis que los niños con desnutrición alimentaria reciben pocas o ninguna expresión de afecto por parte de sus madres. Aunque luego de las primeras observaciones y entrevistas se observa que las madres abrazan y besan a sus hijos con cierta regularidad, lo que hace cambiar la hipótesis hacia la presunción de que el vínculo está moderado también por las prácticas culturales. Pero luego se observa que mujeres pertenecientes a un mismo contexto cultural tienen demostraciones diferentes de afecto para sus hijos, por lo que se piensa que estas variaciones pudieran relacionarse con la propia experiencia familiar, etc. Lo que evidencia la dificultad de redactar, evaluar y probar una única hipótesis, más si se tiene en cuenta que en la investigación cualitativa el proceso no es lineal.

Las hipótesis son clasificadas de diferentes formas, entre ellas:

- *Hipótesis general*, cuando se trata de responder de manera amplia al interrogante sobre la relación de las variables.
- *Hipótesis específica*, derivada de la general, presenta de manera concreta la hipótesis general y hace explícitas las orientaciones concebidas para resolver la investigación.
- *Hipótesis verbal*, redactada de manera verbal, afirman o niegan las variables o la relación entre estas y puede usar el formato *si A entonces B*.
- *Hipótesis estadística*, utiliza la forma de ecuaciones matemáticas: $A \geq B$, $Rho_{AB} = 1.0$, $\%_A \neq \%_B \neq \%_C$, etc.

Básicamente en un proyecto de investigación se formulan 3 tipos de hipótesis:

- *Hipótesis de investigación o* H_i, que se presenta de forma afirmativa, suele ser una proposición o frase corta, incluye las variables de la investigación y señala la relación tentativa o posible entre dos o más variables. Cuando se redacta más de una variable se simbolizan con H_1, H_2, H_3, etc., requeridas por ejemplo en investigaciones factoriales.
- *Hipótesis nula* H_o, son lo inverso a las H_i, se presentan en una frase o proposición negativa.
- *Hipótesis alternas* H_a, corresponden a posibilidades alternativas a las anteriores, constituyendo una proposición distinta.

A continuación se ilustra la manera en que se utilizan la hipótesis de investigación, nula y alterna, utilizando algunos de los componentes del protocolo, sugeridos en la lección 1 de este capítulo.

Componentes	Ejemplo
Tema	*Los hijos de padres divorciados*
Problema	*¿Cómo afecta el divorcio la autoestima de los hijos?*
Objetivo	*Determinar la influencia del divorcio de los padres en el autoestima de los hijos*
Enfoque	*Cuantitativo*
Tipo	*Cuasi experimental*
Diseño	*Solo post-test, en dos grupos aleatorios con bloques.*
Variables	*VI: Divorcio (Se tomaría niños de padres divorciados recientemente y niños de padres que se divorciaron hace más de 1 año)* *VD: Autoestima* *Variable extraña: Las condiciones del divorcio*
Control de variables:	*Se tendría en cuenta las condiciones en que ocurrió el divorcio, de modo que en cada grupo haya niños para estos tres casos:* - *El divorcio fue "amable", los padres están en contacto con los hijos* - *El divorcio fue "conflictivo" pero los padres mantienen contacto con los hijos* - *El divorcio fue "muy conflictivo" alguno de los padres no ve a los hijos*
**Hipótesis*	H_1: La autoestima de los hijos de padres divorciados recientemente es más baja en comparación con los hijos de padres divorciados remotamente. H_2: La autoestima de los hijos de padres divorciados remotamente es más baja en comparación con los hijos de padres divorciados recientemente. H_o: No existe diferencia significativa en la autoestima entre los grupos. (No se formularía H_a, pues las anteriores agotan las posibilidades)

Cabe señalar que la hipótesis es una tarea del pensamiento, ya que la función principal del investigador es sugerir nuevas observaciones o nuevos experimentos; las hipótesis motivan la búsqueda y la aplicación de técnicas de recolección y análisis de la información. Aunque no sean correctas o acertadas, en algunos casos elaborar un sistema de hipótesis puede ser muy productivo, ya que cuando el investigador se aventura a sugerir diferentes pruebas y análisis de la realidad puede encontrarse con fenómenos nuevos hasta entonces pasados por alto. Lo importante es la actividad que se realiza al confrontar hipótesis con fenómenos empíricos, pues esto es lo que fundamenta el quehacer científico.

Ejercicios de la Lección

Retomando los ejercicios asignados en la lección anterior, elabore las hipótesis que considere necesarias en cada caso.

- Las personas que han consumido distintas cantidades de alcohol difieren en su capacidad para conducir en una pista de obstáculos.
- La productividad de un grupo de trabajadores está determinada por el grado de motivación que poseen.
- El conocimiento de las leyes de registro mercantil hace que los empresarios hagan uso de los formatos de registro contable para la declaración de impuestos.

Lección 5: Fuentes de información

Las fuentes de información constituyen todos los elementos capaces de suministrar información para ser utilizada en una investigación, tanto para la construcción del marco teórico y la revisión de todos los aspectos conceptuales que sean de importancia para el proceso, así como para el abordaje de los sujetos participantes o el fenómeno mismo que se quiere estudiar.

Una fuente de información es una persona, institución, contexto o cualquier objeto que provee datos. Tanto para el proceso de revisión de la literatura y elaboración del marco teórico, como en el trabajo de campo, es necesario acudir a diversas fuentes de información. La primera búsqueda de información permite centrar el trabajo del estudio evitando desviaciones del planteamiento original, facilita la elaboración de hipótesis o afirmaciones que luego deberán ser validadas y provee un marco de referencia para interpretar posteriormente los resultados de la investigación (Namakforoosh, 2006). La segunda búsqueda posibilita el acceso a los datos del fenómeno en estudio.

Se distinguen tres tipos fundamentales de fuentes de información:

- *Fuentes primarias* o directas, que corresponde a los datos obtenidos *de primera mano*, por el propio investigador.
- *Fuentes secundarias* o información ya procesada, consisten en resúmenes, compilaciones o listados de referencias, preparados en base a fuentes primarias.
- *Fuentes terciarias* o de tercera mano, aquellas que hacen cita de cita.

De modo que una fuente primaria es aquella que provee un testimonio o evidencia directa sobre el tema de investigación. Las fuentes primarias son escritas durante el tiempo que se está estudiando o por la persona directamente envuelta en el evento. En el caso de la consulta bibliográfica, las fuentes primarias corresponden a los artículos científicos, monografías, tesis, libros o artículos de revistas especializadas originales, no interpretadas.

Algunos tipos de fuentes primarias son:

- Documentos originales

- Trabajos creativos
- Objetos y artefactos
- Diarios, cartas, notas personales y manuscritos
- Novelas, poesía y otros relatos fantásticos
- Prendas o vestuarios
- Instrumentos musicales
- Minutas, bitácoras, etc.
- Arte visual
- Narraciones y Entrevistas
- Discursos
- Apuntes de investigación
- Testimonio y Noticias
- Fotografías
- Autobiografías

La recopilación de estos datos debe ser estructurada con el fin de alcanzar una máxima calidad de información que permita tomar decisiones acertadas dentro de la investigación. El plan para recoger la información primaria debe ser pre concebido por expertos para así tener la posibilidad de analizar e interpretar de mejor manera los resultados. Frecuentemente esta información se obtiene mediante la observación directa, a través de encuestas o en la experimentación. (Los métodos usados en la recolección de información serán presentados de una manera más amplia en el siguiente capítulo)

Al realizar una observación se recopilan datos primarios, a partir del examen de las personas o sus acciones y otras situaciones pertinentes para la investigación, en situaciones o contextos naturales. Aunque también la observación también puede hacerse a través de ejercicios simulados en los cuales se observan comportamientos y reacciones, ante situaciones fingidas. Además, la observación puede ser estructurada, cuando el investigador tiene presente qué es

lo que se debe observar, o no estructurada, cuando el investigador a su juicio decide qué es lo que debe observar o qué datos desea registrar.

En los casos en los que este registro de informaciones de primera mano con sujetos humanos sea difícil, puede sencillamente obtenerse la información que estos no puedan o no quieran suministrar, a través de la observación de su conducta, por ejemplo en la actividad de un supermercado, registrando qué compran primero los clientes, qué dejan para el final, etc., comportamientos como estos muchas veces no son perceptibles al cliente. También una estrategia de observación puede ser estructurada, cuando se usan listas formales de preguntas que se plantean a los encuestados, o no estructurada cuando permite al entrevistador utilizar un formato abierto. Por su parte, en la experimentación es utilizada para recopilar información causal, obteniendo los datos al medir o evaluar los resultados de la variable dependiente luego de una prueba experimenta, en comparación con las informaciones registradas inicialmente.

Ahora bien, en una fuente secundaria aparecen informaciones que son interpretadas y analizadas a partir de las fuentes primarias (Blanco, 1999). Algunos tipos de fuentes secundarias son:

- Libros de texto
- Artículos de revistas de divulgación
- Críticas, reseñas o comentarios a otros textos
- Voceros y representantes
- Enciclopedias
- Biografías

Las investigaciones suelen comenzar con los datos secundarios, recabando las fuentes internas y externas al fenómeno de interés; tales datos generalmente se consiguen con mayor facilidad y rapidez que los primarios, pero presentan el inconveniente de no proporcionar la totalidad de la información necesaria. Mientas que los datos terciarios son poco utilizados ya que siempre será mejor para el investigador acudir directamente a la fuente de información o a otra que pueda ser relativamente cercana, ya que los datos de tercera mano pueden haber sufrido

modificaciones, alteraciones o interpretaciones erróneas respecto al conocimiento original.

Siempre es importante tener en cuenta el valor y confiabilidad de las fuentes. Esto es, la relevancia que pueda tener una fuente de información y el grado en que se puede creer en la información que brinda. Por ejemplo, si alguien está haciendo una investigación histórica es probable que le interese más una fuente antigua que otra actual, pero a otro investigador podría parecerle poco valioso un documento desactualizado y prefiera los registros más recientes. Existen diversos criterios para considerar el valor y confiabilidad de las fuentes, como son:

- Vigencia del documento o la fuente
- Objetividad, referido a que la información no sea tendenciosa, cargada de los sentimientos o juicios del autor para persuadir al lector
- Veracidad o grado en que puede decirse que las informaciones que provee la fuente son reales o verdaderas

Según Blanco (1999), cada una de las fuentes (primarias, secundarias, terciarias) implica algún nivel de validez y confiabilidad, y deben ser valoradas según su procedencia. Las primarias son las más confiables porque proveen datos de quienes directamente presenciaron un hecho o generaron alguna idea. Las secundarias o terciarias (fuentes indirectas) pueden poseer menor fiabilidad ya que se refieren a una fuente que no se ha consultado directamente, sino a través de otras obras que la citan.

Por ejemplo, una obra de Sigmund Freud sería una fuente de primera mano, pero un libro que cita las palabras de Freud en otro texto distintos será una fuente secundaria, y una tercera fuente sería aquel que cita al que citó a Freud. O también si un estudiante al consultar en la Internet encuentra una página que relata la vida de Freud, estará verificando una fuente terciaria, en tanto que quien diseñó el contenido de la página habrá consultado fuentes primarias y secundarias, textos de Freud y a sus biógrafos.

Ejercicios de la Lección

A partir de las definiciones encontradas en esta lección responda a qué tipo de fuente corresponde la información obtenida en cada uno de los ejemplos:

- En una investigación sobre el estilo de entrenamiento y el éxito en los deportes de equipo "fueron tenidas en cuenta dos variables: el número de comentario negativos que el entrenador dirigía al equipo y el resultado de cada partido" (p.12) Los investigadores realizaron anotaciones de cada una de las palabras pronunciada por los entrenadores y de los goles anotados durante una serie de varios partidos jugados.
- En una observación sobre la conducta de hablar en público se registraron los datos "mediante un registro arbitrario formado por seis categorías" (p.14), entre las que estaban: contacto visual, gesticulación con las manos, empleo de muletillas, silencios prolongados, risas y voz. La planilla de registro era diligenciada por dos investigadores a medida que los oradores hablaban. Luego compararon si los registros de ambos eran consistentes.
- MacLeod (1991) hace una revisión de los experimentos de Stropp sobre el efecto de la interferencia entre diferentes aspectos de los estímulos (p.74), y comenta las múltiples réplicas que otros investigadores han hecho a éste.
- Los ejemplos anteriores fueron tomados del texto de Hilda Gambara, *Diseños de Investigaciones*, de 1998, pero ella a su vez los ha tomado de Botella, León y San Martín, 1993; de León y Montero, 1993; y de Stropp, 1935. ¿Qué fuentes se han usado entonces?

Capítulo 2: Recolección de la información

Preguntas preliminares

- ¿En qué momento debe iniciarse la recolección de la información?
- ¿Cuál es la diferencia entre técnica e instrumentos de recolección?
- ¿Qué estrategias pueden usarse para obtener información cualitativa?
- ¿Qué estrategias pueden usarse para obtener información cuantitativa?
- ¿Cómo se realizan la observación, la entrevista y los experimentos?
- ¿Cuáles son los criterios para seleccionar a los sujetos participantes?
- ¿Cómo se obtiene una muestra representativa?
- ¿Cuándo un instrumento es válido y confiable?
- ¿Cuándo puede considerarse que una información es válida y confiable?
- ¿Cómo se registra la información de las fuentes primarias y secundarias?

Otras lecturas sugeridas

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación.* 4 ed. Bogotá: McGraw-Hill.
- Namakforoosh, M. (2006). *Metodología de la investigación.* 2 ed. México: Limusa.
- Briones, G. (1997). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.* En: ICFES, Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo 3. Bogotá: Corcas.
- Méndez, C. (1995). *Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas.* Bogotá: McGraw-Hill.
- Mora, M. y Sepúlveda, P. (2004). *Metodología de la investigación.* México: Limusa.

Lección 1: Técnicas e instrumentos de recolección.

Una vez que se ha seleccionado el enfoque, tipo y diseño de la investigación, el investigador procede a seleccionar a los participantes, actividad de muestreo, ajustándose al problema, los objetivos y el sistema de hipótesis ya elaborado. En este punto se inicia la búsqueda y registro de los datos, para ello pueden utilizarse distintas técnicas e instrumentos de recolección, aplicados a los "atributos, conceptos, cualidades o variables de los participantes, casos, sucesos, comunidades y objetos involucrados en la investigación" (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

De modo que la etapa de recolección de datos implica haber elaborado un plan sobre cómo abordar esta información. Debe tenerse claridad sobre:

- Origen de las fuentes de información.
- Ubicación precisas de las fuentes.
- Método que se usará para la recolección.
- Pertinencia de las técnicas.
- Validez y confiabilidad de los instrumentos.
- Tratamiento de la información al terminar el proceso.

Aparecen entonces varios conceptos relacionados con el proceso de la recolección: las fuentes, que fueran expuestas en el capítulo anterior, los métodos o procedimientos que se seguirán y de qué forma puede creerse que son válidos y confiables. Cabe entonces preguntarse ¿cuál es la diferencia entre técnica e instrumento de recolección? En estas pocas líneas se ha querido mostrar que efectivamente hay una distinción entre éstas.

Al referirse al término técnica se quiere señalar el arte y la habilidad para seguir un cierto procedimiento en la recolección de la información, esto es, el conjunto de aplicaciones prácticas que hace el investigador con el propósito de obtener los datos necesarios en un estudio. Las técnicas de investigación más conocidas son la observación, la encuesta, la entrevista y el experimento; procedimientos que en sí mismos requieren de la pericia de quien las utiliza.

