

Capítulo

6

Planteamiento del tema de investigación



De acuerdo con el análisis de la encuesta presentada en los capítulos 2 y 4, se encontró que el mayor problema que enfrentan los estudiantes para iniciar, desarrollar y concluir su trabajo de tesis es la elección del tema, así como la forma de plantear su investigación dentro del área correspondiente (véanse las figuras 2.2 y 4.1).

El presente capítulo pretende orientar tanto a los alumnos como a sus asesores en el momento de plantear el tema de investigación del trabajo terminal, luego de que los capítulos 3 y 5 estuvieron dedicados a ayudarlos a elegir el tema de tesis.

Así pues, veamos cómo hacer un planteamiento adecuado del tema a estudiar. Ya sea que se trate de una tesis individual o de grupo, es necesario considerar dentro del planteamiento inicial el uso de recursos económicos, técnicos, materiales y, lo más importante, los recursos humanos con que se cuenta para realizar la investigación.

En los siguientes apartados se presenta una descripción más detallada de cómo hacer el planteamiento de una investigación y una propuesta general de investigación.

El método de investigación científica no es sino la expresión necesaria de la modalidad de trabajo de la mente humana.

Thomas Henry Huxley

6.1 Cómo hacer el planteamiento global de la propuesta

Una vez que ya fue elegido el tema central sobre el cual se desarrollará la investigación,¹ el siguiente paso es determinar cómo hacer el planteamiento general del tema que se pretende desarrollar. Al respecto, se propone un procedimiento de carácter global, producto de la experiencia de varios años con los alumnos de seminario de tesis y pasantes que ya tenían definidos sus temas de investigación, pero que no sabían cómo hacer el planteamiento general correspondiente.

En la figura 6.1 se propone un esquema que incluye los aspectos básicos que se deberán considerar para el desarrollo global del tema. Es importante advertir que esto no es un índice de la investigación, sino un esquema de los puntos a considerar para diseñar una propuesta.

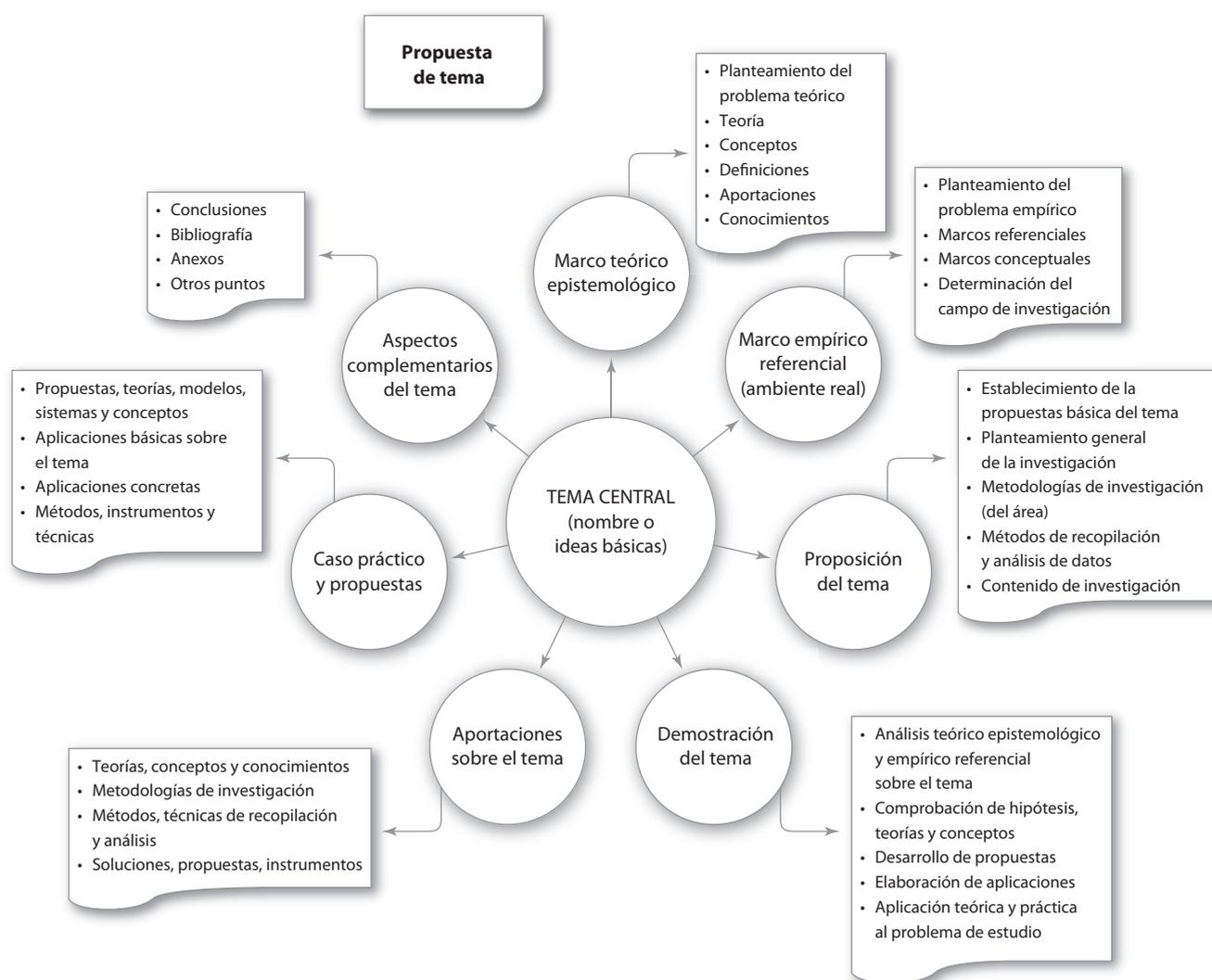


FIGURA 6.1 Esquema referente al planteamiento del tema de investigación.

¹ Para el nivel de licenciatura, véase el capítulo 3 (“Procedimiento general para elegir tema para tesis de licenciatura”) y para el nivel de posgrado, véase el capítulo 5 (“Procedimiento general para elegir tema de tesis de posgrado”).

6.1.1 Procedimiento para plantear el tema de tesis

La siguiente propuesta tiene como objetivo que el estudiante determine con la ayuda de su asesor y mediante un proceso sencillo, secuencial y de fácil seguimiento su proceso de investigación. Los siguientes son los pasos propuestos de esta metodología.

Primer paso: Encerrar en un círculo central el tema tentativo

Una vez definido o cuando menos identificado el posible tema de tesis, el nombre específico o el tema general se encierra en un círculo central; alrededor de éste, se concentrarán todos los aspectos inherentes a la investigación (véase la figura 6.1).

