

# EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN O CÓMO PLANEAR UN ESTUDIO CIENTÍFICO

Dra. Eugenia Csoban Mirka

## RESUMEN

El objetivo principal de este documento es introducir y orientar en los conceptos y elementos básicos a considerar para conducir una investigación científica. Se enfatiza en la necesidad del análisis sistemático de diferentes situaciones relacionadas con el área de interés o experticia del investigador que le permita plantear interrogantes cuya solución pueda ser contrastada empíricamente. El documento se presenta a modo de guía de operaciones a llevar a cabo para plantear un proyecto de investigación factible y, en este sentido, se ofrecen definiciones y modos de hacer para planear y estructurar el trabajo científico.

**Palabras claves:** investigación científica, investigación empírica, proyecto de trabajo científico.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo de grado constituye el punto culminante o requisito final de la mayoría de los programas de estudios tanto a nivel de pregrado como de postgrado. El estudiante, más tarde o más temprano, debe enfrentar la tarea de proponer y llevar a cabo un trabajo de investigación y, a pesar de haber seguido, probablemente, varios cursos de metodología de la investigación a lo largo de sus estudios formales, esta tarea suele presentarse como difícil y altamente retadora. El objetivo principal de este artículo es ofrecer una perspectiva general y práctica del proceso de investigación que abarca desde la delimitación de un problema de investigación, formulación de hipótesis, elección de un plan o diseño de investigación hasta la estrategia de análisis. El producto de este proceso es la estructuración de un proyecto de investigación científico.

En el presente documento, aunque pretende ser una guía que permita hallar un problema de investigación y plantear una estrategia de investigación, se incluye la revisión de conceptos fundamentales a la táctica científica.

## **SOBRE LOS TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

El significado común de investigar, según la Real Academia Española, es *hacer diligencia para descubrir algo* y, más técnicamente, la misma fuente señala que investigar es *realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia*. La segunda definición mencionada alude más claramente a lo que se considera una investigación científica. De hecho, y siguiendo a Kerlinger y Lee (2002), se considera que una investigación científica es “una investigación sistemática, controlada, empírica, amoral, pública y crítica de fenómenos naturales. Se guía por la teoría y las hipótesis sobre las presuntas relaciones entre esos fenómenos” (p. 13).

Una investigación, que siempre implica el descubrimiento, será científica si cumple, en primer lugar, con el requisito de sistematicidad y control que alude directamente a que la investigación es tan ordenada que se puede tener confianza crítica en los resultados. Esta confianza en los resultados se garantiza al seguir el *Método Científico*, la cual se puede considerar como la estrategia general de la investigación científica y entre cuyas características distintivas se cuenta el hecho de que es autocorrectivo y está abierto al escrutinio público.

Por otro lado, la investigación científica de la que nos ocupamos aquí se califica como empírica pues el investigador se sirve de pruebas objetivas, provenientes de la realidad, para descubrir relaciones entre distintos fenómenos. Cuando se indica que la investigación se ocupa de presuntas relaciones entre fenómenos naturales, lo que se quiere decir es que tales fenómenos ocurren en la realidad, pertenecen a la experiencia: en un laboratorio, en una empresa, en una universidad... Los hechos empíricos son aquellos que pertenecen o son relativos a la experiencia.

La delimitación al descubrimiento de fenómenos naturales, excluye como posibles objetos de investigación a las preguntas sobre relaciones entre entes formales; así, la investigación en lógica y matemática no se refiere a nada que se encuentre en la realidad y, por tanto, no se puede usar la prueba en la realidad para convalidar las relaciones propuestas entre enunciados. Los problemas de investigación que nos plantearemos entonces, como parte del programa de investigación, serán preguntas de relaciones entre objetos o hechos que pertenezcan a la realidad.

La distinción anterior quizás resulte familiar: es la distinción que existe entre las llamadas ciencias formales y ciencias fácticas o empíricas. Para Wartofsky (1981), la ciencia empírica “tiene que ver con los hechos tal y como quedan registrados por la observación real, la medida y la interacción experimental con los objetos, acontecimientos y procesos del mundo” (pág. 134).