Por su parte, cuando se alude al concepto instrumento de recolección se está haciendo precisión sobre la herramienta en concreto que se puede utilizar para el registro de los datos, aquello que sirve de medio para poner en acción una técnica determinada, en otras palabras, algunas de las técnicas antes usadas poseen instrumentos específicos. Por ejemplo al entrevistar (técnica) se requiere haber diseñado, en algunos casos, protocolo o cuestionario (instrumento) que incluirá un listado de las preguntas que van a formular a los entrevistados.

Los instrumentos pueden ser objetos o artefactos (una balanza, un acelerómetro, un alcoholímetro, etc.), mecanismos de registro y monitoreo (grabadora de audio, cámara fotográfica o de video, escáner, tomógrafo, etc.), o pueden ser sencillamente formatos en papel; cualquier recurso o herramienta con los criterios necesarios para realizar el registro sobre las variables. Incluso las bases de datos hacen parte de los instrumentos de recolección.

Estas ilustraciones llevan necesariamente al concepto de medición. Todas las formas de medición necesariamente utilizan técnicas e instrumentos para registrar el atributo o cualidad que distingue al fenómeno estudiado, otorgándole números, símbolos o valores.

El investigador dispone entonces de una gran variedad de instrumentos y técnicas para la recolección de los datos, tanto cualitativos como cuantitativos, de hecho no puede decirse que los instrumentos que hacen mediciones numéricas sean exclusivos de las investigaciones cuantitativas, es frecuente que en un estudio se utilicen ambos criterios para el registro de la información.

No obstante, a diferencia de las investigaciones cuantitativas que emplean como principal instrumento los formatos de encuesta, las cualitativas exigen la participación del grupo, desde el momento de la elaboración del problema a investigar. En ambos casos pueden realizarse por ejemplo entrevista, solo que para la investigación cuantitativa la entrevista tendrá un carácter más estructurado y formal, mientras que en la cualitativa el protocolo incluye ante todo preguntas abiertas y permite realizar modificaciones en el curso de la entrevista.

La recolección de datos cualitativos “debe realizarse siguiendo un patrón previamente determinado en el diseño” (Bonilla y Rodríguez, 2000), para ir de las observaciones más superficiales hacia la comprensión del modo en que los individuos interpretan su realidad objetiva, pasando de lo obvio a niveles cada vez más complejos de la situación que se examina.

Para la recolección de datos cuantitativos involucra “el registro de datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Se captura la realidad midiendo, cuantificando, aportando así evidencia empírica sobre las variables de interés.

Según Bonilla y Rodríguez (2000), “la etapa de recolección no puede concluirse hasta que exista la certeza de que se tiene toda la información necesaria para responder las preguntas planteadas” en una investigación, sea cualitativa o cuantitativa.

Ahora bien, ¿cómo decide el investigador qué técnica e instrumento de recolección debe utilizar? Algunos aspectos a tener en cuenta son:

- La delimitación de la propuesta investigativa. El investigador debe tener plena claridad sobre cuál es el enfoque, tipo y diseño de la investigación, esto le dará la pauta para definir cómo abordar a los participantes.
- Pueden utilizarse instrumentos ya construidos, como test o cuestionarios prediseñados en los que se indica cómo debe hacerse la aplicación y calificación de los resultados.
- O puede elaborar sus propios instrumentos, considerando para ello parámetros mínimos de validez y confiabilidad.
- El investigador debe conocer la técnica y los instrumentos propios para su aplicación, de otra forma pudiera sesgar los datos recogidos.
- Si no es un experto puede intentar un pilotaje previo con el cual realiza entrenamiento. Debe asesorarse o buscar formación sobre estos aspectos.

La siguiente tabla ilustra, a través de varios ejemplos, algunas de las técnicas e instrumentos usados en investigaciones que tratan un mismo tema, el fútbol y grupos conocidos como barras bravas.

Investigación	***Recolección de los datos***
Opinión sobre las barras bravas *Enfoque:* *Cuantitativo* *Tipo y diseño:* *Exploratoria*	*TÉCNICA:* *- Encuesta (realizada con llamadas telefónicas al azar preferiblemente en una muestra amplia)* *INSTRUMENTOS:* *- Formato de registro, con Pregunta cerrada y de Escala Lickert* *¿Le gusta el fútbol? SI__ NO__* *¿Pertenece a una barra brava? SI__ NO__ ¿Cuál?* *Los integrantes de barras bravas que realicen actos de violencia deben ser encarcelados: De acuerdo, Indeciso, En desacuerdo.* *- Base de datos (para ingresar la edad, sexo, ciudad y las respuestas)*
Cultura del fútbol y barras bravas. *Enfoque:* *Cualitativo* *Tipo y diseño:* *Etnográfica*	*TÉCNICA 1:* *- Observación* *INSTRUMENTOS:* *- Diario de campo, para anotaciones hechas en cada visita al lugar donde se reúnen los integrantes de la barra, incluyendo las impresiones sobre cómo interactúan, las actividades que realizan, el lenguaje, vestuario, etc.* *TÉCNICA 2:* *- Entrevista de Historias de Vida* *INSTRUMENTOS:* *- Protocolo sobre los ejes temáticos de la entrevista, sobre aspectos como:* *¿Desde cuándo pertenece a la barra brava?* *¿Qué ha significado para su vida estar en una barra brava?* *¿Cómo es un día suyo cuando hay fútbol?* *- Grabadora de audio o videograbadora*
Caracterización de los fanáticos de fútbol *Enfoque:* *Cuantitativo* *Tipo y diseño:* *Descriptiva* *(o Correlacionar si se quiere corroborar que a mayor fanatismo mayor agresividad)*	*TÉCNICA1:* *- Observación* *INSTRUMENTOS:* *- Videograbadora* *- Lista de chequeo (sobre las conductas manifiestas en dos momentos: un partido y una conversación con compañeros de la barra) Se registra:* *Frecuencia con que grita, insulta, canta (nivel verbal)* *Frecuencia con que salta, baila, patea (nivel gestual)* *Tiempo medio para cada conducta.* *(etc.)* *TECNICA 2:* *- Evaluación psicométrica* *INSTRUMENTOS:* *- Test de conducta fanática.* *- Prueba estandarizada de personalidad.*

Los anteriores son sólo algunos ejemplos para poner de manifiesto la diferencia y relación entre técnicas e instrumentos de recolección.

Para resumir, una vez conformado el equipo de investigadores, se inicia la preparación del trabajo de campo, determinado por los propósitos de la investigación y el diseño preestablecido. Dicho trabajo de campo podrá incluir la aplicación de encuestas, el desarrollo de entrevistas de diverso tipo, el uso de tecnologías para grabar a los sujetos o las situaciones de interés, en medios audio-visuales, explorar conductas o frecuencias de los eventos, o también monitorear situaciones específicas o registrar cambios en las variables ante la presencia de un hecho experimental. Se configuran así varias técnicas para la recolección de información, a saber: la observación, que puede ser participante o no participante; la entrevista, que puede ser estructurada, no estructurada, de historias de vida, o encuestas; y los métodos experimentales, donde se miden las variaciones de las variables de interés. Estas estrategias serán retomadas más adelante.

Ejercicios de la Lección

Retome alguna de las investigaciones estudiadas en las lecciones y capítulos anteriores y determine qué técnicas e instrumentos fueron usados o podrían usarse para la recolección de la información.

Lección 2: Métodos observacionales

La observación parece una habilidad común a todos los procesos investigativos; de hecho, todas las personas realizan permanentes observaciones de sí mismos, de otros y de su entorno, sin embargo, para León y Montero (1993) no toda observación puede considerarse científica.

Para considerar a la observación como científica, se le exige que sea sistemática, hacerse de forma que permita una adecuada recolección de datos, que puedan también ser observados por otro investigador, es decir, que sean confiables. La sistematicidad es una característica fundamental en la observación científica, aunque no es suficiente; el investigador tiene que decidir qué, cómo, cuándo y dónde realizar las observaciones, de acuerdo con el problema planteado, el enfoque, tipo y diseño de la investigación.

Según Bonilla y Rodríguez (2000), las particularidades inherentes a cada una de las dimensiones de la investigación, cualitativa o cuantitativa, determinarán el uso de instrumentos apropiados, bien sea si se quiere producir datos numéricos a partir del conteo y la medición objetiva del fenómeno, o datos textuales o discursivos basados en la narración y la descripción del fenómeno.

En primera instancia, un fenómeno puede sencillamente observarse, aunque, como se decía antes, la observación como parte de un proceso de investigación implica más que simplemente poner en la mira algo. Desde un sentido de indagación científica, la observación remite a la atención o focalización intencional de un segmento de la realidad que se investiga, en un intento por captar sus componentes, y características.

La observación configura una de las técnicas más habitualmente usadas en la investigación pero, al igual que otras estrategias, emplea instrumentos propios para el registro de los datos; en estudios cualitativos se usarán los diarios de campo, en tanto que en los cualitativos se trabajará con listas de chequeo, por ejemplo. En el primer caso, el investigador luego de aproximarse a la comunidad o al fenómeno mismo se fija en las características más relevantes del contexto físico y social, las relaciones entre los sujetos, los momentos y los hechos, para luego

registrar en detalle, de manera casi anecdótica, cada aspecto percibido. En contraste, la información cuantitativa es registrada de manera numérica a través de censos, registros de frecuencia, etc., y en este caso el investigador se aproxima al fenómeno y cuenta el número de veces en que ocurre un evento o una conducta, anotando tal información, a veces incluso sin ponerse en contacto directo con los sujetos observados.

De modo que existen diferentes formas de plantear la observación (León y Montero, 1993), según el grado en que el observador interviene en la situación observada, así:

- *Natural*, en la que el observador es un simple espectador de la situación, sin que intervenga de alguna manera en el curso de los acontecimientos observados. Es natural en tanto que se produce en su contexto habitual.
- *Estructurada*, cuando se tiene control sobre la situación, por ejemplo al sugerir a los participantes que realicen determinada tarea para observar su interacción y desempeño.
- *Experimento de campo*, con un nivel de estructuración mayor.
- *Observación participante,* que emerge del interés por tener un mayor contacto con el fenómeno observado, en un intento por minimizar el sesgo que implica la observación desde fuera de la situación de estudio, ya que una mayor de participación del observador le permite tener acceso a informaciones que se le escaparían desde una perspectiva externa. Es una técnica especialmente usada en las investigaciones de enfoque cualitativo.
- Otro caso peculiar de esta técnica es la *auto-observación*, en la que el sujeto mismo registra su conducta, sus emociones o sus pensamientos.

Estas distintas formas de la observación pueden aplicarse a una población o a una muestra, de acuerdo a los requerimientos del estudio, e igualmente el registro de los datos puede hacerse de manera continua durante un periodo determinado o en intervalos de tiempo establecidos.

Igualmente, puede decirse que existen distintos niveles de análisis para la observación, en otras palabras, los objetos de interés para el observador pueden

ser tan variados como extensos. Por ejemplo, León y Montero (1993) sugieren varios niveles de análisis en Psicología:

- *De la especie.* Si el interés se centra en la especie humana o también en otras especies no humanas.
- *De la cultura.* Para observaciones diferenciadas entre la cultura colombiana y otra distinta, o de elementos culturales propios de una región o una comunidad.
- *De grupos.* Si el objeto de estudio son grupos como familias, equipos de trabajo, grupos religiosos, pandillas, etc.
- *Diada.* Pareja, madre-hijo, docente-estudiante, entre otras.
- *Individuo.* Niños, adolescentes, adultos, personas con discapacidad, adictos, etc.
- *Proceso psicológico.* Atención, memoria, motivación, aprendizaje, emoción, razonamiento, etc.

Aunque también pudiera pensarse en niveles de análisis para observaciones en otras disciplinas científicas, entre otros estarían por ejemplo:

- *Especies*. Animales y vegetales diversas.
- *Artefactos.* Instrumentos, máquinas, aparatos eléctricos y electrónicos, etc.
- *Sistemas.* De transporte, de comercialización, informáticos, etc.
- *Organizaciones.* Instituciones, empresas, redes sociales, empresariales, políticas, etc.
- *Servicios*. De salud, bancarios, de comunicación, etc.

La observación cuantitativa es una técnica de recolección de información en donde las variables a observar han sido definidas antes de iniciar la recolección y se enfoca en informaciones que pueden ser evaluadas por los sentidos (a partir de datos visuales, auditivos, etc.), aunque se siguen reglas para el registro (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Los pasos recomendados para construir un sistema de observación son:

- Definir el conjunto de aspectos, eventos o conductas que se quieren observar. Identificar sobre qué, a quién y por cuánto tiempo se planea realizar la observación.
- Determinar las circunstancias y el contexto de la observación, en cuanto al lugar y el momento. Estos criterios han de ser coherentes con el planteamiento del problema y los propósitos de la investigación.
- Incluir un repertorio de elementos que sean suficientes para observar; definir las unidades de observación.
- Definir los niveles de observación.
- Diseñar protocolos o listados en los que puedan registrarse los datos de las observaciones.

Básicamente, las medidas que se registran con la observación cuantitativa son la ocurrencia, si un fenómeno aparece o no durante el periodo en que se hace la observación; frecuencia, número de veces que un dato aparece; latencia, tiempo que transcurre entre la ocurrencia de un evento y la aparición de una reacción a este; duración e intensidad, tiempo que demora y fuerza con que aparece un fenómeno (León y Montero, 1993).

El siguiente es un formato de registro o codificación, en un ejemplo de investigación sobre cuál es la elección que hacen los clientes en artículos de última tecnología.

FECHA:	***Nro. Cliente***									
SECTOR:	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
Hombre	*x*		*x*							
Mujer		*x*		*x*						
Primer artículo que observa	*1*	*1*	*2*	*3*						
Tiempo aproximado	*30”*	*45”*	*2’*	*1’*						
Pregunta por las características	*x*			*x*						
Pregunta por el descuento	*x*	*x*								
Compra el artículo		*x*	*x*							

En el caso anterior el observador hace anotaciones sobre el género del cliente y su comportamiento frente a tres productos distintos, cuál de ellos toma en primer lugar, cuánto tiempo dura aproximadamente interesado en este artículo, si realiza

acciones como preguntar por las características del producto o por el descuento que se ofrece, y se registra si ocurre finalmente la compra del artículo.

Ahora bien, los estudios cualitativos usan instrumentos de observación como diarios de campo en los que el observador registra cada uno de los rasgos, relaciones, hechos y demás aspectos que sean relevantes, se hacen anotaciones sobre la fecha y lugar de la observación, el plan básico seguido, las acciones adelantadas y el balance general.

El siguiente es un formato general de diario de campo. La casilla *Nominación* ha sido creada con posterioridad, como parte de la categorización de los registros realizados.

REGISTRO DE CAMPO Nro. *6 .*
Fecha: _____ Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____
Lugar:_____
Investigador(es): _____
_____

Nominación	**Acciones**: *1.Visita domiciliaria* *2.Historia de vida* … **Relato**:
Recorrido Ubicación	*Llegando a la carretera principal, bajé y tome un atajo para llegar a la vivienda de la primera familia. Estaba lloviendo por lo que el camino estaba con barro y empantanado, al llegar a la casa de doña Isabel no se encontraba ya que estaba visitando a una vecina, su hijo mayor me hizo seguir, entonces la señora llegó.*
Vivienda	*La casa tenía 3 cuartos, las paredes son de cemento, el piso en tierra, la puerta tenía un vidrio roto, la cocina tenía fogón de leña el cual estaba prendido. El niño señaló que la vivienda era arrendada.*
Escolaridad	*Al preguntarle al niño en qué curso está, dijo que no estudiaba, porque solo había hecho primaria, ya que para entrar a bachillerato le quedaba más difícil porque le quedaba muy lejos y ayudaba en algunos oficios de la casa.* … **Balance de la visita**: …

Existen diversos formatos tanto para los registros de información cualitativa como cuantitativa; estos serían apenas dos ejemplos.