Segundo paso: Establecer el marco teórico epistemológico

Se interroga al asesorado sobre el punto de partida de su investigación. Por lo general, esto constituye los marcos teórico y epistemológico alrededor de los cuales va a girar el desarrollo del tema.

Tercer paso: Establecer el marco empírico referencial

El asesor debe continuar interrogando al asesorado para que él mismo determine el medio ambiente en el cual se realizará la investigación; casi siempre, el siguiente punto a definir es el marco empírico y el marco de referencia o conceptual.

Cuarto paso: Enunciar la proposición del tema

Utilizando el mismo método de interrogatorio al alumno por parte del asesor, se busca centrar el tema sobre una proposición concreta que ubique el planteamiento global de la investigación. Lo que se pretende es que el asesorado identifique cuál será la parte donde realizará el planteamiento central de su tema, lo que pretende investigar y cómo lo hará.

Quinto paso: Enunciar la demostración de tema

Ahora se ubica al asesorado para que en este planteamiento indique cuál es su propuesta para la demostración que hará del tema (cuando sea pertinente). La finalidad es que en este momento el asesorado tome conciencia de que es necesario demostrar científicamente (esto es, a nivel teórico, empírico o experimental) la propuesta de su tesis.

Sexto paso: Aportaciones sobre el tema

En este punto hay que determinar las posibles aportaciones teóricas, empíricas, epistemológicas o conceptuales a la disciplina de estudios del asesorado. En esta fase, el alumno o egresado podrá vislumbrar las aportaciones de su trabajo que tengan fuerza y validez para su disciplina de estudios.

Séptimo paso: Caso práctico

Este paso se refiere al planteamiento para presentar un caso práctico por medio de una presentación de elementos reales, donde se tratará de demostrar la aplicabilidad de la investigación.

Octavo paso: Aspectos complementarios del tema

En esta fase, el alumno debe presentar aquellos aspectos complementarios del tema de su investigación, que si bien tienen relación directa con el tema central, no forman parte inherente de éste.

Noveno paso: Estudio de todo el esquema y correcciones

Después de haber aplicado todo este procedimiento, es necesario que se estudien en conjunto todos los aspectos que intervienen en el tema y, si es necesario, se elaborarán las correcciones pertinentes.

Décimo paso: Elaboración del índice tentativo

Con la conceptualización total del tema se estará en posibilidad de presentar un índice provisional del contenido de la investigación. Este índice puede variar conforme avance la investigación, ya sea eliminando o agregando capítulos.

La elaboración del índice no necesariamente tiene que coincidir con todos los puntos que se presentaron en la figura 6.1, pues habrá casos en que un mismo tema pueda ubicarse en varios apartados (capítulos), o tal vez varios de esos puntos puedan ubicarse en un solo capítulo, según las necesidades del propio tema y del investigador.

Cabe hacer notar que la presentación de la propuesta de cualquier tema y los procedimientos antes descritos son de carácter ilustrativo, ya que sirven para ejemplificar su probable aplicación en la presentación de un tema de tesis, y su uso real estará en función de la experiencia y habilidad del asesor.

6.1.2 Metodología de investigación aplicable a cualquier tema

En forma concreta, el método científico se resume en las siguientes fases:

- Etapas**
- Etapas 1** Planteamiento del problema
 - Planteamiento de la problemática
 - Definición del problema de estudio
 - Planteamiento y delimitación del problema de investigación
 - Determinación del objeto de estudio
 - Etapas 2** Definición del marco teórico conceptual
 - Estado del arte sobre la problemática de estudios
 - Identificación de antecedentes documentales de la problemática
 - Identificación del marco teórico conceptual
 - Etapas 3** Definición del marco empírico referencial
 - Identificación del medio ambiente implicado en el tema de estudio
 - Definición del marco empírico práctico donde se localiza el problema de estudio
 - Etapas 4** Definición de los objetivos de estudio
 - Definir el objetivo general
 - Definir los objetivos específicos
 - Etapas 5** Formulación de hipótesis
 - Formulación de las hipótesis de trabajo, alternativas y nulas
 - Identificación de las variables de estudio
 - Operacionalidad de las variables
 - Etapas 6** Recopilación de información
 - Diseño de métodos e instrumentos de recopilación y análisis de datos
 - Definición del universo y de la muestra de población en estudio
 - Recopilación de información
 - Etapas 7** Análisis e interpretación de datos
 - Tabulación y concentración de datos
 - Análisis de información
 - Etapas 8** Comprobación de hipótesis, teorías y conceptos
 - Evaluación y análisis de resultados
 - Conclusiones del estudio

- Comprobación de hipótesis
- Comprobación, rechazo o actualización de teorías y conceptos

Etapa 9 Difusión de resultados

- Elaboración del informe de resultados
- Presentación y exposición de resultados

6.1.3 Cómo hacer el planteamiento de tesis específicas

El creciente avance en el quehacer y la investigación científicos, así como la diversidad de las disciplinas de estudios que requieren actividades de investigación de carácter científico, han obligado a estudiar y proponer diferentes métodos o tipos de investigación más especializados, que sean de aplicación específica a las actividades concretas de cada área del saber. De esta forma, se hace necesario el desarrollo de metodologías de investigación cada vez más especializadas y de aplicaciones más específicas.

Estos modelos de metodologías de investigación, aunque en esencia incluyen los pasos fundamentales del método científico de investigación, difieren en su aplicación específica según la conceptualización del objeto de estudio. Así, encontramos metodologías de investigación teórica, experimental, tecnológica, documental y otras muchas que son diseñadas ex profeso para las disciplinas de estudio donde se aplican.

A continuación se indicarán los esquemas para la elección de cada uno de los temas de investigación más significativos, con la finalidad de que el estudiante y su asesor puedan determinar aquella investigación que más se apegue a las necesidades de la temática planteada para el desarrollo de su tesis. El propósito es que el alumno conozca diferentes métodos de investigación para que pueda identificar aquel que sea el más idóneo para aplicarlo a su tema. Los esquemas de investigación se mencionan a continuación y más adelante se explicarán uno a uno:

- Investigación teórica.
- Investigación experimental.
- Investigación empírica.
- Investigación tecnológica.
- Investigación documental.
- Investigación en áreas de ciencias sociales.
- Investigación para estudios de caso.

Investigación teórica. Cuando se pretende desarrollar un tema de investigación de carácter teórico conceptual, el objeto de estudios se concentra en el análisis de leyes, teorías, conceptos y conocimientos de una temática específica, ubicada dentro de una disciplina de estudios. El propósito es examinar, bajo un enfoque de carácter científico, la vigencia, utilidad, universalidad, actualización, confiabilidad y todo aquello que permita determinar la correcta aplicabilidad científica de lo que se está estudiando, lo cual será de utilidad para las áreas de estudios donde se ubican esos conocimientos.