Ejemplos de ciencias fácticas son, en general, la física, la biología, la astronomía, la psicología, la sociología, la economía, la historia y las llamadas ciencias políticas; esta enumeración no pretende ser exhaustiva, se presenta sólo como ilustración.

Hasta aquí hemos avanzado en el acuerdo de cuáles son los fenómenos de los que se pueden ocupar como investigadores. La segunda delimitación importante está relacionada con el tipo de investigación que se llevará a cabo: básica o aplicada. La investigación básica es aquella cuya finalidad es ampliar el conocimiento científico y esto significa que no persigue, en principio, aplicación práctica. La investigación básica está orientada a la explicación de los fenómenos: al descubrimiento de leyes naturales y la construcción de la teoría. Esta es quizás la definición más generalizada de ciencia fáctica o empírica. Como señalan justamente Kerlinger y Lee (2002) el objetivo de la *ciencia básica o pura* es la teoría y ésta es un conjunto de conceptos interrelacionados, definiciones y proposiciones que suponen una visión sistemática de los fenómenos.

Por otra parte, la investigación aplicada tiene como objetivo mejorar el control que el hombre puede ejercer sobre los hechos; en términos más comunes, persigue fines utilitarios, se preocupa por aumentar el bienestar y el poder humano. La investigación aplicada es una actividad propia de la *ciencia aplicada* y generalmente se vincula con la tecnología: ingeniería, medicina, inteligencia artificial, son ejemplos de áreas de tecnología contemporáneas (Bunge, 1985).

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Enunciar satisfactoriamente el problema de investigación es el primer paso para llevar a cabo una investigación científica. Definir de forma simple, clara y completa el problema es una tarea que supone exploración, reflexión e investigación en un área del conocimiento, pues dependerá de cada área temática particular la definición de aquello que constituye un problema de investigación.

Como noción, se acepta que un *problema* es un enunciado u oración interrogativa que pregunta sobre la relación entre dos o más variables. Este enunciado tiene la forma de una pregunta que se formula de forma clara y sin ambigüedades y, al mismo tiempo, implica la posibilidad de contrastación empírica. Note que este último requisito conduce a la advertencia de que los problemas científicos no son preguntas morales ni

éticas, esto es, no pueden representar cuestionamientos de valor y juicio pues la ciencia no puede resolver estos dilemas, no es posible la contrastación empírica de este tipo de preguntas (Kerlinger y Lee, 2002). Así, sea que el problema se circunscriba a lo que se ha considerado aquí investigación básica o aplicada, siempre supondrá una pregunta acerca de una posible relación que puede ser sometida a prueba.

En términos prácticos, y en vista de que el objetivo del presente documento es contribuir al planeamiento de una investigación, existen algunas estrategias de uso generalizado para “encontrar” problemas científicos. La primera tarea es hallar un área general y un tema o tópico de interés.

Para Leong y Austin (1996) existen cuatro categorías de estrategias que pueden ponerse en práctica con el objetivo de delimitar un área de interés. Estas estrategias se muestran, de modo resumido, en la tabla 1.

**Tabla 1.** Estrategias de búsqueda de área y tópico de investigación (Tomado de Leong y Austin, 1996)

Estrategias personales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Experiencia personal</li><li>• Generación de ideas</li><li>• Lecturas no especializadas, noticias, televisión.</li></ul>
Estrategias interpersonales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrevista a expertos: profesores, investigadores, asistentes de investigación.</li><li>• Conferencias, seminarios, congresos</li></ul>
Fuentes impresas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revistas científicas</li><li>• Libros</li><li>• Tesis o trabajos de grado</li></ul>
Estrategias computacionales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bases de datos</li><li>• Investigación en línea</li><li>• Internet</li></ul>

Una vez delimitada el área y tema de interés, el siguiente paso consiste en refinar la búsqueda del problema. León y Montero (2002) aconsejan al investigador inexperto, o un estudiante que debe cumplir con el requisito de llevar a cabo una investigación, desechar la idea de que su problema de investigación tiene que ser absolutamente original y novedoso y que debe constituir una solución trascendental a un problema también trascendental.