Una estrategia, usada con el propósito de minimizar la subjetividad en las observaciones, es comparar los datos registrados por dos o más observadores,

para establecer el grado en que estas son consistentes, es decir, si se han evaluado los mismos aspectos de manera similar. En algunos casos el observador tratará de pasar desapercibido, en otros, mostrará su interés como observador, e incluso solicitará permiso a las personas para realizar las observaciones necesarias. Finalmente, es necesario insistir en que la observación es una técnica que requiere preparación, si bien el investigador no tiene pleno conocimiento de aquello que va a observar, ni puede predecir qué ocurrirá mientras observa, su labor estará guiada por el problema planteado y los instrumentos diseñados para realizar los registros pertinentes.

Ejercicios de la Lección

Diseñe un formato de registro para observar cualquier situación cercana su contexto (niños que juegan en un parque, personas que toman café en cierto establecimiento, los transeúntes de una calle, etc.), programe una jornada de observación, escriba los datos más relevantes de acuerdo a lo que le interesa observar y revise posteriormente sus anotaciones.

Lección 3: Métodos de entrevista

La entrevista es una técnica muy utilizada como estrategia para la recolección de la información. Se define como la reunión concertada entre dos o más personas que ocurre al establecer un diálogo, a través del cual se identifica y reconoce de la opinión, postura o conocimiento sobre un cierto fenómeno.

Para León y Montero (1993) los procedimientos de investigación que usan entrevistas y encuestas establecen reglas que permiten "acceder de forma científica a lo que las personas opinan", y sugieren que sea una persona con cierta experiencia quien haga las veces de entrevistador. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2006), afirman que entrevistar implica que una persona calificada aplique un cuestionario a los sujetos participantes. "Su papel es crucial, es una especie de filtro". En Bonilla y Rodríguez (2000), la entrevista ocurre por un intercambio verbal que se realiza cara a cara y que tiene como propósito conocer detalladamente lo que piensa o siente una persona con respecto a un tema o una situación específica.

Otros autores definen a la entrevista como una técnica de obtención de información mediante el diálogo mantenido en "un encuentro formal y planeado", entre una o más personas entrevistadoras y una o más entrevistadas, en el que se transforma y sistematiza la información conocida por éstas, de forma que sea un elemento útil para el desarrollo de una investigación.

Entonces, este contacto debe al menos ser consciente para el entrevistador, quien debe registrar tanto las interacciones verbales como las no verbales. Debe decirse que no es un encuentro entre iguales, ya que existe una distinción de roles entre dos participantes: sobre el entrevistador pesa una mayor responsabilidad al conducir la entrevista y registrar las respuestas del entrevistado, cuyo papel es responder, si así lo desea.

Los instrumentos usados en las entrevistas se conocen como protocolos y están formados por un listado de preguntas, algunas veces inmodificables y rígidas, otras veces, tentativas y variables, para ser aplicadas a los sujetos de la muestra. Uno de los aspectos relevantes a considerar en el diseño de estos

cuestionarios, formularios de la encuesta o protocolo de la entrevista, son las preguntas o ítems, las cuales determinan el alcance y logro de los objetivos de investigación, ya que a través de ellas se medirán las variables en estudio, obteniendo la información pertinente. Por lo que debe considerarse el tipo de preguntas, su redacción, número y orden.

Algunos ejemplos para la redacción de preguntas son:

Tipo	Ejemplo
PREGUNTA ABIERTA	*¿Cómo está conformada su familia?* *¿Cuál es su opinión sobre el TLC?* *¿Cómo fue creada esta empresa?*
ABIERTAS DE CONSTRUCCIÓN DE RESPUESTA	*Frases incompletas:* *Perro es a ladrido como gato es a…* *Hoy me siento especialmente…* *Lo que más me enfurece es …* De simulación: Suponga que se ganara la lotería en esta semana, su primera reacción sería…
PREGUNTA CERRADA	*¿Cuál es el nombre del primer planeta en el sistema solar?* *¿Cuántos años tiene?*
OPCIÓN CERRADA (o dicotómicas)	*Señale Falso o Verdadero:* *Cristóbal Colón llegó a América en 1942. V___ F___* *Responda Si o No:* *¿Usted fuma? Si ___ No ___*
OPCIÓN MÚLTIPLE	*¿Cuáles son sus programas favoritos en televisión?* *__ programas periodísticos __ informativos y noticiosos* *__ telenovelas y dramatizados __ programas de concurso* *__ programas infantiles __ programas de ciencia y tecnología* La casa donde vive: *Es propia ____ La está pagando ____ Es alquilada ____*
ESCALAS (se diseña con formato de opción múltiple pero posee una carga de actitud)	*Mis amigos consideran que yo…* *a). Tengo mucha simpatía b). Soy tranquilo(a) c). Tengo mal carácter* *En Colombia debe legalizarse la venta de marihuana* *a. Totalmente en desacuerdo* *b. En desacuerdo* *c. Me es indiferente* *d. De acuerdo* *e. Totalmente de acuerdo* *Trabajar con números* *a). Me agrada b). No estoy seguro c). Me molesta*

A las preguntas dicotómicas y de selección múltiples se les llama estructuradas, ya que al lado de ellas se anotan varias respuestas posibles. En la

elaboración de este tipo de preguntas debe tenerse presente que las alternativas de respuesta deben ser mutuamente excluyentes. Este tipo de preguntas requieren menor destreza del entrevistador, emplean menos tiempo para su aplicación y facilitan la tabulación de la información.

Pero, también existen las preguntas abiertas, donde se permite responder libremente, el entrevistador se limita a registrar las respuestas. Para la entrevista cuantitativa éstas tienen la desventaja de dificultar la tabulación de los datos por la diversidad de respuestas que se obtienen.

Para Bonilla y Rodríguez (2000), una entrevista cualitativa preferiblemente debe tener preguntas abiertas que pueden tratar sobre las experiencias, acciones y actividades de una persona (por ejemplo: ¿Cómo es su trabajo?); de opiniones (¿cuál es u opinión sobre…?); en cuanto a sentimientos (¿Cómo se siente usted ante…?); de conocimientos específicos (¿Qué precauciones deben tomarse cuando…?): sobre sensaciones (¿Qué ha escuchado sobre…?); de carácter histórico o socio-demográfico (¿De dónde proviene su familia?), etc.

Un aspecto importante a la hora de entrevistar es también la observación del entrevistado, ya que no sólo se registran sus respuestas, sino que debe tenerse en cuenta también su comportamiento no verbal.

Se conciben varios tipos de entrevista, por ejemplo, según el tipo de preguntas que se utilizan, o también según la disposición o estructura de la entrevista y el grado de acercamiento que hace el investigador a los sujetos entrevistados.

- *Las entrevistas abiertas o cerradas*, dependiendo de la libertad que el entrevistador conceda al entrevistado para dar sus respuestas. Las entrevistas cerradas tendrán generalmente preguntas del tipo si/no, falso y verdadero, etc.
- *La entrevista estructurada* tiene, como su nombre lo indica, una estructura definida, de forma que se organiza y formaliza aún más el proceso de la recolección de la información. En este tipo de entrevista están plenamente previstos los tópicos de la entrevista, las preguntas son previamente elaboradas y se plantean al entrevistado siguiendo el orden dispuesto.

Generalmente se elabora un protocolo de entrevista en el que aparecen las preguntas. Se dice que es estandarizada cuando está diseñada para aplicarse a distintos grupos o personas siempre con el mismo formato o protocolo estándar.

- *La entrevista semi-estructurada* tiene un carácter menos riguroso que la anterior, aunque conserva una cierta estructura predeterminada de aplicación de las preguntas del protocolo.

Y basados en el grado en que una entrevista está estructurada, las entrevistas pueden ser formales o informales.

- En la entrevista formal se aplica el cuestionario de forma oral, a través de preguntas cerradas y de opción; el investigador mantiene una postura neutral y no enjuicia ni preguntas ni respuestas.
- *En la entrevista informal* o conversacional las preguntas generalmente son abiertas y exploran un asunto de manera amplia, sin usar ninguna guía o protocolo de preguntas preestablecidas. No se pretende obtener la información de una manera sistemática. Generalmente este tipo de entrevista se usa como estrategia de acercamiento a una población, para aclarar o entender mejor una situación o un contexto. Esta entrevista tiene un carácter abierto y personal; la secuencia de las preguntas es abierta y flexible, ello permite una mayor adaptación a las necesidades de la investigación y características de los sujetos, pero al mismo tiempo requiere un mayor esfuerzo en cuanto su preparación y posterior análisis.

También, si se tiene en cuenta cómo se desarrollan, las entrevistas se pueden clasificar en:

- *Directiva*, si el entrevistador es quien conduce los temas sobre los que se indaga.
- *No directiva*, si las preguntas se van modificando según los temas que trata el entrevistado.

Otras clasificaciones tienen que ver con el número de participantes: en este caso, la entrevista puede ser individual o grupal, personal o de conjunto. Por

ejemplo, en la investigación cualitativa son frecuentes las entrevistas a grupos focales o sesiones en profundidad, con 5 a 8 personas reunidas por alguna razón como compartir una condición social o cultural particular. En este tipo de entrevistas grupales los participantes conversan en torno a un tema con un moderador que sugiere algunas preguntas o tópicos de interés, entonces la unidad de análisis es lo que el grupo en conjunto dice o expresa y que se construye en el diálogo o discusión; también se utiliza la historia de vida, las etnografías, etc.

Para Bonilla y Rodríguez (2000), la entrevista abierta y personal es útil para indagar un problema y comprenderlo, tal como es conceptualizado e interpretado por los sujetos estudiados, sin imponer categorías preconcebidas. En el enfoque cualitativo, una forma de entrevista usualmente usada es los grupos focales, entre otras.

Para la elaboración de los protocolos de entrevista se sugiere:

- Revisar que la redacción sea clara, sin dejar dudas acerca del grado de precisión que se espera de las respuestas.
- Usar un lenguaje sencillo y comprensible, evitando los tecnicismos o las palabras poco conocidas. Igualmente se debe tener precaución con el uso de palabras que tienen significado diferentes para cada persona como: siempre, mucho, poco, a veces.
- Evitar el uso de jerga lingüística (¿qué tan *bacano* es su colegio?) o términos en otro idioma (¿cómo se realiza el *coaching* su empresa?).
- Las preguntas deben ser específicas, conteniendo una sola idea y evitando las interrogantes dobles o múltiples. Por ejemplo si se preguntara ¿gasta todo su sueldo cuando lo recibe o ahorra una parte?”, y la respuesta es si, no habrá certeza a qué está respondiendo afirmativamente, ¿a gastar o ahorrar?
- Las peguntas deben formularse de una manera neutral o imparcial, evitando las interrogantes negativas o positivas que induzcan o favorezcan una respuesta. No sería adecuado preguntar, por ejemplo, ¿se opone usted a la no aprobación de la ley antiaborto?, cuando la pregunta puede ser

planteada como ¿cuál es su opinión de…?

- No es adecuado sugerir que responder al entrevistado o insinuar que una respuesta es mejor que otras.

Específicamente, para la elaboración de los protocolos de entrevista cualitativa se sugiere:

- Plantear preguntas abiertas
- Evitar las preguntas dicotómicas y, en general, las preguntas cerradas
- Las preguntas cortas son mejores que las extensas
- Evitar la ambigüedad o la falta de claridad
- Evitar las insinuaciones o las afirmaciones prejuiciadas
- Formular preguntas singulares, no incluir varias preguntas a la vez
- Evitar preguntar por qué

Algunas veces los entrevistados responde de forma escrita, marcando en un formato preestablecido sus respuestas. En estos casos el aspecto externo del formulario puede influir favorablemente en las respuestas de un entrevistado, así como facilitar el manejo de estas para la tabulación de los datos. Es recomendable que sea de un tamaño que facilite su uso, un tipo y tamaño de la letra legible, con espacios apropiados para anotar las respuestas.

La realización de entrevistas no es, o no debe ser, un proceso improvisado, sino el producto de la planeación del investigador, en el marco de un proceso investigativo. Se distinguen varias etapas:

- La preparación o planificación de la entrevista, donde se diseña el instrumento, se define cuántos ítems son necesarios, cómo se aplicará y cuándo.
- Elección de los sujetos y consentimiento informado. Una vez ha decidido quienes participarán, se debe informar a cada uno cuáles son los propósitos de la investigación y solicitar de ellos el permiso o la aceptación para participar y usar la información que ellos ofrezcan, dejando en claro que estos datos serán usados sólo con fines investigativos.

- Desarrollo de la entrevista. La aplicación del protocolo supone buscar unas condiciones adecuadas en cuanto al lugar, hora y contexto donde se realiza.

La elaboración del protocolo de entrevista, como del cuestionario de encuesta, requiere tener en cuenta algunos elementos básicos para su presentación, aunque cuando se trata de una entrevista cara a cara, algunos de esos aspectos son explicados de manera verbal al entrevistado.

- Titulo. Ha de ser claro y concreto. Puede incluirse el logotipo de la institución que avala la investigación.
- Propósito general del estudio.
- Fecha y lugar donde se aplica.
- Tiempo aproximado para el desarrollo de la aplicación.
- Identificación del encuestado o entrevistado (algunas veces se requiere el nombre, edad, género, ocupación, etc.)
- Si es necesario, se puede agregar una cláusula de confidencialidad.
- Instrucciones, de cómo diligenciar el formato.
- Listado de las preguntas. Pueden estar organizadas en grupos o categorías.
- Se recomienda agregar al final del formulario una sección para que el entrevistado escriba las observaciones que desee.
- Identificación de quien elabora el instrumento.
- Y por último, un agradecimiento a los participantes.

En general, en el proceso de recolección de datos para una investigación, los métodos e instrumentos y fuentes suelen combinarse; cada de ellos posee características propias, ventajas y desventajas. Actualmente, se han integrado sistemas computarizados para el desarrollo de distintas formas de entrevista.

Ejercicios de la Lección

Realice las correcciones que considere necesarias a las siguientes preguntas.

- ¿Cuántos hijos tiene? 2 o menos__ 2 a 4 hijos__ 4 o más hijos__
- ¿Consume medicamentos sin fórmula médica o prefiere consultar antes de comprar algún medicamento para evitar algún daño a su salud, tal como sugieren las mismas autoridades médicas?
- Usted gana poco ¿cierto? ¿Está insatisfecho con esto?
- Y en el futuro… ¿qué?
- Para la empresa ha sido beneficioso la publicidad en Internet.
  a) Completamente de acuerdo
  b) Generalmente es beneficioso
  c) A veces
  d) Completamente en desacuerdo

Lección 4: Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección

Tal como se ha sugerido en las lecciones anteriores, durante el proceso de recolección de la información, se hace necesaria la elaboración de distintos instrumentos que corresponden a los métodos de observación, la entrevista, la encuesta o los procesos de experimentación, por lo que, de una u otra manera, se está haciendo medición del fenómeno.

La fidelidad en el registro de la información constituye una garantía de tener una información precisa, a partir de la cual se derivan los análisis pertinentes en una investigación.