En estas investigaciones teóricas (también llamadas investigación pura o fundamental), el investigador pretende demostrar, con los resultados obtenidos de su investigación, la veracidad científica de la teoría, la ley, el concepto o los conocimientos que está analizando; esto será su objeto de estudio. Como consecuencia de su investigación, puede llegar a la comprobación, el rechazo o la modificación de esa teoría, concepto o conocimiento. Además, también es posible generar un nuevo conocimiento que será aplicable en su área de estudios.

Por lo general, las investigaciones teórico conceptuales son de carácter documental, y se nutren de información de primera y segunda mano de conocimientos, teorías, leyes y conceptos aportados por anteriores investigaciones, los cuales ya se han comprobado y están plenamente aceptados por la comunidad científica que les da el aval para que sean difundidos

Algo he aprendido en mi larga vida: que toda nuestra ciencia, contrastada con la realidad, es primitiva y pueril; y, sin embargo, es lo más valioso que tenemos.

Albert Einstein

En la investigación teórica (pura o fundamental), el estudioso pretende demostrar, con los resultados obtenidos, la veracidad científica de la teoría, la ley, el concepto o los conocimientos que está analizando; esto constituye su objeto de estudio. Como consecuencia de su investigación, puede llegar a la comprobación, el rechazo o la modificación de esa teoría, concepto o conocimiento. Además, también se puede generar un nuevo conocimiento aplicable en su área de estudios.

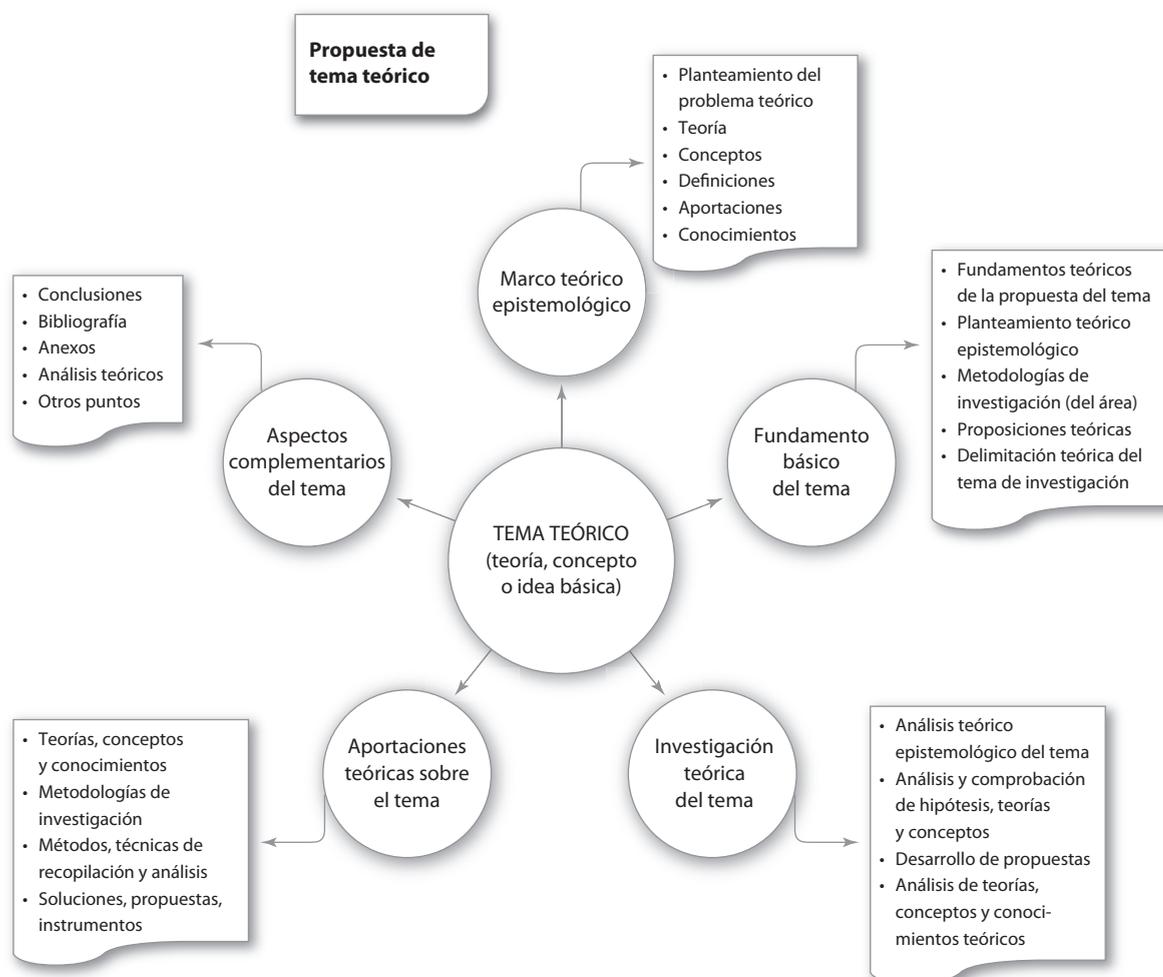


FIGURA 6.2 Planteamiento de una investigación de carácter teórico.

en diferentes medios impresos de carácter formal: libros, artículos colegiados, monografías, tesis, tratados y demás documentos científicos.

En el nivel de licenciatura, una de las metodologías más utilizadas para realizar una investigación de tesis es precisamente la investigación teórica, en la que todo el planteamiento del problema y la recopilación de información son casi siempre de carácter documental. En las tesis de posgrado, este tipo de investigación se apoya exclusivamente en el estudio de teorías, conceptos y aportaciones de otros autores con el propósito de comprobar, rechazar o llegar a nuevos conocimientos. En la figura 6.2 se presenta el esquema de cómo plantear un tema de investigación de carácter teórico; se trata de una modificación del esquema de la figura 6.1.

A continuación se presenta la metodología de una investigación de carácter teórico.

Metodología de la investigación teórica

1. Planteamiento del problema

- Planteamiento del problema
- Definición del problema de estudio
- Planteamiento y delimitación teórico conceptual
- Objeto de estudio

2. Antecedentes documentales de la problemática

3. Conceptos y definiciones sobre el tema

4. Propositiones de la investigación

- Hipótesis
- Objetivos
- Planeación de la investigación

5. Delimitación del marco teórico y conceptual del tema

- Marco teórico
- Marco conceptual
- Referencias documentales

6. Diseño y recopilación de información documental

- Definición de fuentes de investigación documental
 - Bibliográficas
 - Iconográficas
 - Magnéticas
 - Otros medios documentales
- Tipo de fuentes de información
 - De primera mano (fuentes directas)
 - De segunda mano (referencias indirectas)
 - De tercera mano (referencias indirectas)
- Recopilación de información
- Concentración y tabulación de información

7. Análisis de la información documental**8. Comparación de posiciones documentales encontradas**

- Comprobación de hipótesis
- Posición respecto a la problemática

9. Aportación sobre el tema

- Leyes, teorías y postulados
- Difusión de resultados

Investigación experimental. Otro de los ejemplos más comunes de investigación es la investigación de carácter experimental, la cual se basa en los principios teórico empíricos de las ciencias naturales y experimentales, y en la realización de pruebas, ya sea en el laboratorio, en escenarios diseñados ex profeso, o bien, en el ambiente real donde tiene lugar el fenómeno bajo estudio.