Desterrada esta idea, es necesario considerar que muchos trabajos surgen de ideas anteriores de otros investigadores y que, indudablemente, el problema que se plantea debe estar enmarcado en un área de conocimiento reconocida que permita evaluar su

valor y su factibilidad. De tal manera que se pueden llegar a plantear problemas válidos que se propongan lo siguiente:

- *Mejoras*: al revisar literatura especializada en un área conviene estar atento a toda posible mejora que pudiera introducirse en investigaciones anteriores; en este sentido, resulta factible proponer mejoras o modificaciones cuando se detecta un error en el diseño o cuando se vislumbra que existe un diseño más eficaz para resolver el problema que el que se usó. Igualmente, las mejoras pueden incluir modificación a los aparatos, instrumentos, formas de medición o manipulación de las variables implicadas, etc.
- *Aplicar una explicación a otro campo*: un problema de investigación posible sería preguntarse sobre la idoneidad de la aplicación de una explicación aceptada en un campo del conocimiento a otra área distinta de la original.
- *Diferentes explicaciones para sujetos diferentes*: una alternativa de problema científico es proponer explicaciones diferenciales para grupos de individuos en el marco de una teoría o modelo aceptado.
- *Extender las aplicaciones*: ampliar el conocimiento sobre los efectos de un programa, estrategia, técnica o intervención a contextos distintos a aquellos para los cuales fueron creados y donde se han validado.
- *Contrastar las predicciones de una teoría*: esta es quizás la forma más reconocida de problemas pues todas las consecuencias o predicciones de una teoría o modelo deberían ser susceptibles de ser observadas en la realidad o, en otras palabras, las predicciones se pueden convertir en problemas de investigación.

Finalizada la primera etapa de búsqueda general, donde se ha delimitado un tópico de interés, el próximo paso consiste en plantearse una pregunta de investigación que cumpla con los requisitos indicados anteriormente. Al igual que en la primera etapa, debe usar y combinar las estrategias de búsqueda ya conocidas para convertir la pregunta preliminar en un problema de investigación susceptible de verificación empírica. Una estrategia especialmente útil en esta etapa, y de las ya indicadas, es la consulta en bases de datos disponibles en CD-ROM; en este sentido, resulta conveniente explorar en los catálogos de resúmenes (*abstracts*) y los índices (*indexes*) tanto como en las revistas especializadas (*journals*). En forma sintética, cuando busque documentación experta en una base de datos, sea cual sea la base y su formato, sería conveniente seguir los siguientes pasos:

- 1- Concrete las palabras clave, en español, sobre las que se desea realizar la búsqueda.
- 2- Traduzca estas palabras al inglés y compruebe que son términos que se incluyen en el Tesauro de la base de datos.
- 3- Realice una primera búsqueda depurada.
- 4- Lea y copie los resúmenes de los trabajos.
- 5- Localice físicamente los artículos que resultan de su interés (con respecto a su pregunta de investigación).
- 6- Estudie los artículos y organice la información más relevante.

La búsqueda en la literatura especializada, así como el análisis y presentación de la información recopilada, son habilidades en las que debe hacerse experto. Una vez que se familiarice con el manejo de las bases de datos y los recursos disponibles en línea, el tiempo y el esfuerzo que dedicará a la consulta y recopilación de información será cada vez menor. Asimismo, el evaluar la información de un tópico de modo crítico le ayudará a plantear nuevas preguntas de investigación (y por supuesto, a plantearse SU propio problema de investigación) y el desarrollo de tales habilidades de lectura, revisión y evaluación de material de investigación le serán útiles cuando planee e implemente su propia investigación.

La investigación documental y análisis de investigaciones realizada cumple, como ya se ha señalado, con el objetivo principal de hallar un problema pero, además, una vez logrado este propósito también se ha adquirido un conocimiento importante en relación al tema de interés y los aspectos específicos de conocimiento que se relacionan con la pregunta de investigación. Toda la información recopilada que ha conducido al problema de investigación constituye lo que se conoce como el marco teórico y justificación del estudio.

