

**ARTÍCULOS ESCOGIDOS POR ÁREAS DE INTERÉS:
METODOLÓGICOS**

**Guía para la elaboración y evaluación
de proyectos de investigación**

Víctor Morles

Al emprender una investigación debemos considerar previamente el contenido del proceso científico y los requisitos impuestos a quien realiza tal actividad. El proceso en cuestión consta de las siguientes etapas:

- D) Concepción del problema;
- II) Planeamiento de la investigación;
- III) Ejecución o desarrollo;
- IV) Evaluación o análisis de los datos; y,
- V) Comunicación de los resultados.

Las condiciones o requisitos esenciales que se exigen al investigador, o a quien hace de tal, son:

- a) Conocimiento del tema o asunto a investigar;
- b) Conocimientos, siquiera generales, sobre la metodología científica;
- c) Un plan o proyecto de investigación y,
- d) Recursos para llevar a cabo el proyecto.

Nos referimos en esta oportunidad al aspecto planeamiento. Daremos por sentado que el investigador o estudiante de investigación ha logrado superar la etapa, siempre difícil, de seleccionar un problema de investigación interesante, novedoso, importante, verificable y bien delimitado, y que se enfrenta ahora a la tarea de definir los medios para despejar la duda o las dudas contenidas en la situación problemática en estudio.

Supondremos también que se tiene claridad acerca de los elementos estructurales o básicos que integran una investigación, los cuales pueden visualizarse mediante el siguiente esquema:



La finalidad de un plan de investigación es describir tales componentes para un problema científico concreto. Generalmente conviene subdividir la etapa de planeamiento en dos fases: una

primera, en la cual se elabora un bosquejo o anteproyecto, y la otra, para redactar el plan definitivo. Esto permite, en la primera fase del planeamiento: tener un documento breve que recoge los lineamientos generales de la investigación propuesta; discutir tales ideas con especialistas en el tema, con técnicos en métodos de investigación y con personas interesadas o ligadas al proyecto; profundizar la revisión de la literatura correspondiente; y, en consecuencia, estar en capacidad de redactar con mayor confianza y efectividad el plan detallado, completo y definitivo. Se encontrarán entonces ciertas diferencias, posiblemente notables, tanto en extensión como en contenido, entre el bosquejo inicial y el proyecto final.

Proponemos a continuación un modelo o esquema de los elementos que deben considerarse, y posiblemente incluirse, en un plan definitivo de investigación. Decimos “posiblemente incluirse” porque algunos de esos elementos pueden ser innecesarios, por evidentes o inoperantes, en ciertas investigaciones individuales, muy sencillas o de un determinado tipo. El modelo consta de seis áreas que incluyen un total de 25 elementos. La agrupación, el orden e incluso los nombres de los elementos pueden sufrir modificaciones; lo cual significa que lo importante es que los contenidos de tales elementos o aspectos sean tomados en cuenta al planear una investigación, y que los no evidentes u operantes en una indagación particular sean descritos en la forma más detallada, breve y clara posible.

Después del esquema se dan unas explicaciones muy resumidas del significado y contenido de cada componente, y se concluye con una guía para la evaluación de proyectos de investigación.

ESQUEMA PARA UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1. EL PROBLEMA
 - 1.1 Título
 - 1.2 Formulación del problema.

- 1.3 Objetivos de la investigación.
- 1.4 Evaluación del problema.
- 1.5 Limitaciones de la investigación.
- 1.6 Síntesis del proyecto.
2. MARCO TEÓRICO
 - 2.1 Antecedentes del problema.
 - 2.2 Bases teóricas.
 - 2.3 Definición de términos básicos.
 - 2.4 Supuestos implícitos.
 - 2.5 Sistema de hipótesis.
 - 2.6 Sistema de variables.
3. METODOLOGIA
 - 3.1 Población y muestra.
 - 3.2 Diseño o técnica de observación.
 - 3.3 Instrumentos.
 - 3.4 Técnicas de recolección de datos.
 - 3.5 Técnicas de análisis.
 - 3.6 Estudio piloto.
4. ASPECTO ADMINISTRATIVO
 - 4.1 Recursos humanos.
 - 4.2 Recursos institucionales.
 - 4.3 Presupuesto.
 - 4.4 Estudio piloto
5. REFERENCIAS
6. ANEXOS

1. El Problema

La primera sección de un plan tiene carácter introductorio; consiste en una descripción general del asunto a investigar: la duda existente, el origen y fines de la investigación, sus proyecciones, sus limitaciones y una visión global de la metodología a emplear. Es ésta la sección básica del anteproyecto en tanto que las siguientes lo son del proyecto final.