La investigación experimental se entiende como un proceso lógico, metódico y ordenado de procedimientos secuenciales para realizar una investigación científica, que consiste en la manipulación rigurosamente controlada de variables experimentales, no comprobadas o condicionadas, con las que se pretenden analizar y describir el comportamiento de un fenómeno o problema en su campo de acción. El objetivo es identificar las causas que producen una determinada conducta, una situación específica o un acontecimiento particular.

En otras palabras, en este tipo de investigación se modifica deliberadamente una variable experimental y se observa el comportamiento de la otra variable.

En la investigación experimental, se parte de una pregunta específica a comprobar o hipótesis. Para someterla a prueba, el investigador toma una población relativamente pequeña y manipula experimentalmente cada posible situación (variables controladas) para observar los cambios registrados. Con los resultados que obtiene, se comprueba o se rechaza la hipótesis.

En la figura 6.3 se presenta el esquema de cómo plantear una investigación de carácter experimental; se trata una vez más de una modificación del esquema de la figura 6.1.

A continuación se presenta la metodología de una investigación de carácter experimental.

La investigación experimental es un proceso científico, lógico, metódico y ordenado de procedimientos secuenciales para observar, en su campo natural de acción, el comportamiento de un fenómeno o problema específico. Un experimento es la manipulación rigurosamente controlada de variables experimentales, no comprobadas o condicionadas, con las que el investigador provoca determinadas situaciones, las cuales le permiten analizar el comportamiento de un fenómeno o problema en su campo de acción. El propósito es identificar y describir las causas que producen la participación, el efecto y el comportamiento de esa variable en el fenómeno estudiado, en una situación específica o en un acontecimiento en particular.

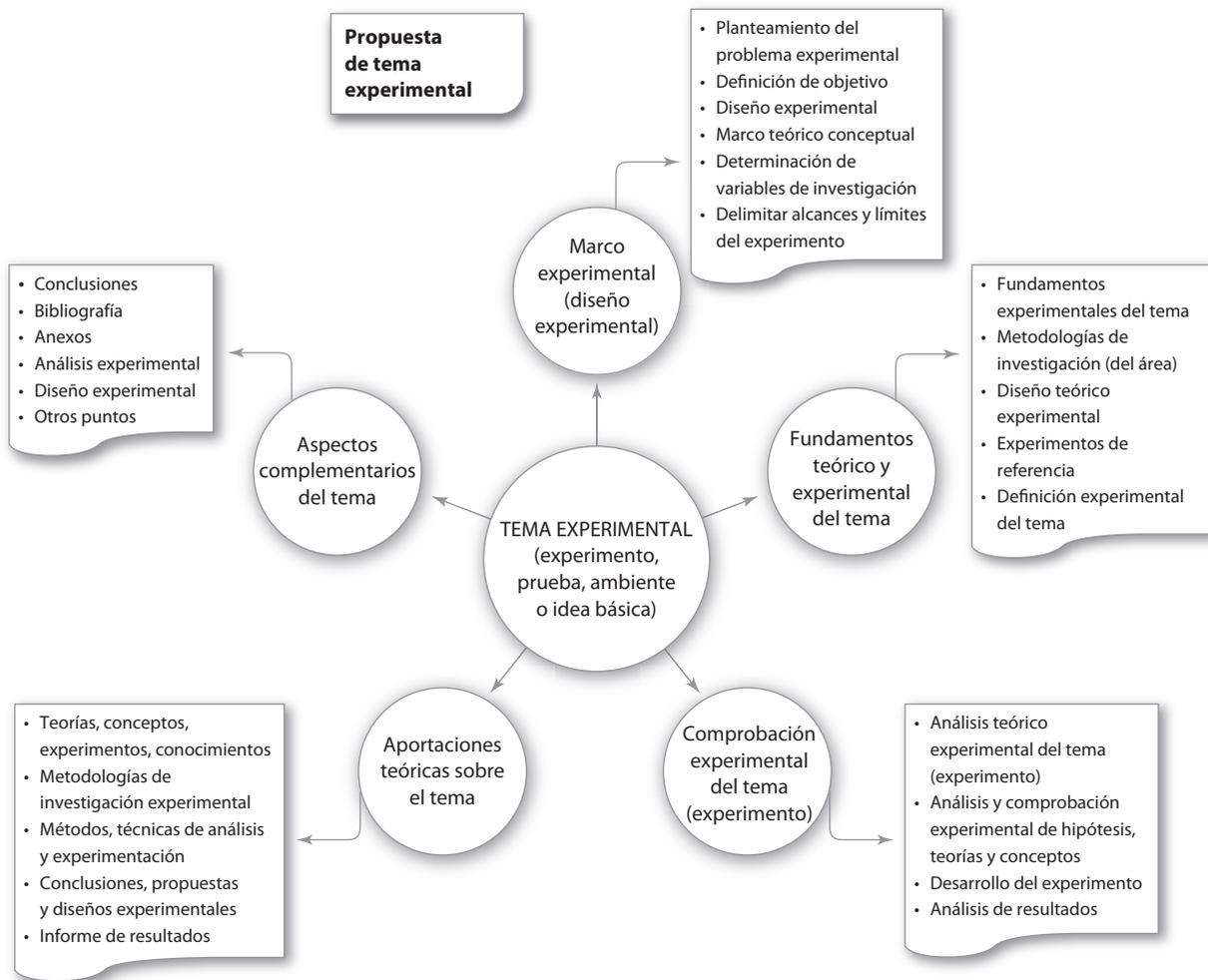


FIGURA 6.3 Planteamiento de una investigación de carácter experimental.

Metodología de la investigación experimental

1. Delimitación y definición del objeto de la investigación o problema

- Planteamiento del problema
- Definición del problema experimental de estudio
- Planteamiento y delimitación experimental
- Objeto del estudio experimental

2. Definición de objetivos

- Objetivo general
- Objetivo del experimento
- Objetivos particulares

3. Identificación del marco teórico empírico

- Definición del marco teórico empírico
- Referencias documentales

4. Planteamiento de una hipótesis de trabajo

- Determinación de hipótesis experimental
- Definición de variables de estudio
- Operacionalidad de variables

5. Elaboración del diseño experimental

- Determinación del medio ambiente del experimento
- Determinación de las variables controladas
- Definición del diseño experimental

6. Análisis de resultados

- ¿El experimento confirma la hipótesis?
- ¿El experimento rechaza la hipótesis?
- ¿El experimento encuentra una relación empírica?