En efecto, en el marco teórico se incluye la reseña histórica del fenómeno, las bases conceptuales y empíricas que sirven de argumentación al mismo y que permiten su ubicación disciplinaria. Igualmente, debe indicarse la relevancia y pertinencia del tema (justificación), según se desprende de la investigación relacionada (evidencia conceptual y empírica). Por último, es muy importante fijar posición acerca de cuál es el enfoque conceptual y cuáles son las técnicas y procedimientos que se usarán en el estudio. Nótese que este desarrollo del marco teórico conduce al planteamiento del objetivo general de la investigación: identificación de un vacío en el conocimiento.

Una vez que se ha esclarecido el objetivo general y/o el problema de investigación, el siguiente paso es el planteamiento de las hipótesis de investigación.

La hipótesis es un enunciado conjetural sobre la relación entre dos o más variables. Formalmente, la hipótesis se presenta en forma de enunciado declarativo donde se relacionan variables con variables y tienen la estructura de un enunciado condicional: "Si se dan las condiciones de tipo A, entonces se producirá un acontecimiento de tipo B", en función de la posibilidad de crear a voluntad las condiciones declaradas en la hipótesis, las contrastaciones serán experimentales o no-experimentales (Estany, 1993).

Cuando las condiciones de contrastación son tecnológicamente reproducibles, es decir, se pueden provocar a voluntad, se asume que existe cierto control de un factor que, de acuerdo con la hipótesis planteada, tiene un efecto o influencia sobre el fenómeno que se estudia, y así se tiene la base para un contraste experimental; las investigaciones de laboratorio son ejemplo de contraste experimental.

Cuando el control experimental no es posible, cuando las condiciones no pueden ser provocadas o variadas por medios tecnológicos disponibles, entonces la hipótesis se contrasta de un modo no experimental, se busca o espera que ocurran casos en que las condiciones A se den espontáneamente y se comprueba luego si B también se produce (Hempel, 1973).

Para Kerlinger y Lee (2002) existen al menos dos criterios para considerar que una hipótesis es adecuada para la investigación y éstos resultan conocidos, pues son los mismos que se mencionaron antes a propósito de la bondad de un problema de investigación, a saber: 1) las hipótesis son enunciados acerca de las relaciones entre variables y 2) contienen implicaciones claras para contrastar las relaciones enunciadas. Estany (1993), por su parte, propone otros requisitos que deben cumplir las hipótesis antes de ser sometidas a contrastación, a saber: 1) tienen que ser *adecuadas*, lo cual significa que no sean contradictorias con la evidencia existente; 2) *consistentes*, en relación a las hipótesis complejas en las que no puede haber contradicción entre las partes que conforman dichas hipótesis; 3) *compatibles* con otros datos científicos y 4) *comprobables*, es decir, que tengan alcance empírico.

Méndez (2001) señala también que, claramente, debe existir una relación directa entre el objetivo de investigación formulado, el marco teórico desarrollado y la hipótesis propuesta. En efecto, la o las hipótesis surgen a partir de la evidencia empírica acumulada en relación al fenómeno que se pretende estudiar, y esta evidencia ha sido tratada e incluida en el marco teórico del estudio. Por último, debe evitarse el empleo de términos adjetivos y juicios de valor que conduzcan a expresiones ambiguas. La hipótesis debe responder a una realidad observada en forma objetiva e imparcial, por

ello (al igual que el problema) no puede estar ligada a sospechas personales inferidas o a juicios de valor.

Si la hipótesis resulta una respuesta tentativa acerca de la relación entre variables, parece ineludible definir claramente las variables que se incluyen en ella. Las variables son los conceptos, propiedades o constructos que se están estudiando. Más técnicamente, una variable es un símbolo al que se le asignan valores o números: inteligencia, temperatura, gravedad, clima organizacional, satisfacción laboral, productividad, son todos ejemplos de variables. El estudio propuesto debe incluir la definición *conceptual* y *operacional* de las variables. En la definición conceptual se usan términos o expresiones conceptuales para caracterizar a la variable, en tanto que, en la definición operacional se asigna un significado a la variable a partir de las operaciones o actividades necesarias para medirla, evaluar su medición o para manipularla (Kerlinger y Lee, 2002).

La definición de las variables tiene ventajas obvias para la investigación: reduce o elimina la posibilidad de significados distintos para los términos incluidos en el estudio; hace posible el contraste o puesta a prueba de la hipótesis y permite hacer comparaciones con otras investigaciones que compartan las definiciones y, por esta vía, confrontar los resultados de distintas investigaciones.

## ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN

Establecidos el problema, objetivos e hipótesis de investigación, ha de avanzarse en lo que se puede considerar la estrategia general de investigación. La estrategia puede entenderse como un plan de acción que permitirá responder la pregunta de investigación y garantizar la validez y confiabilidad de los resultados. Este plan es el esquema o programa general de la investigación y dentro de esta estrategia, típicamente, se aclaran los siguientes aspectos: la unidad de observación, la cual constituye el objeto o sujeto a partir del cual se va a obtener la información indispensable para responder a la pregunta del estudio. Como noción general, la unidad de observación corresponde clásicamente a la decisión sobre qué población y qué muestra se usará para recolectar los datos, sin embargo, esta genérica "unidad de observación" puede variar mucho dependiendo del trabajo que se ha planteado.

Por ejemplo, si se plantea un estudio de caso, entonces no aplica el concepto de población y muestra; asimismo, en los contextos organizacionales aplicados, la unidad de observación puede resultar la organización o, quizás también, la implementación de un proyecto resulta la unidad a estudiar por lo que la noción genérica de población y muestra necesita ser adaptada a cada caso particular.



No obstante, independientemente de las particularidades de cada tipo de estudio planteado, será útil cumplir, al momento de seleccionar la unidad de observación, con los requisitos de *representatividad*: que el o los participantes tengan características similares a la población general a la que pertenece; idoneidad: esto es, que los observados sean los adecuados en relación a la naturaleza del fenómeno a estudiar; y accesibilidad: garantizar la disponibilidad de los objetos de observación.

Hasta aquí se han tomado decisiones acerca del problema, de las situaciones que se probarán y sobre el contexto (sujetos, organización, situación) donde se llevará a cabo tal contrastación. Antes de avanzar en términos de la definición del diseño, es conveniente señalar la necesidad de considerar los aspectos éticos implicados en la investigación. En un sentido genérico, ética alude a conducta adecuada en el proceso de investigación en cualquier área o disciplina: derechos y responsabilidades de las partes que participan en la investigación.

Como señala Davis (2001), la ética es importante para todos los participantes porque afecta los derechos de individuos y la calidad de los datos obtenidos en la indagación. En términos concretos, en el proyecto deben mencionarse las estrategias y operaciones que van a realizarse para cumplir con los estándares éticos de la disciplina donde se inserta el trabajo propuesto; estas reglamentaciones generalmente están disponibles para la mayoría de las asociaciones internacionales y/o nacionales que agrupan miembros de diferentes disciplinas.

Otro aspecto muy importante dentro de la estrategia general de la investigación, es definir el tipo de estudio que se está proponiendo. Existen múltiples clasificaciones en este sentido que Ud. puede revisar en textos dedicados a la metodología de la investigación. Para propósitos de la redacción del proyecto de investigación, quizás sea útil la diferenciación que plantea Mendez (2001): estudios exploratorios, estudios descriptivos y estudios explicativos. Esta clasificación, a su vez, aparece relacionada con lo que indica Davis (2001) sobre los esfuerzos científicos implicados en los diferentes tipos de investigación (tabla 2):

**Tabla 2.** Tipo de Investigación y esfuerzo científico (Tomado de: Davis, 2001)

Menor grado de comprensión  ↓  ↓  ↓  Mayor grado de comprensión	Descripción	Supone la identificación de las principales variables y sus relaciones en una situación problemática. Comprendería los tipos de investigación exploratoria y descriptiva antes mencionadas.
	Predicción	Se logra cuando se identifica una variable o serie de variables que están asociadas con la presencia de otra variable.
	Explicación	Implica responder a la pregunta de por qué cierto fenómeno o relación existe en la realidad. En este tipo de investigaciones se logra tanto la predicción como la explicación, y correspondería a los estudios explicativos.
	Control	Existe cuando se manipula una o más variables en una situación problemática para provocar el cambio deseado en una o más variables asociadas con tal situación. Aquí se logra la explicación con el mayor grado de control.