1.1 El título

El título, el cual precede al texto de todo plan de investigación, debe ser claro, preciso y completo. Cuando la extensión del título perjudica su claridad, conviene dividirlo en dos partes: título, el

cual expresa qué se va a investigar, y subtítulo, que expresa las condiciones en las cuales se va a llevar a cabo. Los títulos tentativos conviene redactarlos en forma interrogativa y los definitivos en forma declarativa. Se tendrá presente que un problema científico es una duda acerca de la relación (casual, funcional o estadística) entre dos o más hechos o fenómenos, y que el mismo debe ser: original, importante y verificable mediante la experiencia.

Ejemplos:

Título tentativo: “¿Contribuye la televisión al desarrollo del vocabulario infantil?”

Título revisado: “Influencia de la televisión en el desarrollo del vocabulario infantil. Una investigación realizada en preescolares caraqueños”.

1.2 Formulación del problema

El proyecto debe comenzar por ubicar el asunto en estudio dentro de un contexto amplio, de manera que posteriormente sea fácil comprender su importancia, limitaciones y proyecciones.

En el ejemplo dado sobre la televisión y el desarrollo del vocabulario de los niños, es necesario discutir las posibles proyecciones sociales de la televisión, su desarrollo en nuestro país, el tipo de programas que trasmite, la importancia del desarrollo lingüístico y, posiblemente, concluir preguntándose si el tiempo que los niños dedican a ver televisión no sería más provechoso, desde el punto de vista del desarrollo verbal, si se destinase a otras actividades.

1.3 Objetivos de la investigación

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

1.4 Evaluación del problema

El plan de investigación debe incluir las razones justificatorias de su ejecución. Los criterios para evaluar un problema son: **importancia** (teórica o práctica), **novedad**, (en contenido, en enfoque o en condiciones), **interés** por parte de los ejecutores, y **factibilidad** o posibilidad real de verificación empírica.

1.5 Limitaciones de la investigación

Es casi imposible encontrar, sobre todo en ciencias sociales, una investigación completa, definitiva y de validez universal. Existen siempre obstáculos (teóricos, metodológicos o prácticos) que lo impiden. Es preciso asentar en el plan el grado de generalidad y de confianza que probablemente tendrán los resultados; expresar si se trata de un estudio exploratorio o de una investigación definitiva, y las razones por las cuales se han restringido ciertos objetivos o se han descartado otros.

1.6 Síntesis del proyecto

Conviene concluir la sección introductoria con un resumen del proyecto, en el cual se mencionen y expliquen someramente: los objetivos de la investigación, el método, la muestra, los instrumentos, las técnicas de análisis, los posibles resultados y sus proyecciones.

2. Marco teórico

Los componentes o elementos básicos del proyecto definitivo son: el marco teórico o conceptual, y el marco operacional o metodológico; el último describe el **cómo** hacer y el primero se refiere al **qué** de la acción. La función del marco teórico es, pues, precisar y organizar las ideas y conceptos contenidos en la sección introductoria, de manera que los mismos puedan ser manejados y convertidos en acciones concretas.

2.1 Antecedentes de la investigación

El marco teórico puede iniciarse adecuadamente con una revisión de las investigaciones y de los estudios teóricos relacionados

con el problema planteado. Esto es conveniente porque no existe campo del conocimiento completamente nuevo o inexplorado; porque toda creación o descubrimiento toma elementos del pasado, y porque la ética científica lo exige. Soslayar esta sección es inexcusable y no realizar una exhaustiva revisión de la literatura conduce a errores infantiles –descubrir lo conocido, repetir errores, sufrir decepciones– y a desaprovechar la posibilidad de efectuar un trabajo más original y metodológicamente sano.

La revisión de la literatura debe hacerse en forma racional y sistemática; comenzar por las obras más generales, recientes y sencillas, y seguir hacia las más específicas, antiguas y complejas; registrar en fichas los contenidos importantes que se encuentren; y consultar a especialistas que orienten sobre las lecturas más apropiadas.

2.2 *Bases teóricas*

La ciencia es un sistema de conocimientos organizados. Tiene poco valor científico investigar hechos aislados. Hay que buscar el significado, las implicaciones, la relación del tema en estudio con otras áreas del conocimiento; su relación con teorías filosóficas, políticas, sociológicas, pedagógicas o de cualquier otro tipo. La teoría debe orientar la investigación, y los resultados de toda investigación han de incorporarse a teorías, o analizarse a la luz de ellas.