7. Elaboración del informe escrito (conclusiones y resultados)

- Acerca de la definición del problema
- Acerca del procedimiento experimental
- Acerca de los resultados

Existen varios métodos o diseños para llevar a cabo los experimentos, según la disciplina de estudios, la experiencia del investigador y el caso particular del objeto de estudio. A continuación se exponen las principales subdivisiones de la investigación experimental propuestas por Campbell y Stanley.²

Investigaciones pre-experimentales. Son los experimentos en cuyos diseños, tanto la manipulación como el control de las variables requieren de la intervención deliberada del investigador. El objetivo es provocar cambios en la variable dependiente a través de la manipulación no aleatoria sino controlada de la variable independiente. Entre este tipo de investigaciones, tenemos:

- Estudio de caso único.
- Diseño pretest-postest.
- Diseño de grupo de control (comparaciones con grupo estático).

Investigaciones experimentales. En estas investigaciones el diseño de los experimentos es a través de la formación de grupos experimentales donde se tiene la posibilidad de manipular la realidad a través del control de todas las variables (independientes, dependientes, extrañas, etcétera). Esto permite el establecimiento de las relaciones causales del fenómeno bajo estudio. Además, las variables extrañas son controladas por medio de un grupo de control, que no está expuesto a la experimentación ni aleatoriedad del investigador para manipular controladamente la realidad.

En estos diseños, más que observar la realidad, el investigador construye el fenómeno estudiado a través de estos diseños de experimentos:

- Diseño simple.
- Diseño de grupo de control.
- Diseño de grupo.
- Diseños factoriales.

Investigaciones cuasi-experimentales. En este caso, el investigador no puede modificar los valores de la variable independiente a voluntad ni crear los grupos experimentales por aleatorización; sin embargo, sí puede introducir algo similar al diseño experimental en su recopilación de datos. Así, la investigación cuasi-experimental serían aquella en la que existe una exposición del experimento con los mismos grupos y las mismas variables del fenómeno en estudio, ya que no pueden modificarse ni manipularse, pero el diseño del experimento permite formular una hipótesis y especificar la forma de obtener los datos que produzcan las respuestas obtenidas del comportamiento del fenómeno, lo que permite corroborar o refutar la hipótesis. Entre los principales métodos de este tipo de investigación encontramos:

² César Augusto Bernal Torres, *Metodología de la investigación para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales*, 2a edición, México, editorial Pearson, 2006, p. 147.

- Experimento de series cronológicas.
- Diseño de muestras cronológicas equivalentes.
- Diseño de materiales equivalentes.
- Diseño de grupo de control.
- Diseños compensados.
- Diseños de muestra separada.
- Diseño de series cronológicas.
- Diseño de ciclo.
- Análisis de discontinuidad.

Investigación empírica (práctica). Para elegir un tema de investigación de carácter práctico (empírico), se parte la experiencia del investigador o de los participantes en el estudio, para realizar una observación, una propuesta específica o analizar una problemática que requiere de solución. El estudio se efectúa directamente en el medio donde se desenvuelve el hecho, fenómeno o evento a investigar, y desde un punto de vista científico se analizan sus características, comportamiento, circunstancias, repercusiones y todos aquellos aspectos relacionados con la problemática propuesta como investigación de tesis. Esto también incluye a los participantes en el hecho que se estudia.

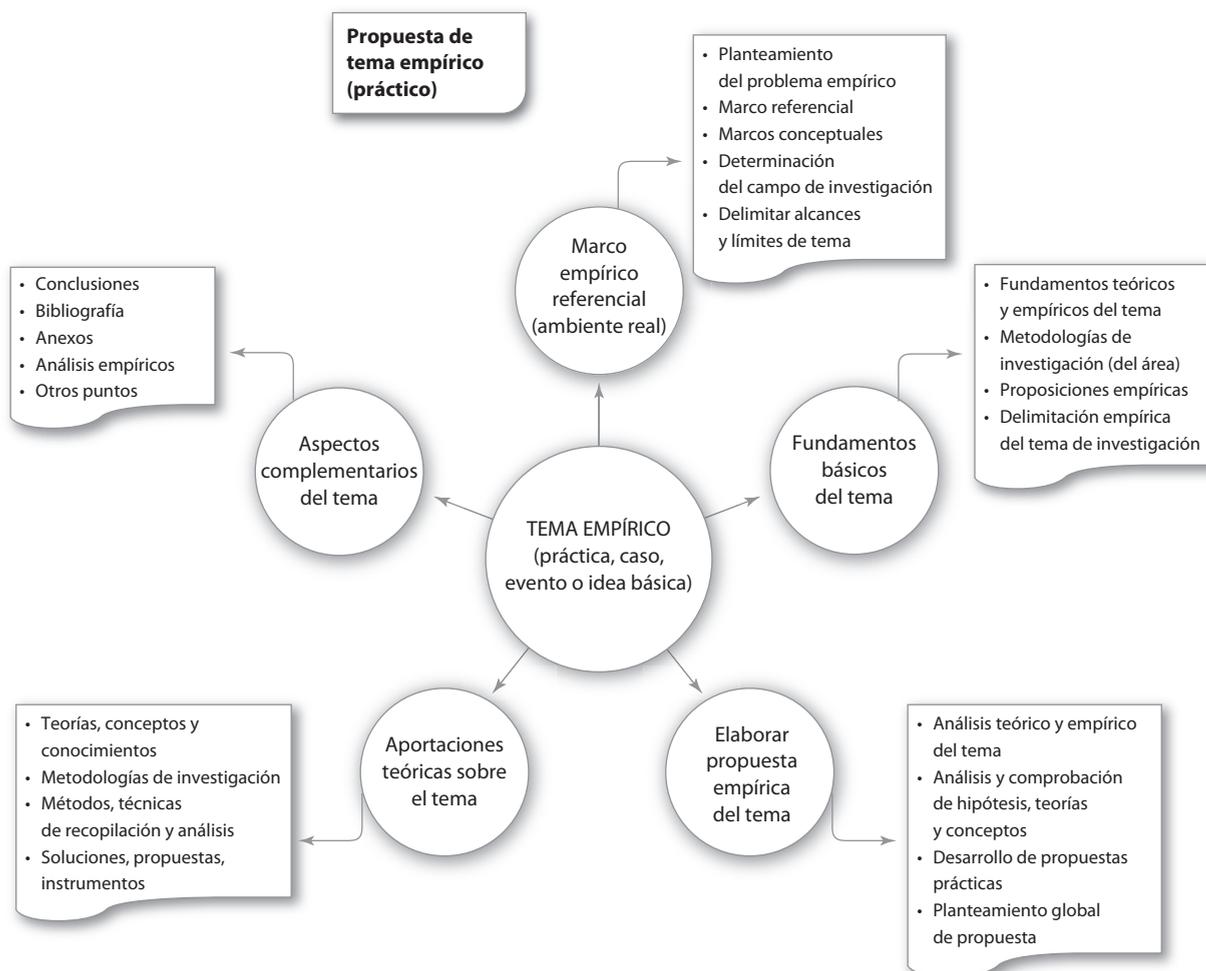


FIGURA 6.4 Planteamiento de una investigación de carácter empírico (práctico).