Antes se indicó que la estrategia de investigación correspondía al plan o estrategia general de la investigación, sin embargo, en los textos de metodología de la investigación se define más específicamente como diseño de la investigación al medio que permite recolectar los datos que responden a la pregunta de investigación: el diseño se entiende como un proceso activo que conduce a la especificación de la estructura que resolverá determinado problema de investigación (Davis, 2001).

Como enfoque general, existen dos tipos de diseño, a saber, los *ex post facto* y los experimentales y la distinción básica entre ellos tiene que ver con el grado de control que el investigador puede ejercer sobre las variables (recuerde la clasificación anterior en cuanto al esfuerzo científico).

En los diseños *ex post facto* no se intenta manipular ninguna variable (como se hace en un experimento) ya que no es posible la manipulación por diversos motivos; por la otra parte, en los diseños experimentales, el investigador manipula o controla de alguna forma alguna variable o variables (en este contexto se considera a esta variable como *independiente*) y luego mide el efecto sobre la variable (*dependiente*) de interés. Nótese que la diferenciación entre los diseños está también relacionada con la clasificación propuesta entre hipótesis experimentales y no experimentales (Hempel, 1973).

Decidir sobre el diseño de investigación puede resultar complicado pues no hay un medio definitivo para elegir el mejor diseño y no existe un procedimiento simple que lleve al mejor diseño único para una situación en particular; la recomendación

general es evaluar cuidadosamente el diseño en relación a la situación, problema y la restricción de los recursos disponibles. Por otro lado, se hace necesario consultar los textos especializados en procedimientos de investigación, como los reseñados en este documento, para comprender y proponer el tipo de diseño que se utilizará.

## **RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

El siguiente aspecto a resolver en una propuesta de investigación es la descripción de las técnicas e instrumentos a emplear para la recolección y análisis de la información. En otros casos, dependiendo de las características del estudio, se incluirá una lista de los aparatos y/o dispositivos técnicos que se utilizarán y se indicará el *software* y *hardware* de propósito especial que se emplearán para la recolección y procesamiento de información relativa a satisfacer los objetivos del estudio.

El modo de obtener los datos, entonces, puede ser muy variado y, en todos los casos, hay que ser exhaustivo en la inclusión y descripción de la estrategia. Como muestra de la diversidad de posibilidades para conseguir la información, considere el siguiente listado, que no necesariamente agota las posibilidades:

- Entrevistas
- Cuestionarios
- Técnicas de observación
- Auto-observación
- Test: de inteligencia, conocimiento, personalidad, etc.
- Escalas: de actitud, valores, etc.
- Sociogramas
- Sondeos
- Aparatos

En apartados anteriores de este documento señalamos la importancia de la búsqueda en fuentes expertas de información, y recordamos aquí que el conocimiento profundo de un área de investigación y el análisis de documentos relacionados permite, no sólo hallar el problema de investigación, sino que resultan guías prácticas de estra-

tegia de investigación, esto quiere decir que, al planear su investigación, puede seguir la estrategia de otra investigación. El cómo se resuelven problemas relacionados al suyo le puede ayudar a decidir la técnica más idónea, el instrumento específico o el registro de observación más pertinente para su situación de investigación.

En su proyecto de investigación, y luego de describir las técnicas de recolección de información, se espera que incluya una sección con el *procedimiento* que seguirá en su investigación. Este procedimiento supone una enumeración de los pasos a seguir para la realización del trabajo, con una descripción detallada de las operaciones a realizar dentro de cada paso. El procedimiento debe exponer los pasos en forma ordenada, en la secuencia real en que deben realizarse y estos pasos son aquellos que correspondan al contraste de las hipótesis (Robles, s/f).

Posterior al planeamiento de la forma de recolectar los datos, es indispensable proponer el análisis que se realizará con el objetivo de responder a la pregunta de investigación. En la actualidad, el análisis de los datos se lleva a cabo de manera computarizada: existe una amplia gama de herramientas o programas estadísticos de análisis de datos. Quizás uno de los más conocidos es el programa SPSS<sup>®</sup> que es un paquete de análisis estadístico para Ciencias Sociales; con esta herramienta se pueden resolver los cálculos estadísticos de la mayoría de los problemas que se plantean en el área de humanidades y educación, ciencias económicas y ciencias administrativas y de gestión.