Es necesario que dichos instrumentos posean mínimos criterios de validez y confiabilidad, es decir que pueda afirmarse con certeza que estos instrumentos son oportunos, apropiados, útiles y eficaces para los propósitos de la recolección de los datos del fenómeno de estudio, aunque bien es cierto que algunos instrumentos de recolección requerirán procesos más rigurosos para establecer su validez y confiabilidad, especialmente al tratarse de pruebas para evaluar constructos psicológicos, por ejemplo.

Las definiciones de validez y confiabilidad que aparecen a continuación fueron tomadas de Hernández, Fernández y Baptista (2006), León y Montero (1993), Hogan (1997) y Cohen y Swedlik (2006), principalmente. Sin embargo, esta será sólo una reseña de los aspectos más relevantes; una revisión más amplia permitirá al estudiante el manejo adecuado en el proceso de construcción y validación de los instrumentos de recolección. Los contenidos de otros cursos académicos presentan la Psicometría o la Comunicometría, por ejemplo, como disciplinas que se ocupan de estas, abordándolas en profundidad.

Confiabilidad

En el uso cotidiano del término, la confiabilidad es sinónimo de seguridad o consistencia. Se dice que algo es confiable si se sabe cómo se comporta por lo general, aunque se le asigna una connotación positiva o de bondad a aquello que se considera confiable. Aunque para la elaboración de instrumentos de medición, el concepto de confiabilidad tiene un sentido más técnico y cuantitativo.

Son sinónimos de confiabilidad, la consistencia, opción de réplica y fiabilidad. Esto es, un instrumento es confiable en la medida en que consistentemente genera el mismo resultado o puntuación o similar en el caso de un individuo. La calificación puede replicarse o reproducirse al menos con un cierto margen de error. Y además, se puede confiar o depender de que el instrumento genere una misma observación, evaluación o medida.

Algunos de los métodos para estimar la confiabilidad de un instrumento son:

- *Test-Retest*: la confiabilidad por este método se obtiene luego de correlacionar estadísticamente, los resultados de dos aplicaciones del mismo instrumento en dos momentos distintos. Es decir para halla confiabilidad de un instrumento, puede hacerse la aplicación.
- Dos mitades: se contrastan los resultados del instrumento dividido en dos partes, que contienen los mismos elementos constitutivos o que preguntan básicamente los mismos aspectos, para evaluar si las respuestas son consistentes entre éstas.
- Formas paralelas o alternas: se elaboran dos instrumentos bajo los mismos parámetros y se establece si los sujetos presentaron las mismas respuestas a ambos.
- Entre calificadores o entre jueces: implica normalmente al menos a dos personas que evalúan a los participantes o a la situación estudiada y luego se contrastan sus anotaciones para verificar si son consistentes.

Validez

La definición más común sobre el concepto de validez señala el grado en que el instrumento mide la variable que pretende medir. Es decir, al interpretar los resultados del instrumento, en realidad puede afirmarse que estos son una prueba de las condiciones del individuo o del fenómeno evaluado. Por ejemplo, “un método para medir el rendimiento bursátil tiene que medir precisamente esto y no la imagen de una empresa”, “una prueba sobre conocimiento de historia tiene que medir esto y no conocimientos de literatura histórica”, etc.

La validez, a su vez, puede dividirse en:

- *Validez de facie o aparente*: se refiere a cierta demostración empírica de que una prueba mide lo que dice medir. Se da a partir del hecho de que un instrumento "parece" medir las variables elegidas para un estudio.
- *Validez de contenido*: se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Esto es, si la prueba contiene suficientes elementos, preguntas o ítems para decirse que con ello es factible recoger la información necesaria. Y además si el número de los elementos del instrumentos abarcan los distintos componentes del fenómeno que se investiga. Se busca saber si el instrumento mide adecuadamente las principales dimensiones de la variable en cuestión.
- *Validez de constructo*: es probablemente el parámetro más importante que debe cumplir un instrumento, ya que esta se refiere al hecho de que el instrumento mida un concepto teórico. Es decir, se buscará que exista claridad sobre lo que se mide, de modo que las preguntas estén directamente relacionadas con el asunto a medir. Un constructo, como se explicara antes, es una variable medida que tiene lugar dentro de una hipótesis.
- Validez de criterio: establece la validez de un instrumento al compararla con algún criterio externo que pretende medir lo mismo. Cuanto más se relacionen los resultados del instrumento con el criterio, la validez será mayor. En la validez de criterio predictiva, la prueba buscará pronosticar la condición de algún criterio a la que se llegará en el futuro. Mientras que la validez de criterio concurrente se revisa por la concordancia entre los resultados del instrumento y la condición actual de los sujetos.

Estos conceptos de validez y confiabilidad son aplicables tanto a instrumentos usados en una investigación de enfoque cualitativo, como a estudios de enfoque cuantitativos o mixtos.

En el siguiente recuadro se ilustran estos conceptos a través de las variaciones presentadas en un ejemplo concreto.

Suponga que ha diseñado un cuestionario que busca medir los niveles de estrés en tres esferas, que son la interacción laboral, interacción social e interacción familiar, con preguntas como: Me preocupa no cumplir mis obligaciones a)casi siempre, b) algunas veces y c) casi nunca; entonces para establecer la CONFIABILIDAD usted decide aplicar el instrumento a un grupo de hombres y mujeres entre 20 y 35 años de edad y pasados 15 días ha realizado una nueva aplicación del mismo, para posteriormente comparar los resultados entre ambas aplicaciones. Este procedimiento se conoce como TEST-RETEST. Usted sabrá que su instrumento es adecuado si los resultados son CONSISTENTES. *Pero, en el caso de que el cuestionario esté construido con otro tipo de reactivo, por ejemplo: Lo que más me preocupa en mi familia es… Cuando mi jefe me da una orden me siento…, de modo que usted no puede anticipar una calificación determinada a las respuestas, usted opta por apelar a varios expertos para que califiquen las respuestas dadas, en este caso el procedimiento usado se conoce como CONFIABILIAD ENTRE CALIFICADORES y sirve para establecer la FIABILIDAD de su instrumento.*
En otro instrumento, que busca medir ansiedad, un compañero suyo incluye 54 ítems con igual número de preguntas de Si / No y Escala Lickert. El cuestionario parece servir para los fines que fue diseñado, por eso se dice que tiene VALIDEZ APARENTE. Pero estrictamente si se verifica que el número total de reactivos cubre todos los componentes del fenómeno a medir, son una muestra representativa del universo de conductas a medir, puede afirmarse que existe VALIDEZ DE CONTENIDO. *Si los ítems sirven para anticiparse a qué tanta ansiedad se tendrá en un futuro próximo, es decir, pronostica la condición de los sujetos para un posible desarrollo de un trastorno de ansiedad propiamente dicho, puede afirmarse que este instrumento tiene VALIDEZ PREDICTIVA.* *Pero, si adicionalmente los criterios del instrumento hacen posible saber que el nivel de ansiedad está relacionado con un evento actual de estrés postraumático, es decir los resultados del instrumento me sirven para saber que los sujetos presentan o no ansiedad como parte de otra alteración en el momento actual y además al aplicar otra prueba ya estandarizada encuentro que los resultados son semejantes, entonces puede afirmarse que este instrumento también tiene VALIDEZ CONCURRENTE.* *De otro lado, si resultara que el este instrumento incluye preguntas sólo referidas a las manifestaciones físicas de la ansiedad y excluye el componente emocional, entonces el instrumento al fallar en tratar de medir la ansiedad carece de VALIDEZ DE CONSTRUCTO.*

Sin embargo los instrumentos usados por el investigador o el proceso mismo de la recolección de los datos pueden presentar errores, debido a diversos factores que afectan la confiabilidad y la validez. El primero de ellos es la improvisación, ya que algunos investigadores pueden creer que elegir un instrumento de medición o diseñarlo es una tarea que puede tomarse a la ligera. El instrumento debe ser construido con cuidado, verificando que cumpla con los propósitos del estudio e incluya los elementos que permitan la recolección de los datos necesarios, aún cuando se trate de instrumentos cualitativos que requieran poca estructuración, la planeación previa es imperativa.

Un segundo aspecto es el uso de instrumentos que no se ajusten al contexto de la investigación, por ejemplo al utilizar test diseñados en otro país para evaluar algún rasgo de los individuos que no pertenecen a dicha cultura o momento histórico. O también si el lenguaje que utiliza el instrumento no es adecuado o empático con los sujetos a quienes se les aplica, etc.

Específicamente, dentro del modelo cuantitativo, se plantean algunas de las propiedades que se deben exigir a los experimentos y otras formas de investigación, lo que implica el rigor del proceso investigativo. Tales propiedades son:

- *Fiabilidad*, antes enunciada como confiabilidad, se da al revisar las condiciones en las que se ha desarrollado el experimento, comprobando que se han seguido unos procedimientos estándar en las mediciones. De hecho, si se replica o se repite la investigación se encuentra que los resultados no presentan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, entonces se dirá que la información es confiable. En otras palabras, los experimentos son fiables cuando al repetirse se obtienen los mismos resultados, pero lo que hace que se obtengan resultados iguales o equivalentes es que el experimento estuviera bien controlado.
- *Sensibilidad.* Los aparatos, registros, unidades de medida de la variable independiente, tienen que ser lo suficientemente sensibles como para detectar los cambios en las conductas.
- *Validez interna*. Considerando que las exigencias experimentales incluyen el control de las variables, la identificación y control de las posibles variables extrañas y el control de las fuentes de error, puede decirse que la validez está dada por el grado de seguridad con que se establecen las causas de las variaciones de la variable dependiente, descartando que haya sido por efecto de otros factores no controlados por el investigador. Es decir, en la medida en que se descartan otras interpretaciones alternativas de los resultados, el experimento tendrá validez interna.

- *Validez externa*, consistente en el poder de generalización de los resultados obtenidos en un experimento. Se espera, sin embargo, que todas las investigaciones tengan algún grado de validez externa, aunque no todos podrán hacer aplicaciones generalizables a la vida cotidiana.

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es la diferencia entre validez y confiabilidad?
- ¿Por qué se exige que los instrumentos de recolección tengan validez y confiabilidad?
- ¿Qué diferencias existen entre los enfoques cualitativo y cuantitativo en cuanto a la elaboración de los instrumentos?

Lección 5: Elección de los participantes

Para definir los criterios de selección de las individuos, elementos o grupos que van a conformar la muestra, es indispensable lograr una caracterización inicial de la población en términos físicos, socio-demográficos y culturales, o cualquier otro rasgo que pueda ser importante para el estudio. Se hacen aquí dos distinciones: la población y la muestra. La primera se refiere a la totalidad de los elementos o sujetos que comparten una condición o propiedad, por ejemplo: todos los adolescentes colombianos, los integrantes de las fuerzas militares, todas las microempresas que producen alimentos, etc., mientras que la segunda alude a una parte de este conjunto general, una fracción de la población, por ejemplo: los adolescentes de cierto sector de una ciudad, los oficiales activos que laboran en dependencias administrativas en Bogotá, las microempresas de lácteos, etc.

Existe una terminología básica usada en estos procedimientos.

- Estadístico, o medida usada para describir alguna de las características de una muestra, sus elementos (n), tal como una media aritmética o promedio (M *o* $\underline{X}$), la mediana (Me) o la desviación estándar (s) y varianza (s^2).
- *Parámetro*, o medida de la población o de la totalidad de los elementos que lo conforman (N), tal como la media aritmética (μ), la desviación estándar y varianza de una población (σ y σ^2), entre otras.

En estadística, el muestreo es el proceso por el cual se seleccionan los individuos que formarán una muestra (Méndez, 2001), por cuanto incluir a todos los individuos de una población resultaría demasiado dispendioso. Para que se puedan obtener conclusiones fiables para la población a partir de la muestra, es importante tanto su tamaño como el modo de seleccionar a los individuos que la conformará.

El tamaño de la muestra depende de la precisión que se quiera conseguir en la estimación que se realice a partir de ella. Es sorprendente cómo, con muestras notablemente pequeñas, se pueden conseguir resultados suficientemente precisos (Mora y Sepúlveda, 2004). Por ejemplo, los investigadores que han trabajado sobre clonación han realizado experiencias de laboratorio con unos pocos sujetos

animales, incluso con estructuras celulares individuales, generando un gran impacto sobre el mundo científico a pesar de haber seleccionado un número aparentemente pequeño de participantes; aunque también en el caso de muestras de unos cientos o miles de personas se pueden estimar, con bastante precisión, los resultados de las votaciones en las que participan decenas de millones de votantes, esto se logra por las estrategias aplicadas a la selección de los sujetos participantes en una encuesta sobre la intención de voto. Sin embargo, para algunas investigaciones una muestra de cientos o miles de personas es aún demasiado grande, en tanto que para otros trabajar con sólo algunos individuos será poco válido. En estos casos la elección de los participantes depende de la población objeto de estudio, de los intereses del investigador, del tipo y diseño de investigación definido.

Según Clark-Carter (2002), el número de participantes han seleccionados al menos por tres razones: la naturaleza de los sujetos o su disponibilidad, el deseo de los sujetos de tomar parte en el trabajo y, por último, la necesidad estadística de usar una muestra de cierto tamaño. Por su parte, León y Montero (1993) identifican además de las formas aleatorias, los muestreos no probabilísticos, entre los que están las muestras accidental y el muestreo a propósito.

Específicamente los métodos de muestreo, según Bernal (2006), son: probabilístico (aleatorio simple, sistemático, estratificado, por conglomerados, de áreas y polietápico) y no probabilístico (por conveniencia, con fines especiales, por cuotas y de juicio del investigador).

Para seleccionar los participantes de ciertos tipos de estudios es importante proceder aleatoriamente, es decir, decidir al azar qué individuos de entre toda la población formará parte de la muestra, en otros casos, tal vez los sujetos participantes serán elegidos según el contexto de la investigación. Si se procede como si de un sorteo se tratara, eligiendo directamente de la población sin ningún otro condicionante, así el muestreo se llama aleatorio simple o aleatorio. Pero si se necesita subdividir la población en clases con características especiales, se puede buscar que la muestra contenga sujetos de cada clase, lo que indica un muestreo

aleatorio estratificado. Ahora que si se toma a los sujetos según la motivación del investigador o la oportunidad para acceder a ellos, se tratará de un muestreo no aleatorio.

Al hablar de la selección de la muestra se introduce también la idea de representatividad, ya que la muestra corresponde a un subconjunto de la población que posee las mismas características generales de ésta. La representatividad estadística de una muestra es importante en los estudios cuantitativos por cuanto se quiere generalizar los datos a la población, mientras que los cualitativos buscan más una representatividad relacionada con la suficiencia de las observaciones.

Y aunque los muestreos aleatorios parecieran ser los más convenientes, las inferencias realizadas en estudios con estas muestras también están sujetas a errores, llamados errores de muestreo. Si la muestra ha sido incorrectamente elegida, no es significativa o no representa a la población, se producirán errores sistemáticos no controlados.

Métodos de muestreo probabilístico

Los métodos de muestreo probabilístico son aquéllos que se basan en el principio de probabilidad equitativa, en donde cualquiera de los miembros de una población puede se designado como parte de la muestra (Méndez, 2001). Entre estos se encuentran:

- *Muestreo aleatorio simple*. Es un procedimiento sencillo y práctico, que comienza con la asignación de un código o número a cada individuo de la población y luego por medio de cualquier sistema matemático, mecánico o electrónico (tabla de números aleatorios, balotas, función *random* de una calculadora, etc.) se eligen tantos sujetos como se quiera hasta completar la muestra.
- *Muestreo aleatorio sistemático***.** Para este procedimiento se numeran también todos los elementos de la población, pero se extrae sólo uno de ellos y se parte de éste tomando a los siguientes a intervalos iguales. Por ejemplo, si de una población de 100 estudiantes, numerados en ese orden,

se desea obtener una muestra del 10%, entonces se procede a sacar al azar el primer individuo, digamos el número 22 y cada 8 se toma al siguiente o en el intervalo que se haya acordado. Entonces la muestra estaría formada por los números: 22, 30, 38, 46, 54, 62, 70, 78, 86 y 94.