Desde luego, las propuestas de tesis empíricas también se apoyan en teorías, leyes, conceptos y conocimientos para fundamentar sus resultados. En estos casos es conveniente que inicialmente se realice un estudio exploratorio del problema de investigación, así como de su medio ambiente. Bajo este esquema, se realiza lo siguiente:

- Descripción de la problemática de estudios.
- Descripción del marco teórico conceptual.
- Identificación del problema de estudio.
- Especificación del problema a estudiar.

Sin que sea una regla específica, las propuestas de investigación empíricas tratan de resolver problemas concretos que afectan a la sociedad, las empresas, el comportamiento de los individuos y aspectos precisos de un grupo social o la comunidad, los cuales han sido identificados a partir de la experiencia del investigador o de los participantes en la investigación. Estos estudios también pretenden comprobar, o en su caso rechazar, las observaciones empíricas para entender y explicar la realidad del fenómeno, hecho o evento que se estudia en su propio ambiente.

Por lo general, este tipo de trabajos se apoyan en la recopilación y el análisis de información utilizando instrumentos específicos: encuestas, entrevistas, cuestionarios, observaciones y otros instrumentos diseñados de acuerdo con las necesidades propias del fenómeno que se pretende analizar.

En la figura 6.4 se presenta el esquema de cómo plantear un tema de investigación de carácter empírico.

A continuación se presenta la metodología de una investigación de carácter empírico.

Metodología de la investigación empírica

1. Planteamiento del problema

- Planteamiento del problema
- Definición del problema de estudio
- Planteamiento y delimitación empírico conceptual
- Definición del objeto del estudio empírico

2. Antecedentes empíricos de la problemática

- Experiencias
- Observaciones
- Resultados empíricos

3. Proposiciones de la investigación empírica

- Hipótesis
- Objetivos
- Planeación de la investigación

4. Referencias documentales sobre el tema

- Conceptos y definiciones
- Marco teórico conceptual

5. Diseño y recopilación de información empírica

- Diseño de instrumentos de recopilación
 - Entrevistas
 - Cuestionarios
 - Observación
 - Encuestas
 - Experimentación
 - Testimoniales
 - Otros medios de recopilación
- Concentración y tabulación de información

En las investigaciones empíricas, el fenómeno, la circunstancia o el evento en estudio se examina directamente en el ambiente natural donde se presenta. Así, desde un punto de vista científico se analizan sus características, comportamiento y todos aquellos aspectos que repercuten directamente en la problemática de investigación. Por lo general, la información se recopila directamente de los implicados en el tema de estudio. Los resultados se comparan con teorías, leyes, conceptos y conocimientos para fundamentar las conclusiones.

6. Análisis de la información**7. Comparación de posiciones empíricas con las posiciones teóricas y la información recopilada**

- Comprobación de hipótesis
- Cumplimiento de objetivos
- Comparación con la posición empírica de la problemática

8. Aportación sobre el tema

- Leyes, teorías y postulados
- Difusión de resultados

Investigación tecnológica. Otro método de investigación de la actualidad es la metodología de investigación tecnológica y de desarrollo, la cual se apoya en las teorías y los conocimientos de la ciencia para aplicarlos a la transformación de bienes y servicios útiles a la sociedad; con su aplicación es posible innovar métodos, técnicas y conocimientos para el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad, las empresas y la población en general.

La investigación tecnológica posee características específicas; entre ellas se encuentran las siguientes:

- La finalidad de esta investigación es obtener conocimiento útil para resolver un problema concreto de las necesidades de la sociedad.
- Busca soluciones para casos particulares que se ven influidos por contextos sociales, económicos, políticos, culturales y geográficos.
- Es factible desde el punto de vista tecnológico, si se dispone de los conocimientos y las habilidades necesarios de diseño, operabilidad y materialización.
- El diseño inicial no es único ni definitivo, pues no hay una sola solución correcta para un problema, ya que siempre es posible mejorar un diseño y modificarlo constantemente.
- Los métodos e instrumentos propios de las disciplinas técnicas e ingenieriles y áreas afines que se utilizan están en constante evolución y se renuevan para adaptarse a los conocimientos científicos en los que se apoyan.
- Al alcanzarse la mejora de un instrumento, artefacto, avance técnico o diseño de una innovación, de inmediato surge una nueva invención o una nueva necesidad que demanda cambios en éstos, en sus componentes o incluso en todo el sistema.

La investigación tecnológica posee muchas otras características a partir de las cuales se define su metodología.³ En la figura 6.5 se presenta el esquema de cómo plantear un tema de investigación de carácter tecnológico; se trata una vez más de una modificación del esquema de la figura 6.1.

Metodología de la investigación tecnológica**1. Identificación del problema**

- Percepción de la realidad tecnológica y científica
- Identificación de avances y descubrimientos tecnológicos
- Estudio de la problemática de investigación
- Referencias empírico conceptuales sobre la problemática

2. Formulación del problema de investigación

- Identificación (abstracción) de la problemática
- Teorías, conceptos y leyes implicados en el objeto de estudio
- Definición exacta del problema

3. Identificación del objeto de estudio

- Distinción de los elementos del problema

La investigación tecnológica es la aplicación de un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, generados por la ciencia (investigación pura). Su resultado es la producción de satisfactores para la sociedad, la transformación de la realidad y la innovación en la industria, el comercio, las áreas ingenieriles, las tecnologías de información, los equipos, programas y sistemas. En resumen, la investigación tecnológica pretende generar soluciones en beneficio de una comunidad específica, y la comodidad y el bienestar de la población en general.

³ César Jiménez Calderón, *Propuesta de investigación tecnológica*, Universidad Nacional de Piura, Perú, 2008.