En vista de la disponibilidad de estas herramientas para el análisis, el énfasis de esta sección no está en el procedimiento de cálculo sino en la argumentación en relación a la escogencia del análisis que se propone y la interpretación de los métodos de análisis disponibles. Los análisis que se van a realizar, una vez más, dependerán de las características del estudio que se ha planteado; sin embargo, en todos los casos, los análisis que se vayan a practicar dependerán de estos factores (que no debe dejar de considerar como guía fundamental):

- El nivel de medida de las variables: dado que de éste depende el tipo de operaciones de cálculo que es lícito llevar a cabo con los datos.
- La manera como se hayan formulado las hipótesis: esto es, en relación a si las hipótesis formuladas son experimentales o no y también con respecto al esfuerzo científico que implica el estudio.
- El propósito general del estudio: los tipos de análisis son variados y se pueden llevar a cabo muchos de ellos, pero es conveniente no perder de vista lo que el estudio pretende resolver y, en este marco, realizar sólo los análisis que sean necesarios: cada técnica tiene un propósito específico y el análisis no puede ser indiscriminado.

Los análisis que pueden llevarse a cabo se pueden clasificar en dos grandes grupos: descriptivos e inferenciales. El análisis descriptivo constituye la primera etapa de la mayoría de las investigaciones y permite evaluar el comportamiento de las variables del estudio lo cual puede tener un impacto importante en el análisis inferencial posterior. El análisis descriptivo podría incluir:

- a- Frecuencias y/o porcentajes
- b- Medidas de tendencia central
- c- Medidas de dispersión
- d- Medidas de forma
- e- Análisis exploratorio de datos
- f- Medidas de contingencia

Aun cuando el análisis descriptivo provee información importante acerca de las características y distribución de los datos, no resulta suficiente en la mayoría de las situaciones de investigación. Los investigadores requieren hacer inferencias acerca de la población a partir de la muestra que se recolectó. Existen varias alternativas para llevar a cabo el análisis inferencial, para contrastar la o las hipótesis de investigación: pruebas paramétricas, no paramétricas y análisis multivariados. La aplicación de alguna táctica inferencial específica está atada, nuevamente, al tipo de pregunta de investigación y a la hipótesis planteada. La descripción de cada una de estas estrategias escapa al alcance de este documento; las decisiones sobre el análisis más conveniente deberían estar sustentadas en un conocimiento estadístico amplio, baste afirmar que el análisis estadístico es indispensable en la investigación científica en general y en la investigación psicológica en particular.

Este artículo demarca las consideraciones generales involucradas en el planeamiento de un estudio científico. El desarrollo de un plan o proyecto de investigación resulta ventajoso a la investigación pues permite vislumbrar las operaciones idóneas para cumplir con el objetivo planteado, anticiparse a problemas en el trayecto de la investigación y a modificar las operaciones en caso de que esto fuera necesario. Sin embargo, y como señalan Leong y Austin (1996), aun cuando existen reglas de investigación y seguirlas garantiza parte del éxito, el diseño de una investigación no deja de ser un proceso creativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bunge, M. (1985) *La investigación científica* (2° ed). España: Editorial Ariel S.A.
- Davis, D. (2001) *Investigación en administración para la toma de decisiones*. México: Thomson Editores.
- Estany, A. (1993) *Introducción a la Filosofía de la Ciencia*. Barcelona: Grupo Grijalbo-Mondadori.
- Hempel, C. (1973) *Filosofía de la Ciencia Natural*. Madrid: Alianza Editorial.
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002) *Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales* (4° ed). México: Mc Graw Hill.
- León, O., y Montero, I. (2002) *Métodos de investigación en psicología y educación* (3°ed). Madrid: Mc Graw Hill.
- Leong, F., & Austin, J. (1996) *The psychology research handbook*. USA: Sage Publications, Inc.
- Méndez, C. (2001) *Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación* (3° ed). Colombia: Mc Graw Hill.
- Robles, (s/f). *Guía para la realización del proyecto de trabajo especial de grado de especialización*. Trabajo no publicado. UCAB.