- *Muestreo aleatorio estratificado.* Intentando evitar algunas de las posibles dificultades que presentan con los métodos anteriores, se plantea tener en cuenta las categorías más típicas de la población o estratos que posean homogeneidad respecto a alguna característica (según el cargo o profesión, el nivel socioeconómico, el estado civil, etc. por ejemplo). Con lo que se buscará que todos los estratos estén representados en la muestra. Puede aplicarse un muestreo aleatorio simple para asignar a los elementos concretos que formarán parte de la muestra con los estratos.

  El muestreo estratificado puede ser proporcionado, si refleja de modo equivalente el cómo se organiza la población, o desproporcionado, si el investigador no considera que sea necesario que la muestra tenga las proporciones de la población (Clark-Carter, 2002).

  Propiamente la distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos: simple si por cada estrato se incluye un número de elementos; proporcional, como se describió antes; y óptima si se considera la proporción y la desviación típica de la población.

- *Muestreo de conglomerados.* Este procedimiento requiere un muestreo inicial con base en una unidad mayor que el elemento de la población, esto es, un grupo de elementos de la población que forman una unidad, conocida como conglomerado; las universidades, instituciones penitenciarias, proyectos de construcción de ciertas estructuras, el empaque de un determinado producto, son algunos ejemplos. Cuando los conglomerados son áreas geográficas se habla de muestreo por áreas.

  El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados e investigar después todos los elementos

pertenecientes a los conglomerados elegidos (Si hay 20 universidades en una ciudad y se toma una muestra de 2, elegidas al azar, se evalúa la totalidad de los elementos de cada una de ellas).

Ante la complejidad de realizar muestreos aleatorios es muy común emplear lo que se denomina *muestreo polietápico o de varias etapas*. Este tipo de muestreo se caracteriza por operar en sucesivas etapas, empleando en cada una de ellas el método de muestreo probabilístico más adecuado (Namakforoosh, 2006). Otras veces el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y por ello se acude a métodos no probabilísticos, aunque no siempre puedan realizarse generalizaciones a partir de sus resultados.

Métodos de muestreo no probabilístico

En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa aunque no aleatoria.

- *Muestreo intencional o propositivo.* Se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener la muestra mediante la inclusión de grupos supuestamente típicos, cuando se busca participantes con características particulares (Clark-Carter, 2002).
- *Muestreo accidental, casual o de conveniencia.* Se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionalmente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso. Un caso particular son los voluntarios.
- *Muestra de cuota.* Una vez que se ha definido que la muestra debería estar conformada por un número de sujetos con ciertas características (hombres y mujeres que fuman, de dos rangos de edad, adolescentes y adultos) se procede a fijar cuotas y, una vez que se complete una cuota (la de los adolescentes varones que fuman) se sigue solamente con los demás. Este procedimiento suele usarse en las encuestas de opinión.
- *Bola de nieve.* En este tipo de muestreo se usa un contacto inicial para identificar a partir de éste a otros posibles participantes, hasta conseguir

una muestra suficiente. Este tipo se emplea con frecuencia en estudios con poblaciones marginales.

La diferencia entre el resultado obtenido de la muestra (estadístico) y el resultado obtenido de la población (el parámetro correspondiente), se conoce como error de muestreo. Un error de muestreo usualmente ocurre cuando no se lleva a cabo la encuesta completa de la población, sino que se toma una muestra para estimar las características de la población (Mora y Sepúlveda, 2004). Un estadístico será más preciso en cuanto su error sea menor.

También los métodos de selección de muestras pueden ser clasificados de acuerdo con el número de muestras tomadas de una población, en: muestreo simple, doble y múltiple.

- *Muestreo simple.* Toma una única muestra para el propósito de inferencia estadística. En este caso se requiere que el tamaño de muestra sea lo suficientemente grande para extraer las conclusiones pertinentes, no obstante, esto puede ser costoso en dinero y tiempo.
- *Muestreo doble*. Cuando el resultado de la primera muestra no resulta decisivo, se toma una segunda muestra de la misma población y se combinan los resultados.
- *Muestreo múltiple*. Este método es semejante al anterior, solamente que el procedimiento para seleccionar participantes se repite en más de dos muestras.

Ejercicios de la Lección

Realice la búsqueda de dos o más investigaciones y determine cómo fueron seleccionados los participantes.

Capítulo 3. Tratamiento de la información

Preguntas preliminares

- ¿Qué implicaciones tiene organizar, codificar y decodificar la información recolectada en una investigación?
- ¿Cuáles son las estrategias que puede usar el investigador para analizar la información?
- ¿Cómo se organiza la información si se trata de una investigación cuantitativa?
- ¿Cómo se organiza la información si se trata de una investigación cualitativa?
- ¿Qué herramientas tecnológicas existen para el análisis de los datos?
- ¿Cuál es la diferencia entre análisis de contenido y análisis de discurso?
- ¿Qué es la triangulación?
- ¿Cuándo debe iniciarse el análisis de los datos?
- ¿Cómo deben presentarse los resultados de un estudio?
- ¿Por qué es importante discutir los resultados o hallazgos de una investigación?

Otras lecturas sugeridas

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación.* 4 ed. Bogotá: McGraw-Hill.
- Namakforoosh, M. (2006). *Metodología de la investigación.* 2 ed. México: Limusa.
- Briones, G. (1997). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.* En: ICFES, Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo 3. Bogotá: Corcas.
- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2000). *Más allá del dilema de los Métodos. La investigación en ciencias sociales.* Bogotá: Norma.
- *Normas APA de publicación* (2005). American Psychological Association APA. Disponible en: http://www.apa.org
- *http://www.spss.com/*
- *http://www.minitab.com/*

Lección 1: Organización y categorización de la información

A lo largo de este curso académico se ha querido mostrar la riqueza y posibilidad de los procesos investigativos, sus alcances y limitaciones, así como el gran compromiso que representa para el estudiante, el docente o el investigador experimentado, entrar en este campo. Primero, desde la caracterización del método y la metodología, las diferencias epistemológicas y prácticas de los enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto, así como las formas específicas en que se expresa el método científico, a través de los distintos tipos de investigación. Y, segundo, mostrando la diversidad de los distintos modelos, técnicas y procesos que se siguen para construir una propuesta, seleccionar las fuentes, elegir a los participantes y aproximarse a ellos para obtener la información necesaria.

Ahora, en este capítulo final, se hace una revisión de las estrategias más usadas para organizar y categorizar los datos recolectados, analizar tales hallazgos y generar las conclusiones pertinentes. Nuevamente se hará una presentación sobre las variantes cualitativa y cuantitativa, se reseñan de algunos programas o software que pueden ser utilizados como soporte para el análisis. Y se concluye con la presentación de las pautas generales para la elaboración y presentación del informe final de resultados.

Tal como se ha sugerido, el tratamiento de la información es distinto según se trate de un enfoque u otro, y entre los tipos de investigación al interior de cada enfoque. Mas si se considera que el proceso ocurre de manera diferenciada entre ellos.

En los procesos cuantitativos existe una secuencia formal o estandarizada, entre la recolección de los datos y el posterior análisis de éstos, “siguiendo un orden: primero, análisis de confiabilidad y validez; segundo, estadística descriptiva; tercero, estadística inferencial” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Mientras que en los procesos cualitativos, la etapa de organización de la información ocurre de manera conjunta con la recolección, ya que se requiere avanzar paulatinamente en la interpretación de los datos a medida que se

recogen, identificando en principio las posibles categorías analíticas. Como se explicaba en el capítulo 2 de la primera unidad, el proceso cualitativo no sigue una secuencia lineal sino circular, o si se quiere, en espiral, por lo que el análisis de los datos estará determinado por las características del problema y por las preguntas que originaron la investigación, así como por los avances y hallazgos durante su desarrollo.

Se entiende la metodología cualitativa “como una estrategia de investigación fundamentada en una depurada y rigurosa descripción contextual del evento, conducta o situación que garantice la máxima objetividad en la captación de la realidad, siempre compleja, y preserve la espontánea continuidad temporal que le es inherente, con el fin de que la correspondiente recogida sistemática de datos, categóricos por naturaleza, y con independencia de su orientación preferentemente ideográfica y procesual, posibilite un análisis que dé lugar a la obtención de conocimiento válido con suficiente potencia explicativa" (Anguera, 1986, citado por Revuelta y Sánchez, 2007).

En términos generales, el investigador debe tener en cuenta algunos aspectos preliminares para iniciar la fase de organización de la información, a saber:

- Establecer los parámetros para codificar y decodificar los datos. Saber de antemano cómo se clasificarán y analizarán los datos y qué soportes tecnológicos se pueden usar en esta tarea.
- Definir el universo de las informaciones de que se dispone. Evaluar la información recolectada y establecer con qué se cuenta para decidir si harán los mismos análisis al conjunto de los datos o si se requieren análisis diferentes para distintas categorías de datos.
- Haber recolectado la información precisa. Contar con escasos o insuficientes datos hará que sea difícil lograr un análisis, e igualmente, poseer demasiada información puede entorpecer su manejo.
- Que haya existido validez y confiabilidad en los instrumentos para poder dar credibilidad a los datos.

Se sugiere a los investigadores novatos:

- Iniciar con conjuntos pequeños de información.
- Realizar la categorización y análisis de la información de manera ascendente, de un nivel básico a otros de mayor complejidad; por ejemplo, se muestran las puntuaciones de cada sujeto utilizando algún tipo de orden, de mayor a menor, en rangos, etc., se realizan análisis descriptivos de éstos, sobre cuál es la proporción de los datos, en qué porcentajes se distribuyen, promedios, desviación estándar, etc. y, si se ajusta a los propósitos de la investigación, se aplican luego estadísticos más completos, se realizan inferencias sobre las semejanzas entre grupos de información, concordancias, etc., hacia la discusión teórica fundamentada.
- Existen, tanto en publicaciones impresas como en medios digitales, una amplia gama de textos académicos en los que se hace una descripción detallada de cómo realizar el tratamiento de la información, ofreciendo ejemplos concretos. Se sugiere a los estudiantes hacer una búsqueda de aquellos que se ajustan a su saber disciplinar.

Ahora bien, para el tratamiento de la información es necesario en primer lugar realizar la reducción de los datos, que consiste en la simplificación o selección de información para hacerla más manejable. Las tareas de reducción de datos constituyen procedimientos racionales que habitualmente consisten en la categorización y codificación; identificando y diferenciando unidades de significado. También, la reducción de datos supone seleccionar parte del material recogido, en función de criterios teóricos y prácticos, así como cuando el investigador resume o esquematiza notas de campo.

Por su parte, el proceso de categorización implica varias fases: separación de unidades, identificación y clasificación de unidades, y para terminar, síntesis y agrupamiento.

El tratamiento de datos cualitativos, por ejemplo, comporta la segmentación en elementos singulares. Los criterios para dividir la información en unidades pueden ser muy diversos: espaciales, temporales, gramaticales, conversacionales o sociales. La estrategia más usada consiste en separar segmentos que hablan del

mismo tema, con la dificultad de encontrar fragmentos de diversa extensión, a los que se aplica la distinción entre unidades de registro (fragmentos que aluden a un mismo tópico) y unidades de enumeración (unidad sobre la que se realiza la cuantificación).

La identificación y clasificación de elementos está unida al agrupamiento de los datos conocidos por el investigador. El proceso de categorización en sí mismo supone realizar las tareas de abstracción, conceptualización y representación, con las que reconoce el mundo circundante, se detectan los rasgos diferenciadores en los objetos que la constituyen, las variables que ha observado y registrado, y se elabora una idea o un concepto a partir de éstas, lo que le posibilita nombrar, crear y recrear la realidad (Palencia, 2007).

Al organizar y categorizar las informaciones recolectadas en una investigación, se realizan fundamentalmente dos actividades: análisis y síntesis. En la primera se separan los distintos rasgos de un objeto o fenómeno y, en la segunda, se reúnen tales rasgos. Estas actividades de síntesis están también presentes cuando se agrupan las categorías que tienen algo en común en meta-categorías, o cuando se definen meta-códigos que agrupan a un conjunto de códigos

Una premisa de la investigación supone conseguir un conjunto ordenado de informaciones que permita resolver los interrogantes de la investigación. Cuando además la disposición conlleva un cambio en el lenguaje utilizado para expresarlos, se habla de transformación de datos, es decir, se ha hecho interpretación. Uno de estos procedimientos consiste en elaborar tablas, gráficos o diagramas, que permiten presentar los datos y observar relaciones y estructuras profundas en ellos.

En los procesos cualitativos se usan habitualmente categorías semióticas (sobre el significado individual de los fragmentos de información recolectada), discursivas (sobre la tendencia de los contenidos textuales), culturales y sociales (que aluden a contextos generales que determinan la socialización, la ideología, la historia, etc.). Mientras que los procesos cuantitativos apelan a la organización de

la información desde la distinción del tipo de escala que constituyen las informaciones recolectadas.

Según Clark-Carter (2002), existen cuatro escalas que se utilizan para describir las mediciones posibles:

- *Nominal*, se usa para describir datos integrados únicamente por nombres o categorías (su nivel es categórico). Es una forma de nombrar una característica o rasgo de la variable. Por ejemplo, el código asignado por la universidad a cada estudiante es una manera de nombrar con números. O cuando el investigador designa los dígitos 1 y 0 para nombrar masculino y femenino de un sujeto participante. Si los instrumentos de recolección hicieron preguntas como ¿qué periódico lee?, ¿de qué color son sus ojos? O ¿está casado?, estos datos serán organizados en una escala nominal.
- *Ordinal*, se refiere a los datos que pueden colocarse en un orden, por ejemplo las clasificaciones de semestres de la universidad, Primer, Segundo, Tercer semestre, etc. En preguntas como ¿cuántos años tiene? o ¿cómo califica su memoria?: mejor que el promedio, intermedio, o peor que el promedio, pueden obtenerse resultados que serán organizados en una escala ordinal.
- *De Intervalo*, indican más que simplemente una ordenación de los datos. Un ejemplo clásico se da en grados Fahrenheit, al comparar dos habitaciones, pues se sabrá no sólo que una pueda estar más fría que otra, sino cuánta es la diferencia.
- *De Razón*, como la anterior, proporciona información acerca de la magnitud de las diferencias entre lo que se está midiendo, aunque además los datos deben tener un cero verdadero, es decir, hay un punto de partida. ¿cuántos hermanos tiene?, ¿cuántos tragos de licor bebe a la semana?, son preguntas que pueden registrar un valor de 0, y además dos personas contestan que beben respectivamente 2 y 4 tragos, se puede afirmar que el primero bebe la mitad.

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué diferencias existen entre la forma de organizar la información cualitativa y la cuantitativa?
- ¿Por qué razón el texto define la organización y categorización de la información recolectada en un proceso de investigación como una tarea del pensamiento?
- ¿Cómo puede adquirirse experiencia para el tratamiento de la información?
- ¿Qué tipo de escalas suelen usarse en su campo disciplinar?

Lección 2: Análisis cualitativo de la información

La organización de los datos en la investigación cualitativa implica la conversión de toda la información recogida en forma de materiales escritos, con trascripciones completas de las entrevistas individuales, grupos focales y descripción de las observaciones registradas en los diarios de campo.