En el ejemplo que se ha propuesto anteriormente, debe plantearse la relación entre el problema del desarrollo del vocabulario y teorías tales como la de la sustitución progresiva de maestros y escuelas por aparatos electrónicos, y la tesis didáctica que considere a la actividad como factor esencial del aprendizaje.

2.3 *Definición de términos básicos*

Toda investigación trabaja con una serie de conceptos que poseen significados específicos. Tales significados no son siempre evidentes –aun para especialistas–, o es preciso darles acepciones distintas a las del uso común. Es más, el investigador se ve obliga-

do a veces a crear conceptos para definir fenómenos que estudia. Por todo esto, los términos básicos de una investigación científica deben definirse cuidadosa y, si posible, operacionalmente.

En el ejemplo que venimos manejando, y suponiendo que se haya decidido comparar el vocabulario de niños en tres situaciones: que ven televisión, que utilizan el tiempo en jugar espontáneamente con otros niños, y que realizan actividades educativas dirigidas por sus padres, sería preciso definir con exactitud qué se entiende por: niño preescolar, vocabulario, televisión, juegos espontáneos y actividades educativas dirigidas por los padres.

2.4 Supuestos implícitos

La ciencia se basa en ciertos postulados o supuestos que se toman como ciertos sin demostración empírica. Los postulados básicos de la ciencia son: a) Que la realidad existe independientemente de nuestra conciencia; b) Que la realidad puede ser conocida por el hombre; y c) Que los hechos pueden predecirse. Por su parte, cada investigador particular requiere comúnmente de supuestos específicos no siempre obvios, los cuales deben declararse para permitir una adecuada interpretación de los resultados.

Ejemplos de estos supuestos son: la validez y confiabilidad de instrumentos utilizados; la autenticidad y veracidad de documentos; la sinceridad de quien recoge o proporciona las informaciones; la exactitud de los cálculos, etc.

2.5 El sistema de variables

Toda investigación pretende descubrir de qué manera uno o varios factores cambian cuando otro u otros lo hacen. Las características que varían en tales factores se denominan variables. El plan debe contener un listado de las variables a estudiar, junto con sus definiciones, su función dentro de la investigación, e incluso el nivel de medición o categorías correspondientes a cada una de ellas. Las variables pueden ser, según su función dentro de la investigación: a) **dependientes**, o efectos que se estudian; y b) **inde-**

pendientes, o posibles causas o correlatos de los efectos, Conviene citar también en el plan las variables **intervinientes**, es decir, aquellas que posiblemente afecten a las variables en estudio pero que no van a ser sometidas a investigación en el presente caso.

En el ejemplo de investigación que viene sirviendo de ilustración podríamos señalar las siguientes variables:

- a) Variable dependiente: vocabulario.
- b) Variables independientes (posibles): uso del tiempo por los niños, edad y sexo.
- c) Variables intervinientes: personalidad, estado emocional, inteligencia, status socio-económico.

2.6 Sistema de hipótesis

El científico busca la verdad y trata de hacerlo con los ojos abiertos. Cuando encuentra un problema supone soluciones y en base a ellas lleva a cabo investigaciones. Si no le es posible formular hipótesis aceptables, realiza entonces estudios exploratorios que le permitan adentrarse en el problema y formular verdaderas hipótesis científicas. Las hipótesis son importantes porque definen con precisión los problemas y orientan acerca de los datos que deben recogerse. Metodológicamente toda investigación tiene como propósito someter a prueba la hipótesis que se proponen.

Se acostumbra plantear, cuando ello es posible, tres tipos de hipótesis:

- a) **Hipótesis de investigación** (generales o específicas) las cuales responden en forma amplia y verbal a las dudas contenidas en el problema;
- b) **Hipótesis operacionales**, las cuales expresan las hipótesis de investigación en términos de los objetos o unidades de investigación que se estudiarán y de los instrumentos que medirán las variables; y,
- c) **Hipótesis estadísticas**, las cuales expresan las hipótesis operacionales en forma de ecuaciones matemáticas. Por razones es-

tadísticas y lógicas las hipótesis que conviene someter a prueba deben ser exactas; las más exactas son las llamadas **hipótesis nulas**, las cuales asientan que no hay relación entre las variables en estudio.

Ejemplos:

Hipótesis general: “La televisión contribuye al desarrollo del vocabulario infantil en forma superior a otras actividades que puedan realizar los niños en el hogar”.