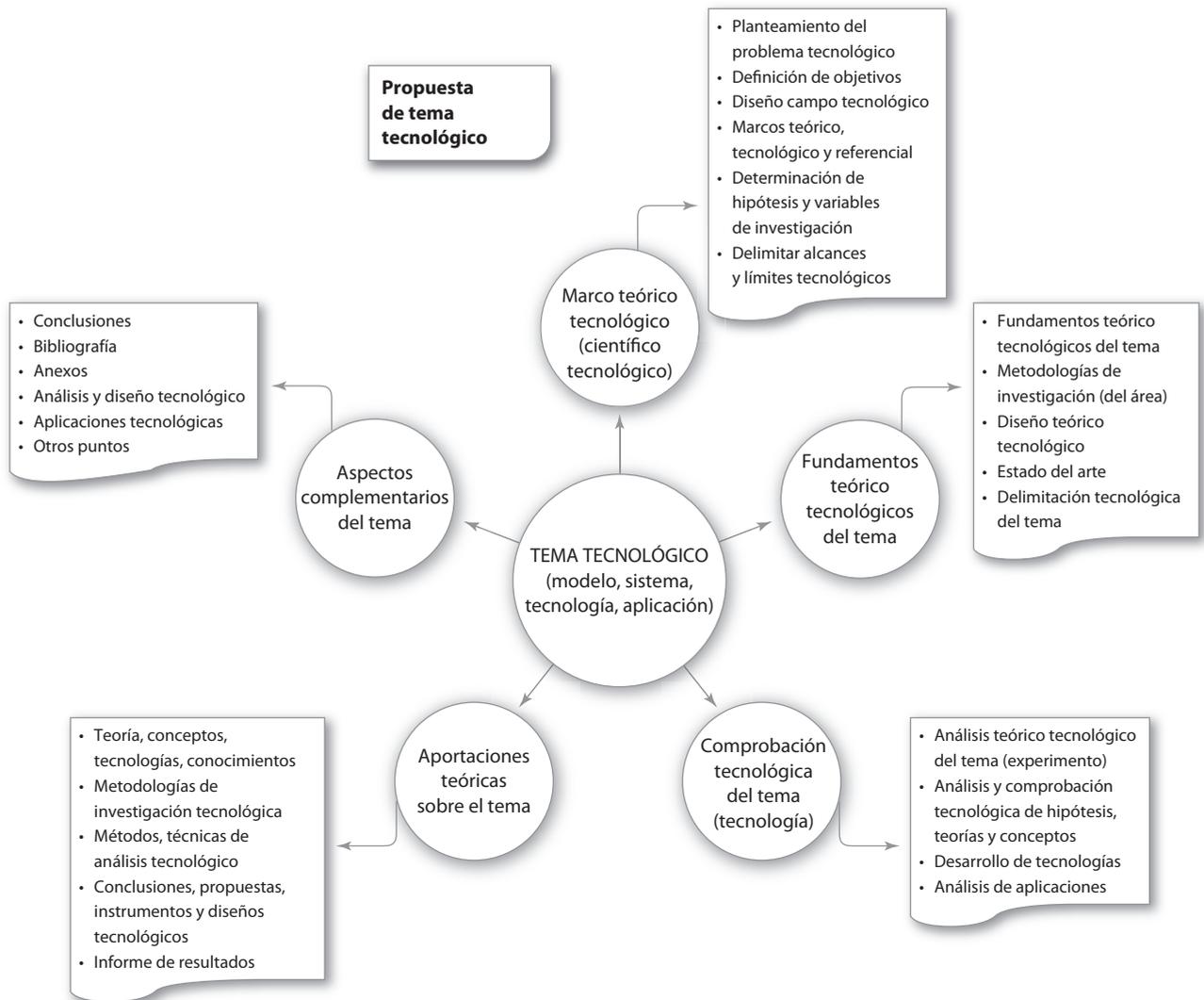


FIGURA 6.5 Planteamiento de una investigación de carácter tecnológico.

- Análisis del proceso actual del problema
- Precisión del objeto de estudio
- 4. Formulación del objetivo de la investigación**
 - Definición del objetivo general
 - Establecimiento de los objetivos específicos
- 5. Definición de hipótesis o propuesta tecnológica**
 - Proposición de desarrollo tecnológico
 - Establecimiento de hipótesis
- 6. Estado del arte**
 - Antecedentes empírico tecnológicos
 - Antecedentes teórico conceptuales
 - Proyectos e investigaciones en desarrollo
 - Bibliografía
- 7. Identificación del campo específico de la investigación**
- 8. Elaboración del modelo teórico conceptual**
 - Diseño de modelos teóricos
 - Elaboración de prototipos

- Prueba y experimentación de prototipos
- Verificación experimental de prototipos

9. Liberación y producción masiva

- Pruebas de aplicación
- Liberación de prototipos
- Producción industrial

10. Formulación y difusión de resultados

- Formulación de conceptos, teorías y conocimientos
- Elaboración del informe tecnológico
- Difusión a nivel científico y tecnológico
- Percepción de las deficiencias, limitaciones y carencias de la realidad

A continuación se presenta otro modelo de investigación tecnológica, menos detallado, en el que únicamente se señalan sus grandes fases.

- Identificación del problema.
- Formulación del problema de investigación.
- Identificación del objeto de la investigación.
- Identificación del campo específico de la investigación.
- Formulación del objetivo de la investigación.
- Formulación de la hipótesis de la investigación.
- Estado del arte.
- Elaboración del modelo teórico conceptual.
- Formulación del título de investigación.
- Tareas, cronograma y presupuesto.

También dentro de esta investigación existen otros subgrupos de investigación tecnológica, cuya clasificación aún no está plenamente determinada, de manera que proponemos la siguiente.

Investigación según la innovación tecnológica:

- Innovación de producto.
- Innovación de proceso.
- Materia prima nueva.
- Nuevos mercados.
- Reorganización industrial.

Investigación según el cambio tecnológico:

- Incremental.
- Radical.
- Sistémica.
- Revoluciones tecnológicas.

Investigaciones según grado de novedad:

- Innovación global.
- Innovación regional.
- Innovación local.
- Innovación industrial.
- Innovación empresarial.

Investigación documental. El diseño de tesis documentales, que se presentan con frecuencia en el nivel de licenciatura y poco en niveles de maestría, es un proceso ordenado y lógico de pasos que se siguen para formalizar una propuesta de investigación surgida de un problema en especial o derivada del planteamiento de una investigación teórica específica.

Como indica su nombre, este tipo de investigación se apoya principalmente en la recopilación de información publicada en documentos.

Recordemos que la investigación documental es una parte esencial de apoyo al proceso de investigación científica y se puede definir como aquella investigación científica que, mediante un proceso formal de análisis y reflexión, examina, recopila, interpreta y concentra datos e información sobre un tema específico. La investigación documental se apoya en métodos y estrategias de recopilación, reflexión, análisis e interpretación sistemáticos de leyes, teorías, conceptos y conocimientos teóricos o empíricos que están concentrados en diferentes documentos impresos, iconográficos, magnéticos, fonográficos y digitales. Su finalidad es llegar a resultados que pueden ser el fundamento científico para la aceptación, el rechazo, la modificación o la generación de nuevos conocimientos de una disciplina en especial o en la ciencia en general.