Bonilla y Rodríguez (2000) señalan que para agilizar el manejo y revisión de la información en la investigación cualitativa es necesario "elaborar protocolos que resuman las actividades realizadas en cada visita" o encuentro con los sujetos de estudio, definiendo las personas, situaciones o eventos abordados. El tratamiento de los datos implica la conversión de toda la información recolectada, por medio de la transcripción detallada de las entrevistas, las observaciones y los resúmenes de los documentos. Este conjunto constituye el universo de análisis, con el cual el investigador inicia la codificación y categorización inductiva, esto es, la organización de los datos en patrones que reflejan una "visión totalizante de la situación estudiada".

La categorización puede hacerse de dos maneras distintas pero convergentes, a saber, la elaboración de categorías descriptivas que se derivan de las variables señaladas en las hipótesis, como un reflejo de la teoría y el problema formulado, o deducción; y la elaboración de categorías inductivas, que emergen de los datos mismos, a partir del examen que realiza el investigador sobre los elementos que son reiterados o recurrentes en éstas, descubriendo patrones implícitos, no evidentes a simple vista.

De este modo, en la etapa de categorización descriptiva se fracciona la información en pequeños grupos de información a los que se les asigna un nombre o un código, en tanto que en la deductiva se toman los datos y se identifican los elementos comunes para construir un concepto para establecer una categoría.

Por ejemplo, en la investigación reseñada en la lección 3 del capítulo 2 en la primera Unidad, se menciona que los investigadores buscaron comprender las experiencias vividas por mujeres, ahora adultas, que fueron abusadas durante su

infancia, para generar un modelo teórico que pudiera contextualizar la manera como ellas sobrevivieron al abuso y lo afrontaron. En este marco, algunos de los relatos pudieron incluir apartados como: “Mi tío era muy cariñoso”, “Mi hermana dijo que eran amigos suyos”, “El profesor me apretaba la mano para escribir”, “Mi mamá dijo que era mejor que me quedara después de la clase”, “El abuelo siempre quería mecernos y abrazarnos”, y también otras como: “Yo prefería jugar con muñecas de papel. Ellas eran mis amigas y no me podían lastimar”, “Yo me refugié en mi abuelita, ella era una mujer muy espiritual”, “Me aislé para siempre”, “Prefería ser invisible, una buena niña”, “Era mejor pensar que iba a terminar rápido”, etc.

Con estas breves informaciones puede generarse una matriz de análisis como se presenta a continuación. (Las narraciones están cortadas aquí para no extendernos demasiado, generalmente se usan fragmentos completos)

Categoría deductiva	**Proposiciones agrupadas por tema**	**Categorías inductivas**	**Código**
Características del abusador	*“Mi tío era muy cariñoso”* “…eran amigos suyos” “El profesor …” “El abuelo…”	*Proximidad del agresor*	*AP*
	“…era muy cariñoso”, “…me apretaba la mano” “…siempre quería mecernos y abrazarnos”,	*Manipulación y coerción*	…
Respuesta ante el abuso	“Yo prefería jugar con muñecas …” “Yo me refugié en mi abuelita…”	*Resistencia*	…
	“Me aislé para siempre” “Prefería ser invisible…” “…iba a terminar rápido”	*Ilusión de control*	…
Etc.			

Aquí el código AP pudiera indicar agresor próximo a la víctima. El investigador decidirá qué códigos usar para cada aspecto.

Recordemos que en este caso poco más de 160 estrategias individuales fueron codificadas y analizadas. Las dos categorías centrales que emergieron de las experiencias del abuso sexual infantil, como condiciones causales, fueron: a) agobio abrumante por los sentimientos de miedo y sensación de peligro y b) experimentar impotencia, falta de apoyo y control. De estos sentimientos profundos descritos por las víctimas surgieron también dos estrategias fundamentales para la supervivencia y afrontamiento ante la experiencia vivida: a) evitar se consumida por el agobio provocado por los sentimientos de peligro o amenaza y b) manejar la sensación de carencia de ayuda, impotencia y falta de control (Morrow y Smith, citadas por Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Entonces, para describir los resultados en una investigación cualitativa se puede emplear alguno de los siguientes recursos:

- Seleccionar las respuestas registradas sobre un tema y ordenarlas contando el número de veces que se repiten.
- Elaborar clasificaciones para las respuestas.
- Diseñar cadenas lógicas o redes causales, para describir relaciones entre conjuntos de respuestas.
- Construir tablas o matrices, con lo que se puede sintetizar volúmenes grandes de información.

Entonces la interpretación de los datos cualitativos se realiza a partir de estas categorías y descripciones.

La validez y confiabilidad de los análisis hechos está determinada por los tratamientos realizados, la posibilidad de generalizar los resultados y la consistencia de éstos. En primer lugar, la validez se refiere a la coherencia de los resultados; puede hablarse de una validez interna, si los hallazgos reflejan el fenómeno estudiado, y también de una validez externa, si los hallazgos pueden aplicarse a contextos más amplios, es decir, si las conclusiones son generalizables, a pesar de haber sido logradas a partir de una muestra.

Algunas estrategias para validar la información recolectada, según Bonilla y Rodríguez (2000), son entre otras:

- Asegurarse que exista representatividad, ya que si se sospecha que la muestra es débil o insuficiente deberá ampliarse la recolección de los datos.
- Verificar que no existan otras variables extrañas que estén interviniendo en los hallazgos, conocido como relaciones espúreas.
- Minimizar el impacto del investigador, como una fuente de error, si se tiene en cuenta que, de manera voluntaria o involuntaria, el investigador mismo puede distorsionar la información o generar en los informantes que cambien sus respuestas habituales, etc.
- Contrastar o triangular los hallazgos de forma que pueda explicarse desde distintas perspectivas. Puede compararse con datos cuantitativos del mismo fenómeno estudiado, enfrentar informaciones obtenidas por distintos medios o de informantes diferentes y, por último, comparar los resultados de diferentes observadores.

Hernández, Fernández y Baptista (2006) señalan que, igual que en la investigación cuantitativa, cuantos más instrumentos se utilizan existirá una mayor riqueza y profundidad en los datos.

En segundo lugar, la confiabilidad se relaciona con la certeza de que los datos son estables y consistentes. Esto es, que el investigador pueda fiarse de los datos y los análisis realizados.

En términos generales, los criterios para el desarrollo de los análisis cualitativos son:

- La necesidad de lograr estructuras de los datos que son percibidos de manera integrada aunque no estructurada.
- Tomar las vivencias de los participantes tal como son presentadas por ellos, en su habla particular y luego comprender en profundidad dichos datos.
- Se tienen en cuenta también las impresiones o percepciones del investigador sobre el fenómeno y su interacción con éste.
- Se incluye cada dato de manera individual y a la vez en relación con otros que dan sentido a una categoría.

- El análisis es contextual e implica distintas perspectivas. Y no se inicia necesariamente al terminar la recolección de la información sino que, de manera alternada o paralela, puede adelantarse la recolección y el análisis, volviendo sobre el primer paso, hasta configurar un conjunto de elementos suficientes para la interpretación del fenómeno.

Progresivamente las observaciones se van enfocando hasta responder la pregunta problema.

Ejercicios de la Lección

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿En que se diferencia la categoría descriptica de la inductiva?
- ¿Cómo se establece la representatividad de los datos?
- ¿Por qué las matrices toman sólo fragmentos de la información?

Lección 3: Análisis cuantitativo de la información

No debe entenderse que los análisis cualitativos aplican únicamente para investigaciones que traten de fenómenos sociales, aunque son las más comunes; ni tampoco puede pensarse que sólo para investigaciones en ciencias naturales se realizan análisis cuantitativos de la información, aunque lo más indicado sea que en la experimentación los análisis sean cuantitativos.

Existen varias estrategias cuantitativas para el análisis, entre ellas:

- El análisis de contenido.
- Los análisis desde la estadística descriptiva
- El uso de análisis paramétricos,
- Los análisis no paramétricos
- Los análisis multivariados

El análisis de contenido difiere del análisis de discurso de la lingüística textual, por cuanto el primero tiene un carácter cuantitativo y en el segundo implica un abordaje semántico y pragmático de los actos del habla en un contexto comunicativo. Entonces, la investigación que busca comprender significados y reinterpretar los fenómenos de la realidad puede apelar a análisis de discurso y otras estrategias que fueron presentadas en la lección anterior. En tanto que en las investigaciones de enfoque cuantitativo, el interés central esta en la valoración de las variables observadas y medidas, para establecer si se aprueban o rechazan las hipótesis experimentales, por ejemplo.

Según Kippendorff (1980, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2006), el análisis de contenido es una técnica que permite el análisis de los procesos de la comunicación de manera objetiva, sistemática y cuantitativa, en diversos contextos. Puede aplicarse a cualquier forma de comunicación, programas de televisión, artículos de prensa, conversaciones, cartas, leyes, etc.

El análisis de contenido se realiza por medio de la codificación, es decir, asignando una simbología, generalmente numérica, a las características más relevantes del contenido de un mensaje. A partir de dichas unidades de análisis se

generan categorías. Posteriormente se evalúan cuáles se repiten, con qué frecuencia, cómo varían de una categoría a otra, etc.

Por ejemplo, si se quiere analizar las alusiones que hacen los entrevistados cuando se les pregunta qué significa para ellos “la paternidad”, tendrá que hacerse un conteo de lo que dicen a esto y cuantos elementos se repiten en cada sub-categoría.

Categoría:	Sub-categorías:
Paternidad	*Cuidado* *Afecto* *Responsabilidad* *Autoridad* *Etc.*

Debe señalarse que las definiciones y ejemplos que se presentan en esta lección son apenas una mirada breve sobre estas temáticas, que de por si son extensas y requieren de un estudio más profundo. Es necesario mencionarlas ya que constituyen las herramientas para el desarrollo de los análisis cuantitativos, no obstante su aprendizaje requerirá que el estudiante realice una lectura juiciosa de los textos sugeridos al inicio del capítulo, entre otros.

Ahora bien, los análisis desde la estadística descriptiva pueden utilizar en primer lugar una distribución de frecuencias, o conjunto ordenado de los datos registrados de una variable. Por ejemplo, si se ha preguntado a un grupo de universitarios cuántos cigarrillos fuman al día, podrían registrarse los siguientes datos: 3 7 0 0 3 2 9 11 5 4 4 3 4 2 2 3 1 15 10 6 7 5 5 3 2

Se organiza primero las frecuencias del consumo de cigarrillos, individualmente o si se quiere en rangos, así:

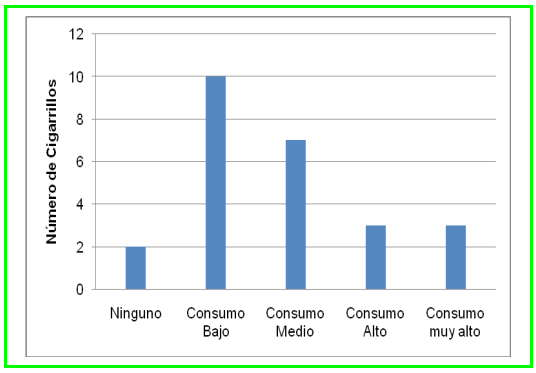
Número de cigarrillos	Categoría	Frecuencia
0	Ninguno	2
1 a 3	Consumo bajo	10
4 a 6	Consumo medio	7
7 a 9	Consumo alto	3
10 o más	Consumo muy alto	3
Total		25

De estos datos bien podrían obtenerse resultados sobre el promedio de consumo en este grupo, la mediana, la moda, la desviación estándar y la varianza.

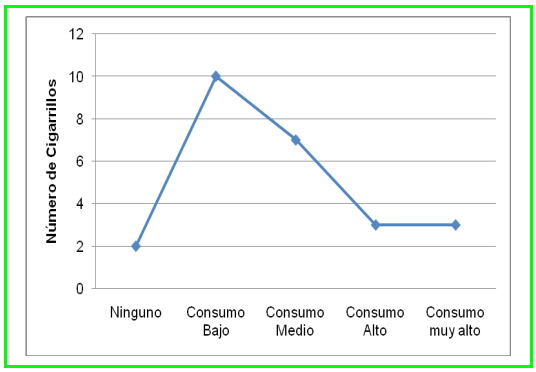
- *Rango* (del mayor al menor) 15 - 0 = 15
- *Moda* (el dato más frecuente): 3 cigarrilos
- *Mediana* (el dato que se ubica en la mitad en una secuencia ordenada): 4
- *Media* o promedio $M=\Sigma x/N$ (Suma de todos los valores, dividida entre el número de casos): 116 / 25 = 4,6 cigarrillos
- *Desviación estándar* $s=\sqrt{[\Sigma(x-M)^2/N]} = 3,6$
- *Varianza* $s^2 = 12,96$

Para hacer más comprensible esta información puede usarse:

- Histograma de frecuencias



- Polígono de frecuencias



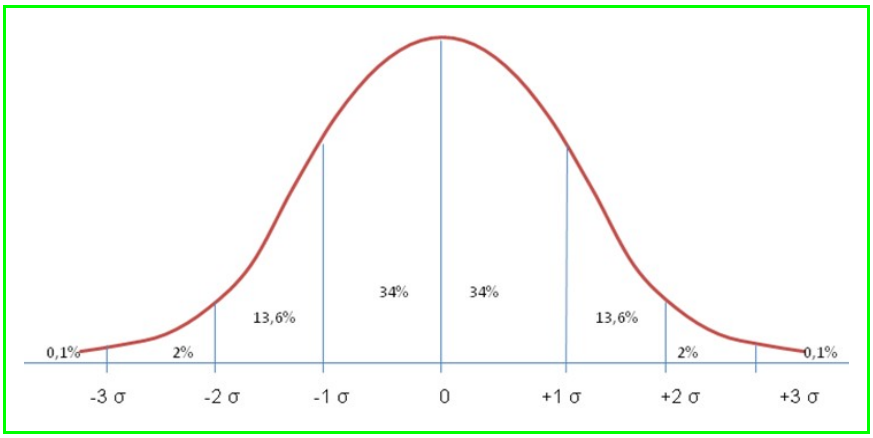
De estos puede inferirse que la mayoría de los estudiantes universitarios fuman, aunque la mayoría tiene un nivel de consumo bajo y medio, etc.

En este caso se trata de unos pocos datos, pero cuando se toma una gran cantidad de información puede hacerse uso de algún software de apoyo para facilitar el tratamiento de los datos.

Con frecuencia, el propósito de una investigación va más allá de la descripción de los datos a través de la estadística descriptiva, tal como se muestra atrás. Se busca además realizar análisis estadístico inferencial, para probar las hipótesis y estimar los parámetros que interesen al estudio.

Para ello se tienen en cuenta mediciones más amplias, para realizar no una distribución de los resultados de los individuos, sino una distribución de los promedios de varias muestras. Explicando así el comportamiento de una población.

En algunos casos se utilizará el concepto de curva normal que muestra la distribución más simétrica y uniforme de los datos de una población.



En esta representación de la curva normal se indica que cerca de un 68% de la población se encuentra entre -1 y +1 desviación estándar para el parámetro, es decir, la mayoría de las personas se encuentran en un rango que puede considerarse como normal. Si se tratara de la inteligencia, se dirá que la mayoría de las personas poseen una inteligencia normal, unos pocos tienen talentos intelectuales excepcionales y en realidad sólo una pequeña parte de la población presenta retardo mental, por ejemplo. Aunque no ocurre lo mismo con otras variables, por ejemplo en cuanto a la edad, de acuerdo al país, la población no se

distribuye de manera normal, en otras palabras no siempre se encontrará que la mayoría de las personas son de mediana edad.