Hipótesis operacional: “Un grupo de niños preescolares caraqueños, escogidos al azar, que ven televisión diariamente durante una hora, obtendrá en el test de vocabulario *X* puntajes mayores que grupos equivalentes dedicados a otras actividades: juegos espontáneos con otros niños y actividades dirigidas por los padres”.

Hipótesis nula “Si llamamos al puntaje promedio obtenido en el test *X* por el grupo de alumnos que ve televisión; al promedio obtenido por el grupo que realiza juegos espontáneos; y, al promedio del grupo que lleva a cabo actividades dirigidas por los padres, encontraremos que:

(Hipótesis nula 1)

(Hipótesis nula 2)

(Hipótesis nula 3)

3. Metodología

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

3.1 Población y muestra

La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan; a los elementos o unidades (personas, instituciones, o cosas) a los cuales se refiere la investigación. En una investigación pueden existir varios universos y de diferentes tipos; unos pueden ser de unidades –el cual es el

que más comúnmente se define y al que mayor atención se presta-, otros pueden ser de variables -¿se han tomado en cuenta todos los factores que intervienen en el problema?-, y otros pueden ser de condiciones.

De la población es conveniente, por razones prácticas, extraer muestras o partes representativas del universo. Es de definirse en el plan, y justificar, los universos en estudio, el tamaño de la muestra, el método (empírico o estadístico) a utilizar, y el proceso de selección de las unidades de análisis.

3.2 *Diseño o técnica de observación*

En esta sección se explica el tipo de investigación a realizar (histórica, descriptiva o experimental) y se especifica cómo se organizarán las unidades de análisis para su observación. Esto es lo que se conoce en experimentación como el **Diseño** y se traduce generalmente en un esquema o representación gráfica que indica cómo se recogerán los datos.

Para el ejemplo que hemos venido mencionando, y suponiendo que hayamos decidido llevar a cabo la investigación mediante un experimento, el diseño podría representarse como sigue:

FASE 1	FASE 2	FASE 3
PRETEST	Grupo 1 (televisión)	TEST X
	Grupo 2 (juegos espontáneos)	TEST X
	Grupo 3 (actividades dirigidas)	TEST X

3.3 *Técnicas de recolección de datos*

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

3.4 Técnicas de análisis

Esta sección describe: a) el proceso de clasificación, registro y codificación de los datos; y b) las técnicas analíticas (lógicas o estadísticas) que se utilizarán para comprobar las hipótesis u obtener las conclusiones. El análisis lógico corresponde a investigaciones en las cuales las unidades de investigación son pocas (estudios históricos, de casos o clínicos) mientras que el análisis estadístico –que supone el análisis lógico– se utiliza cuando se tienen conjuntos numerosos de datos. Las técnicas estadísticas pueden ser, según el número de variables que se estudien simultáneamente: univariantes, bivariantes y multivariantes. Las más conocidas son “t de Student”, “chi cuadrado”, “análisis de varianza”, “análisis de tendencias”, “análisis de regresión” y “análisis factorial”.

3.5 Los instrumentos

En la mayoría de las investigaciones es menester utilizar objetos materiales (instrumentos) para recoger o medir las observaciones. Estos instrumentos pueden ser: a) de lápiz y papel (test, cuestionarios, fichas, escalas de estimación); o b) aparatos (dinamómetros, polígrafos, microscopios, tambores de memoria, electrocardiógrafos, etc...).

Esta sección incluye tres aspectos referentes a los instrumentos: a) la fundamentación de los instrumentos elegidos; b) el proceso de construcción (si aplicable) y c) el análisis de sus cualidades técnicas (validez, confiabilidad y economía).

3.6 El estudio piloto

Muchas veces es necesario o conveniente efectuar, antes de la investigación real, un ensayo previo de las técnicas e instrumentos. Tal experiencia –recomendable desde todo punto de vista– puede servir también para someter a prueba las técnicas de análisis y para refinar las hipótesis propuestas. El estudio piloto debe hacerse, en lo posible, con una muestra pequeña pero que sea lo más semejante posible a la muestra definitiva.

4. Aspecto Administrativo

En las investigaciones complejas y costosas, dirigidas o promovidas por grandes instituciones y realizadas por equipos, es preciso incluir en el plan de investigación, en forma detallada, el aspecto administrativo de la labor emprendida. En las investigaciones individuales o pequeñas, en cambio, esta sección puede ser eliminada o quedar reducidas a unas breves líneas.