En el análisis cuantitativo de la información será importante también hacer la conversión de los resultados a puntuaciones *Z*, *T*, percentiles, estaninas, o cualquier otra tipo de puntuación estandarizada, que permita un análisis de los resultados del estudio en términos del comportamiento de la población. Otro procedimiento de la estadística inferencial es construir un intervalo de confianza.

Para realizar análisis paramétricos se parte de la distribución normal de la variable dependiente, se tienen que usar escalas de intervalo o de razón, se considera que dos o más poblaciones tienen una misma varianza.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), las pruebas estadísticas más utilizadas para realizar análisis paramétricos son:

- Coeficiente de correlación de Pearson
- Regresión lineal
- Prueba t
- Prueba de contraste de la diferencia de proporciones
- Análisis de varianza unidereccional
- Análisis de varianza factorial
- Análisis de covarianza

En los análisis no paramétricos y multivariados no se exige que la escala usada en las variables sea de razón o de intervalo, pueden hacerse a partir de categorías con datos nominales y ordinales. La mayoría de los análisis no necesitan de la distribución poblacional o se aceptan otras distribuciones que no corresponden con la curva normal.

Los métodos más utilizados en las pruebas no paramétricas son:

- La prueba chi cuadrado x^2
- Tablas de contingencia
- Los coeficientes de correlación de Sperman y Kendall
- Los coeficientes para tabulaciones cruzadas

Una vez que se han obtenido los resultados de los análisis estadísticos y se han generado las tablas y gráficas de apoyo, el investigador debe realizar algunas actividades adicionales para que la presentación de los análisis sea eficaz (Hernández, Fernández y Baptista, 2006),

- Examinar cada resultado (análisis general → análisis específico → valores resultantes → tablas, diagramas, cuadros, gráficas, etc.)
- Organizar los resultados, primero los descriptivos de acuerdo a cada una de las variables del estudio, luego los análisis inferenciales, los paramétricos o no paramétricos, según se hayan realizado.
- Priorizar la información más valiosa.
- No repetir datos preferiblemente y no usar de manera simultanea tablas y gráficas, si en estas se está presentando una misma información.
- Volver a revisar los resultados y asegurarse que los análisis son adecuados y suficientes para los propósitos inicialmente planteados en la propuesta de investigación.

Para la entrega del reporte o informe final se presentan algunos parámetros generales en la última lección de este capítulo.

Ejercicios de la Lección.

Responda brevemente a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué diferencias existen entre el tratamiento de los datos entre un estudio cualitativo y otro cuantitativo?
- ¿En qué casos deben utilizarse análisis cuantitativos?
- ¿Cuándo se utiliza la curva normal como referente de análisis cuantitativo?
- ¿Cuál es la diferencia entre los análisis paramétricos y no paramétricos?

Realice la búsqueda de un artículo científico en el que se hayan usado análisis cuantitativos de los datos y establezca qué tipo de tratamientos fueron utilizados.

Lección 4: Software para el procesamiento de información

En la mayoría de las investigaciones cuantitativas se usan paquetes de programas estadísticos los cuales son frecuentemente actualizados, con los que el tratamiento de la información se hace más fácil, sobre todo cuando se trata de un número amplio de datos, ya que, como señala Briones (1997), salvo situaciones en las cuales la cantidad de datos a analizar es pequeña y se usan calculadoras manuales, el manejo de la información puede convertirse en un dilema para el investigador. El manejo de dichos software requiere una preparación previa y, desde luego, un conocimiento básico en estadística.

Entre los paquetes estadísticos más usados en investigaciones que manejan datos numéricos se encuentran el SAS, SPSS, BMDP, Minitab, entre otros, que ofrecen distintas posibilidades de tratamiento de la información:

- *Análisis descriptivo e inferencial*, a través de medias, frecuencias, rangos, desviación estándar, varianza, distribución de la muestra, niveles de significancia, etc.
- *Análisis paramétricos*, aplicada a variables de intervalo o de razón en poblaciones que tienen una distribución normal; incluyen coeficientes de correlación de Pearson, regresión lineal, pruebas t, contraste de la diferencia de proporciones, análisis de varianza ANOVA de una sola vía, análisis de varianza factorial y análisis de covarianza ANCOVA.
- *Análisis no paramétricos*, cuando no se requieren comparaciones sobre la distribución de la población. Se usan habitualmente los coeficientes de Spearman o de Kendall, la prueba de x^2, regresión múltiple, análisis multivariado de varianzas, etc.

Estas estrategias de análisis de la información son usadas especialmente en modelos experimentales de la investigación.

En el texto *Metodología de la investigación* de Hernández, Fernández y Baptista (2006), los autores realizan una reseña de algunos de los paquetes estadísticos y software de análisis más utilizados. Algunos de estos aspectos se trascriben textualmente a continuación.

- *Paquete estadístico para las ciencias sociales* o SPSS, "desarrollado en la Universidad de Chicago, es uno de los más difundidos". Posee versiones para Windows, Macintosh y Unix, en inglés y español, aunque debe usarse en computadores que posean la capacidad necesaria para correr el programa. Contiene dos partes: "*a)* vista de variables (para definiciones de las variables y consecuentemente, de los datos) y *b)* vista de los datos (matriz de datos). La cual contiene comandos para operar en la parte superior". El programa SPSS trabaja de una manera sencilla y práctica: el investigador usuario ingresa los datos recolectados en la matriz de datos, tal como se hace en otros programas, selecciona las opciones que considere necesarias, de acuerdo a los propósitos de su investigación, ya sea correlacionar dos o más variables, realizar una regresión, un análisis bivariado, etc. El programa posee además distintas herramientas para elaborar los gráficos estadísticos básicos.
- *El Minitab* "es un paquete que goza de popularidad por su relativamente bajo costo. Incluye considerable número de pruebas estadísticas, y cuenta con un tutorial para aprender a utilizarlo y practicar; además, es muy sencillo de manejar". Al igual que el SPSS, el Minitab posee una matriz u hoja de trabajo donde se ingresan los datos, se asignan criterios para los componentes de las variables como nombre, formato (numérico, texto o fecha), el tamaño de las celdas y se define el tipo de escala (nominal, ordinal, de intervalo o de razón). Los análisis realizados aparecen en la parte superior de la pantalla, mientras que "los gráficos se reproducen en recuadros".
- *El SAS* o sistema de análisis estadístico, es otro programa frecuentemente usado en el tratamiento de la información recogida en investigaciones cuantitativas. Diseñado en la Universidad de Carolina del Norte, es un paquete muy completo que posee una amplia variedad de pruebas estadísticas, incluye además ejercicios para que el usuario pueda practicar y comprender las pruebas básicas.

También Briones (1997) reseña el siguiente programa:

- El software estadístico *BMDP*, cuyo antecedente es el BMD o programa para mediciones biomédicas de 1961, ofrece distintas posibilidades de análisis: descripción de datos, pruebas t, análisis de varianza, gráficas e histogramas, tablas de frecuencias, regresión, análisis de supervivencia, etc.

Igualmente para el manejo de datos cualitativos han sido diseñados distintos software que facilitan el trabajo del investigador. "La necesidad de manejar sistemáticamente la información textual, para propiciar interpretaciones de los datos que trasciendan el caso o los casos que se estudian, han motivado el desarrollo de métodos computarizados que apoyan al investigador para lograr un uso eficiente de la información" (Bonilla y Rodríguez, 2000).

Algunos de los paquetes que se reseñan en *Metodología de la investigación* de Hernández, Fernández y Baptista (2006), son:

- *Etnograph*, programa de análisis asistido por computador usado "para identificar y recuperar textos de documentos". Usualmente las búsquedas se realizan a partir de los códigos que el investigador asigna a un carácter, una palabra o grupo de palabras.
- *ATLAS/ti*, desarrollado en la Universidad Técnica de Berlín, es un excelente programa para codificar datos y construir teoría, relacionando conceptos, categorías y temas. El usuario ingresa los datos, que pueden ser documentos primarios (textos, fotografías, segmentos de audio o videos, mapas, etc.) y "con el apoyo del programa los codifica de acuerdo con el esquema que se haya diseñado". Del mismo modo el investigador puede ingresar notas y comentarios que son agregados al análisis.
- *QSR* o *QSR Nvivo*, antes denominado *NUD.IST*, es un programa útil para el manejo de grandes cantidades de información cualitativa, datos que son estructurados jerárquicamente. Igual que los anteriores, codifica textos y otros materiales, a partir del esquema predispuesto por el usuario. Este

software permite incluso utilizar herramientas para el análisis cuantitativo de algunas de las informaciones obtenidas.

- *Decision Explorer*, programa que por ahora se encuentra solo en inglés, es un útil para visualizar relaciones entre conceptos o categorías a través de diagramas y gráficas. Es útil también para "visualizar hipótesis y la asociación entre los componentes más importantes de una teoría".

Por su parte, Bonilla y Rodríguez (2000) clasifican los diversos programas que pueden ser usados para datos cualitativos, según las tareas que realizan, así:

- *Recuperadores de texto*, como Metamorph, Orbis, Sonar profesional, The text collector, WordCruncher y ZyINDEX, con los que se encuentran palabras, frases y combinaciones de estas, al tiempo que se identifican palabras mal escritas, que suenan parecido, con el mismo significado, o que poseen un mismo patrón. "Algunos permiten hacer análisis de contenido: cuentan palabras, crean listas de palabras de concordancias".
- *Manejadores de datos*, como AskSam, Folio VIEWS, MAX y Tabletop, más sofisticados en la organización de los datos, permiten un análisis de grupos de datos, "buscan y recuperan combinaciones de palabras, frases, segmentos codificados, memos, etc.".
- *Programas para codificar y recuperar textos*, como HyperQual2, Kwalitan, QUALPRO, Etnograph, GATOR, etc., que dividen los textos en segmentos, pegan códigos a los textos, encuentran y abren todos los segmentos con un mismo código; algunos de ellos permiten el trabajo con hipertextos.
- *Generadores de teorías a partir de códigos*, como el ATLAS/ti, AQUAD, HyperRESEARCH, entre otros, usados para hacer conexiones entre códigos, clasificar informaciones y establecer categorías de alto nivel, recuperan datos no textuales como fotos, audios o videos; permite también incorporar gráficos a las bases de datos y sigue reglas basadas en la lógica formal.
- *Generadores de redes*, en programas como MECA, MetaDesing, Inspiration, etc., permiten construir y probar hipótesis. Usa redes

semánticas derivadas de los datos con los que se le facilita al investigador realizar gráficos de las redes de variables y establecer relaciones de pertenencia, diferencias o causalidad.

Tanto los programas estadísticos aplicables al análisis de datos cuantitativos, como los ayudantes para datos cualitativos, el desarrollo de este tipo de software avanza rápidamente. Surgen cada día nuevos programas y aplicaciones, expandiendo las posibilidades de análisis por medio de las herramientas tecnológicas e informáticas.

Ejercicios de la Lección

Realice la búsqueda en Internet de algunos de estos programas y verifique en qué campos de la investigación son habitualmente usados.

Lección 5: Elaboración del informe final de resultados

Con el material ya recogido y organizado, inicia una de las etapas más interesantes: dar sentido, forma, explicación de los resultados obtenidos. Lo que conduce necesariamente a la elaboración del informe final y su posterior divulgación.

Esta presentación de resultados y conclusiones es la última etapa de la metodología científica, a la luz de los resultados obtenidos el investigador debe analizar los conceptos, las categorías y las definiciones que conforman su marco de referencia y, al igual que con el problema, tendrá que aclarar si estos elementos fueron los más adecuados o si fueron insuficientes para captar la complejidad del objeto de investigación. El investigador debe indagar acerca de los medios de comprobación de la hipótesis, si fueron los más convenientes o los más adecuados (Pardinas, 1991) y decidir cuáles de estas hipótesis se aceptan o se rechazan; si la investigación ha consistido en un trabajo científico de alto nivel, los resultados se generalizan.

La estructura del informe de investigación es sencilla y sigue fielmente los pasos fundamentales del diseño de la investigación; en ningún momento debe ser contraria al diseño, ya que el informe debe ser la respuesta a los planteamientos presentados en el protocolo inicial de la investigación. Para la presentación del informe debe seguirse las normas de la metodología formal de presentación de trabajos cinéticos, los cuales se han considerado en diversas obras por los tratadistas de la metodología formal (Murillo, 2007).

Este informe puede ser el resultado de la culminación de una propuesta académica de investigación que un estudiante desarrolló, por lo general, como requisito de un curso y, en ocasiones, como trabajo de grado. “Si es aprobado por la universidad, adquiere nombre de tesis o proyecto de investigación” (Day, 1990).

Se recomienda redactar en tercera persona, utilizando la voz pasiva e impersonal, en un estilo sencillo, sin redundancias, evitando la jerga y usando adecuadamente los signos de puntuación y la ortografía.

Los siguientes ejemplos presentan dos formas de construir un párrafo.

Primero:

> *Pudimos conocer que, el ICBF o Instituto colombiano de binestar familir cuando se desarrolló el XV Congreso colombiano de prevención y atención del maltrato infantil "FRANKLIN FARINATTI", realisado en Bogotá entre el 17 y 19 de Julio de 2007, en voz de su excelentísima directora la Dra María, nos dijo que hay un incremento de las denuncias y cosas de maltrato infantil, aunque hemos hecho un constante esfuerzo para reducir "los índices de ocurrencia de este delito".*

Segundo:

> *Durante el XV Congreso Colombiano de Prevención y Atención del Maltrato Infantil "Franklin Farinatti", organizado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF, el pasado 17 y 19 de Julio de 2007 en Bogotá, se informó sobre el incremento de casos registrados y denuncias de maltrato infantil, a pesar de los esfuerzos por reducir los índices de ocurrencia de este delito.*

Por obvias razones, la recomendación es usar el estilo que aparece en el segundo párrafo.

El informe final suele constar de las siguientes partes:

- Portada
- Página de las firmas del *comité de investigación* (u otro organismo que lee y aprueba el trabajo)
- Tabla de Contenido
- Lista de Tablas y Apéndices
- Resumen y abstract
- Introducción
- Problema
- Objetivos
- Justificación
- Revisión de Literatura
- Metodología
- Descripción de Resultados
- Análisis, discusión y conclusiones
- Referencias
- Anexos

En ocasiones se usa agregar una hoja preliminar con los agradecimientos y la dedicatoria, e igualmente, terminadas las conclusiones pueden incluirse algunas recomendaciones.

Sin embargo, cada programa determina el formato o estructura del trabajo, así como el manual de estilo que se sugiere utilizar para la redacción del informe o tesis. Las normas técnicas más usadas en nuestro contexto son: las Normas ICONTEC y las Normas APA.

Ejemplo de ello es la presentación de la estructura general:

- *Normas ICONTEC*: se sugiere que el trabajo sea elaborado con el mismo tipo de letra (Arial), tamaño 12 en color negro y a doble espacio entre las líneas, utilizando papel tamaño carta, Bond base 20. Las márgenes del trabajo serán los siguientes: superior a 4cm, inferior a 2.5cm, a la derecha 2.5cm y a la izquierda 4cm. Las páginas se numeran en la esquina superior derecha, con números arábigos en el orden correspondiente. El número debe aparecer al menos a 2.5cm, de la orilla derecha de la página, en el espacio entre el borde superior del documento y la primera línea del texto.