En el aspecto administrativo se describen o enumeran las siguientes cuestiones:

- 4.1 **Los recursos humanos**, es decir, el equipo directivo, asesor y ejecutivo, con sus respectivas responsabilidades;
- 4.2 **Los recursos institucionales**, o sea organismos (oficiales o privados) que financian el estudio;
- 4.3 **El presupuesto**, distribuido por sectores tales como: planeamiento, materiales, personal; y
- 4.4 **El tiempo de ejecución**, el cual puede expresarse mediante un cronograma o gráfico que presenta en una de sus dimensiones las distintas actividades y en la otra los tiempos de ejecución correspondientes.

5. Referencias

Las referencias o fuentes de información utilizadas para la elaboración del plan consisten en:

- 5.1 **Fuentes bibliográficas** (libros y otras publicaciones consultadas); y,
- 5.2 **Otras fuentes de información**, como por ejemplo: personas, documentos, películas, etc...).

6. Anexos

Finalmente, es posible que un plan incluya ciertos materiales mencionados en él, importantes para la realización del estudio,

pero que son independientes de la investigación o no conviene incorporarlos al texto del plan en forma completa. Ejemplos de estos materiales son: copias de los instrumentos, comunicaciones a personas que colaborarán con la investigación, proyectos de entrevistas, guiones para recoger datos, nómina de las unidades de investigación, etc...

LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Resumiendo todo lo anterior: el plan es requisito indispensable de la labor científica; su elaboración contribuye a garantizar la eficacia de tal actividad y facilita la confección del informe. Un buen plan posee las siguientes características: a) es **válido**, es decir, adecuado a los fines requeridos; b) es **económico**, porque propone las soluciones que exigen menores esfuerzos, tiempo y financiamiento; c) es **flexible**, en el sentido de permitir revisiones durante la etapa de desarrollo sin que por ello se pierdan los objetivos previstos; y, d) es **formalmente bien elaborado**, de manera que es fácil de interpretar, preciso en sus afirmaciones y lo más conciso posible.

Todas estas cualidades deben tomarse en cuenta al elaborar y juzgar planes de investigación. Por ello concluimos esta guía presentando un instrumento breve y sencillo que puede ser útil particularmente a quienes necesitan evaluar proyectos de investigación.

Guía para la evaluación de proyectos de investigación

Aspectos		Calificaciones					No Aplicable
		0	1	2	3	4	
A Cualidades del tema	1. Importancia del problema						
	2. Originalidad						
	3. Interés						
	4. Factibilidad						
	5. Delimitación						

Aspectos		Calificaciones					No Aplicable
		0	1	2	3	4	
B. Cualidades teórico Conceptuales	6. Formulación del problema						
	7. Objetivos de la investigación						
	8. Limitaciones						
	9. Revisión de la literatura						
	10. Bases teóricas						
	11. Definición de términos						
	12. Supuestos						
	13. Sistema de variables						
	14. Sistemas de hipótesis						
C. Cualidades Metodológico- operacionales	15. Población y muestra						
	16. Diseño de observación						
	17. Instrumentos						
	18. Técnicas de recolección de datos						
	19. Técnicas de análisis						
	20. Estudio piloto						
	21. Recursos propuestos						
D. Cualidades formales	22. Lenguaje y estilo						
	23. Presentación						
	24. Bibliografía						
	25. Anexos						

EVALUACIÓN GENERAL

BIBLIOGRAFIA

- Best, John. *Cómo Investigar en Educación*. Editorial Morata. Madrid, 1961.
- Borg, Walter. *Educaional Research. An Introduction*. David Mc Kay Company. New York, 1967.
- Carter, V.G., Barr, A.s. & Scates, D.e. *The Metholodogy of Educational Research*. Appleton-Century-Crofts. New York, 1941.
- Cattell, Raymond (Ed.) *Handbook of Multivariate Experimental Psychology*. Rand McNally. Chicago, 1966.

- Hill, J.E. & Kerber, A. *Models, Methods and Analytical Procedures in Education Research*. Wayne State University Press. Detroit, 1967.
- Kerlinger, Fred. *Foundations of Behavioral Reserch*. Holt, Rinehart and Winston. New York, 1965.
- Morles, Víctor. *Elementos de Investigación Educativa*. Publicación de la Escuela Normal "M.A. Caro", Caracas,1966.
- Plutchik, Robert. *Foundations of Experimental Research*. Harper & Row, New York.
- Wilson, E.B. *An Introduction of Scientific Research*. McGraw-Hill. New York, 1962.