  El índice, la introducción y el resumen se enumeran en el orden i, ii, iii. El cuerpo del trabajo se enumera siguiendo el orden correlativo acostumbrado. También en estas normas se sugiere el uso de notas a pie de página. Por ejemplo:

  Existe una gran variedad de definiciones sobre qué es el lenguaje, dependiendo de cada autor, cada época y modelo teórico, pero incluso algunas de estas definiciones son discrepantes entre sí aún cuando corresponden a la misma vertiente. Frías[1] *recoge una selección interesante sobre este aspecto.*

  (…)

- *Normas APA:* el trabajo debe ser elaborado preferiblemente con letra **Times New Roman** o **Courier** en tamaño de 12 puntos, color negro y a

[1] FRÍAS CONDE, Xavier. Introducción a la psicolingüística. Madrid: Iaunua, Revista Philologica Romanica, 2002. p. 4.

espacio y medio o espacio sencillo entre líneas, también en papel tamaño carta, Bond base 20. Con márgenes uniformes de 2.5cm arriba, abajo, a la derecha y a la izquierda. En el caso de los trabajos de grado o en documentos que se presentan encuadernados es preferible dejar 4 cm en la margen izquierda. Las normas APA no utilizan notas al pie de página.

Estos son sólo algunos aspectos menores de las normas de presentación de informes y documentos escritos. Cada investigador deberá decidir qué criterio de presentación utiliza, lo importante es mostrar uniformidad en el texto y facilitar la lectura a quien interese el texto de los resultados de investigación

El esquema general para la presentación del informe final puede organizarse en varios apartados, así:

Aspectos preliminares

La portada es la cara del informe de investigación e incluye usualmente informaciones sobre quién o quienes realizaron la investigación y de su asesor, si es necesario; el nombre de la institución, facultad y departamento al que pertenecen o la que avala el estudio; y, por su puesto, el título del informe o del estudio.

Debe incluirse un listado de las partes estructurales del informe de investigación, tabla de contenido o índice, colocado después de la portada y antes de la introducción. Señalando el orden de los capítulos o partes del trabajo y su ubicación en la página correspondiente. Puede agregarse también una lista de las tablas, gráficos y anexos que se mostrarán en el informe.

Se redactará también un resumen del informe. En él se presenta de manera abreviada el contenido del informe de investigación, planteando las ideas centrales y el perfil del escrito. Su extensión varía según las normas que se utilicen o los requerimientos de la institución receptora. Se debe incluir un listado breve de las palabras clave del trabajo. A continuación aparece el abstract o traducción del resumen a un idioma extranjero, frecuentemente se hace al Ingles o al Francés.

Otras preliminares pueden ser: la página de dedicatoria, agradecimientos y hoja de aceptación de los jurados.

Descripción y delimitación de la investigación desarrollada

En la introducción se presenta el tema de investigación, los propósitos esenciales y datos generales del contenido estructural del escrito, es decir una breve descripción capitular. Generalmente ésta se redacta cuando el trabajo está concluido y da una perspectiva general de los contenidos y hallazgos de la investigación.

Aparece a continuación el planteamiento del problema. En este apartado se hace una descripción de la problemática o fenómeno de interés sus antecedentes, los efectos inmediatos y futuros, las causas probables o las condiciones por las cuales se advierte una carencia en el conocimiento, los interrogantes fundamentales sobre dicho fenómeno, las soluciones intentadas, etc. Concluyendo con la formulación del problema.

Entonces se redacta la justificación, que debe reflejar la importancia y relevancia que tiene la investigación, exponiendo argumentos sobre la magnitud del problema o la necesidad de haberlo abordado, así como la relevancia de los procedimientos seguidos y el posible impacto de sus hallazgos. Pueden señalarse también cuáles son los aportes que este estudio hace a una disciplina científica, a la institución educativa o a la comunidad con que se trabajó.

Por último, en este apartado se ubican los objetivos, como proposiciones orientadas a definir los logros que se esperaba obtener en la investigación. Como ya se mencionara antes, suelen iniciar con un verbo en infinitivo y deben mencionar las variables de interés.

Aspectos referenciales

Aquí se exponen algunos principios, axiomas o leyes que rigen las relaciones de los fenómenos que son parte de la realidad en estudio, es decir, todas aquellas explicaciones fundamentadas en una disciplina científica. Pueden incluirse aspectos históricos, estadísticos, teóricos y conceptuales, así como institucionales, legales y contextuales.

Cada uno de los aspectos reseñados puede ser comentado e interpretado con ideas propias de los investigadores. Se usan citas cortas que serán relacionadas

en la Bibliografía, usando el formato que corresponda a Normas ICONTEC o APA. Debe evitarse el plagio.

Aspecto metodológico

Se presenta aquí la descripción detallada de los componentes que definen el enfoque, tipo y diseño de la investigación, las variables incluidas en el estudio, cómo se definen conceptualmente y cómo se operacionalizan; el sistema de hipótesis de investigación, nula y alterna, si es necesario; así como los sujetos participantes (población y muestra) y las formas en que fueron seleccionados (tipo de muestreo); los instrumentos usados para la recolección, su validez y confiabilidad; y una explicación de cuál fue el proceso seguido para el desarrollo de la investigación.

Presentación y análisis de resultados

Este apartado presenta en detalle cómo se tabularon y organizaron los datos, usando para ello tablas y gráficos con su respectiva descripción del contenido de los mismos; los modelos estadísticos y programas que se utilizaron para su exposición, la justificación de por qué se usaron y cómo se efectuaron las pruebas de hipótesis en el caso que se realicen. Esta descripción de resultados conduce al análisis de los resultados en el que se interpretan y se ofrecen explicaciones sobre el fenómeno en estudio.

El análisis puede apoyarse en el uso de matrices cualitativas o tablas estadísticas, realizando inferencias sobre los contenidos de éstas, sus puntuaciones o la demostración empírica de las variaciones en el fenómeno.

Discusión y conclusiones

En este apartado se contrastan los hallazgos y análisis realizados a la luz de las teorías, para destacar que dichos hallazgos y análisis corroboran un postulado teórico, lo modifican o lo contrarían completamente. Básicamente se hace una reflexión crítica sobre los procedimientos usados en la investigación y la validez externa de sus resultados. Se discuten los posibles alcances y significados de la investigación. Aquí se debe dar una respuesta contundente al la pregunta problema.

En la elaboración de las conclusiones se hace alusión a los resultados concretos obtenidos en el desarrollo de la investigación, así como los aspectos antes discutidos. Se presenta a modo de resumen sintético, abordando los puntos más importantes y significativos para los investigadores. En algunos casos se requiere elaborar una conclusión por cada uno de los objetivos planteados.

Aspectos finales

Las recomendaciones constituyen un aparato final del documento en donde se hacen algunas sugerencias sobre los aspectos metodológicos para investigaciones en el mismo campo, se hacen indicaciones sobre otros temas de interés que puedan estar relacionados y se plantean propuestas de intervención o aplicación a la problemática estudiada.

A continuación es necesario mostrar un listado de todas las fuentes consultadas en el desarrollo del estudio y la redacción del informe. Mencionando los autores, título del documento, año, edición y fuente de dónde se tomó.

Finalmente, en los anexos se agregan otras informaciones o documentos que sean de interés para el investigador o para el lector del trabajo. Por ejemplo, un formato de los instrumentos utilizados, la transcripción de las entrevistas, fotografías, mapas, planos, etc. (Méndez, 2001). Estos deben presentarse en el orden como fueron citados en el interior del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Ander-Egg, E. (1994). *Introducción a las técnicas de investigación*. 3 ed. Buenos Aires: Humanitas.

Ardila, N. (1996). Acción pedagógica. No. 5. *La investigación científica. Clases, Funciones y Características*. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - CIEFED.

Artiles, L. (1995). *El articulo Científico*. Revista Cubana de Medicina General Integral, Abril-Junio, 1995. Obtenido en Marzo, 2008, de: http://bvs.sid.cu/revistas/mgi/vol11_4_95/mgi15495.htm

Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación.* 2 ed. México: Prentice Hall.

Blanco, A. (1999). *Formulación y Evaluación de Proyectos.* 4 ed. España: Ediciones Torán.

Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2000). *Más allá del dilema de los Métodos. La investigación en ciencias sociales.* Bogotá: Norma.

Briones, G. (1997). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.* En: ICFES, Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo 3. Bogotá: Corcas.

Bunge, M. (1969). *La ciencia su método y su filosofía.* Buenos Aires: Siglo XXI.

Bunge, M. (1972). *La investigación científica, su estrategia y su filosofía.* Barcelona: Ariel.

Cardona, G. (1991). *Introducción a la epistemología.* Armenia: Universidad del Quindío.

Cifuentes, M., Osorio, F. y Morales, M. (1995). *Una perspectiva hermenéutica para la construcción de estados del arte.* Manizales: Universidad de Caldas - Facultad de Trabajo Social, Manizales.

Clark-Carter, D. (2002). *Investigación cuantitativa en psicología. Del diseño experimental al reporte de investigación.* México: Oxford.

Cohen, R. y Swedlik, M. (2006). *Pruebas y evaluación psicológicas. Introducción a las pruebas y a la medición.* 6 ed. México: McGraw-Hill.

Day, R. (1990). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos.* Washington: OPS.

Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua. 2006.

Escalona, I. (2006). *Investigación de mercados.* Obtenido en Febrero, 2008, de: http://www.monografias.com/trabajos13/mercado/mercado.shtml

Gambara, H. (1998). *Diseño de investigaciones.* Bogotá: McGraw-Hill.

Gibson, Q. (1982). *La lógica de la investigación social*. Madrid: Tecnos.

Grajales, T. (2000). *Tipos de investigación*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://tgrajales.net/investipos.pdf

Gutiérrez, R. y Sánchez, J. (1980). *Metodología del trabajo intelectual*. México: Esfinge.

Gutiérrez, L. (2006). *Paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación socio-educativa: proyección y reflexiones*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.revistaparadigma.org.ve/Doc/Paradigma96/doc1.htm

Gutiérrez, L. y Denis, L. (2006). *La investigación etnográfica. Experiencias de su aplicación en el ámbito educativo.* Obtenido en Febrero, 2008, de: http://www.revistaparadigma.org.ve/Doc/Paradigma96/doc2.htm

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación.* 4 ed. Bogotá: McGraw-Hill.

Hoyos, C. (2000). *Un modelo para la investigación documental.* Bogotá: Señal editorial.

Hurtado, I. y Toro, J. (2001). *Paradigmas y Métodos de Investigación en tiempos de Cambio*. Valencia: CP.

Larreamendy-Joerns, J., Henao, J. y Arango, A. (2006). *Emergencia de la investigación cualitativa en psicología en Colombia. Un comienzo que aún no termina.* Bogotá: Revista Forum Qualitative Research. Vol. 7. (También puede leerse en: http://www.qualitative-research.net/fqs/)

León, O. y Montero, I. (1993). *Diseño de investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en psicología y educación.* Madrid: McGraw-Hill.

Lomeña Villalobos, J. (2005). *Técnicas cualitativas en investigación*. Obtenido en Septiembre, 2007, de: http://www.investigalia.com/cualitativas.html

Londoño, J. (2000). *Aproximaciones éticas.* Bogotá: Universidad Antonio Nariño.

Losee, J. (1976). *Introducción a la filosofía de la ciencia.* Madrid: Alianza.

Mardones, J. M. y Ursua, N. (2001). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales.* 2 ed. México: Ediciones Coyoacán

Marín, A. (2007). *Tipos de investigación*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.enciclopedia.humanet.com.co/dic/tipos.htm

Martínez, L. (2005). La ciencia y el método científico. Obtenido en Diciembre, 2007, de: http://www.monografias.com/trabajos14/ciencia-metodo/ciencia-metodo.shtml

Méndez, C. (1995). *Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas.* Bogotá: McGraw-Hill.

Méndez, C. (2001). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación.* 3 ed. Bogotá: McGraw-Hill.

Mendoza Palacios, R. (2006). *Investigación cualitativa y cuantitativa. Diferencias y limitaciones*. Obtenido en Febrero, 2008, de http://www.monografias.com/ trabajos38/investigacion-cualitativa/investigacion-cualitativa.shtml

Molina, M. J. (2006). *El método científico global.* Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.molwick.com/es/metodos-cientificos/index.html.

Mora, M. y Sepúlveda, P. (2004). *Metodología de la investigación.* México: Limusa.

Moreno, J. L. y Espadas, M. A. (2001). *Investigación Acción-Participativa*. Obtenido en Febrero, 2008, de: http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario /I/invest_accionparticipativa.htm

Murillo Hernández, W. (2007) *La investigación científica*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica. shtml

Namakforoosh, M. (2006). *Metodología de la investigación.* 2 ed. México: Limusa.

Palencia, M. L. (2007). *Procesos cognitivos.* Manuscrito no publicado.

Pardinas, F. (1991). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias*. México: Siglo XXI Editores.

Pick, S. y López, A. (1989). *Cómo investigar en ciencias*. México: Trillas.

___ Red Escolar Nacional. (2005). *Tipos de investigación.* Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/metodologia/index2.html

Polit, D. y Hungler B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud.* 6 ed. México: Mc-Graw Hill Interamericana

Repiso, J. (2004). *Francis Bacon y el inicio del método científico*. Obtenido en Marzo, 2008, de: http://konvergencias.blogspot.com/2004/11/francis-bacon-y-el-inicio-del-mtodo.html

Repiso, J. (2004). *El método inductivo y el método deductivo*. Obtenido en Marzo, 2008, de: http://konvergencias.blogspot.com/2004/12/el-mtodo-inductivo-y-el-mtodo.html

Revuelta, F. y Sánchez, M. (2007). *Programas de análisis cualitativo para la investigación en espacios virtuales de formación*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04.htm

Rodríguez, L. F., Berdugo, L. M. y Bermúdez, L. (1997). *Manual de formulación y gestión de proyectos de investigación.* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Rojas Soriano, R. (1981) *Guía para realizar investigaciones*. México: UNAM - Dirección General de Publicaciones.

Ruiz Bolívar, C. (2006). *Neurociencia y educación*. Obtenido en Enero, 2008, de: http://www.revistaparadigma.org.ve/Doc/Paradigma96/doc4.htm

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación.* Bogotá: Panamericana - Paidos.

Salkind, N. (1997). *Métodos de Investigación.* Colombia: Prentice Hall.

Sanguineti, J. (2006). *Epistemología de la investigación.* Obtenido en Agosto, 2006, de: http://www.monografias.com/trabajos/epistemologia2.

Tamayo y Tamayo, M. (2002). *Metodología formal de la investigación científica.* México: Limusa.

Tamayo y Tamayo, M. (2005). *El proceso de la investigación científica.* México: Limusa.

Tecla, A. y Garza, A. (1999). *Teoría, métodos y técnicas de la investigación*. México: Ediciones de Cultura Popular.

Unefa. (2007). *Razonamiento lógico*. Obtenido en Diciembre, 2007, de: http://razonamiento-logico.blogspot.com/2007/07/mtodo-deductivo-vs-mtodo-inductivo.html

Vélez, A. y Calvo, G. (1992). *La investigación documental. Estado del arte y del conocimiento Universidad de la Sabana. Análisis de la investigación en la formación de investigadores.* Tesis de Maestría, Universidad de la Sabana, Bogotá.

Villasante, T. y cols. (2002). *Construyendo Ciudadanía*. Investigación Acción-Participativa. 4 ed. Montevideo: CIMAS. Obtenido en Febrero, 2008, de: http://www.cimas.eurosur.org/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Metodologias&id=3