Por lo general, una propuesta de investigación documental es producto de una investigación inicial exploratoria o descriptiva; también se utiliza como complemento del marco teórico conceptual de otras investigaciones.

En la figura 6.6 se presenta el esquema de cómo plantear una investigación de carácter documental.

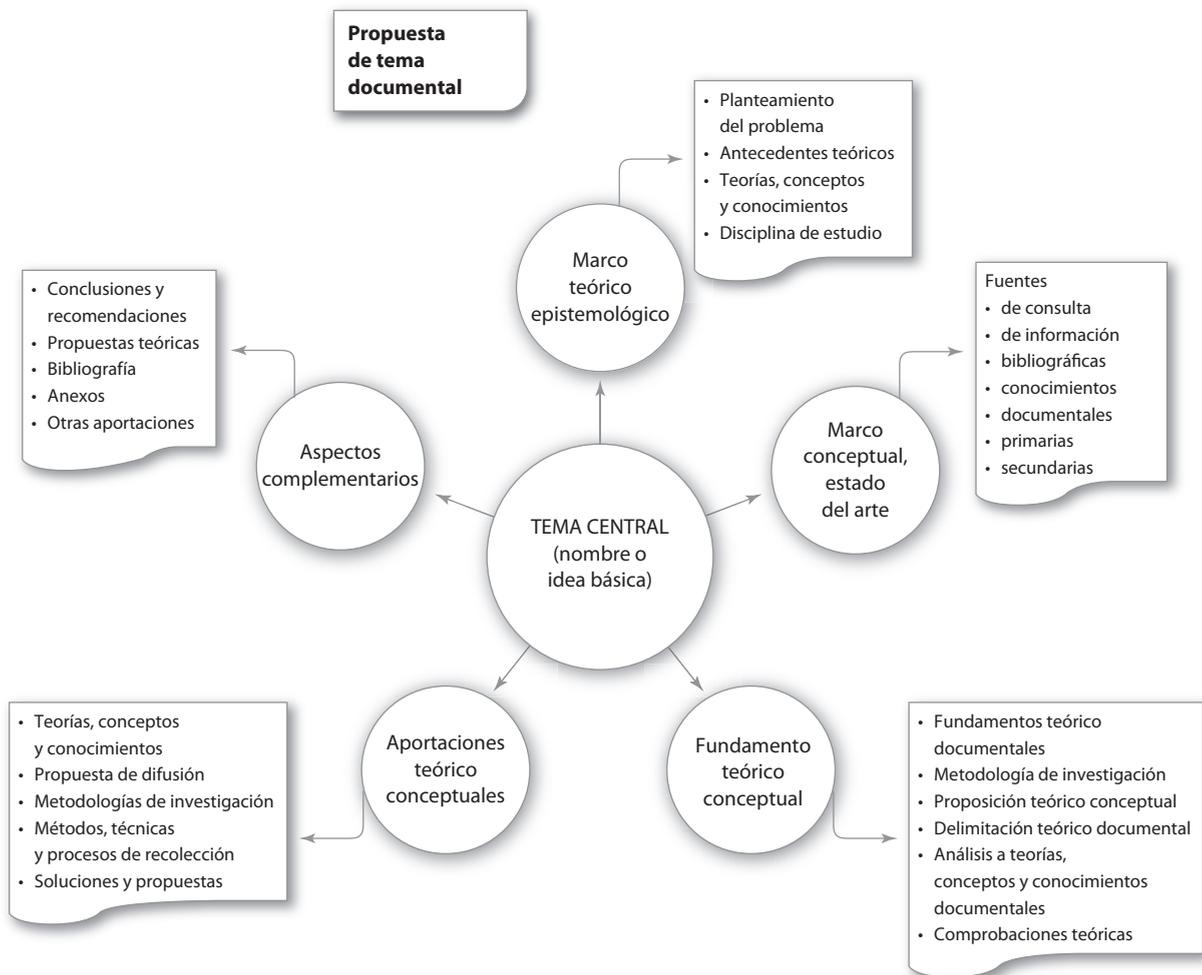


Figura 6.6 Planteamiento de una investigación de carácter documental.

A continuación se presenta una metodología de carácter general que puede aplicarse a los trabajos de investigación documental.

Metodología de la investigación documental

1. Elección del tema

- Identificación del problema a investigar
- Planteamiento y delimitación del problema de investigación
- Identificación de las disciplinas de estudios implicadas en el tema de investigación

2. Exploración del estado del arte sobre el tema

- Recopilación del material documental (publicado o inédito) relacionado con el tema, como libros, tesis, artículos, monografías, ensayos, documentos de archivo, información de sitios Web, grabaciones sonoras, videos, etcétera
 - Fuentes de consulta
 - Fuentes de información
 - Fuentes bibliográficas
 - Fuentes de conocimiento
- Identificación crítico documental de la información recopilada

3. Identificación y selección de documentación

- Análisis crítico documental de las fuentes documentales
- Depuración de las fuentes documentales
- Selección documental

4. Elaboración de fichas de recopilación documental

- Fichas bibliográficas
 - Fichas textuales
 - Fichas de interpretación
 - Fichas de anotaciones acerca de hechos y fenómenos
 - Fichas de trabajo
- Fichas proposicionales
 - Fichas piloto proposicionales
 - Fichas esquemático demostrativas
 - Fichas piloto metodológicas
 - Fichas piloto inventariales
 - Fichas piloto programáticas

5. Delimitación del tema de investigación

- Análisis crítico documental de información depurada
- Precisión del tema de investigación
- Identificación de límites y congruencias del tema
- Establecimiento de objetivos a cumplir
- Determinación de hipótesis a comprobar (en su caso)

6. Esquematización del proceso de investigación

- Identificación de la metodología de investigación
- Determinación de procedimientos de investigación
- Determinación de instrumentos de recopilación y análisis de la información

7. Ampliación del material sobre el tema de investigación

- Inventario de la información depurada y fichas de información recopilada
- Identificación y recopilación de la información faltante
- Nueva recopilación y análisis de bibliografía sobre el tema de investigación

8. Lectura crítico reflexiva de la bibliografía depurada

- Análisis e interpretación de la información recopilada
 - Análisis crítico reflexivo e interpretación de las fichas de información recopilada
- Selección y depuración de información
- Interpretación crítico documental de la información recopilada

La investigación documental es aquella investigación científica que, mediante un proceso formal de recopilación, concentra datos e información incluida en libros, textos, apuntes, revistas, páginas Web o cualesquiera otros documentos gráficos, manuscritos, icnográficos y electrónicos. Una vez recopilada esa información, el investigador debe reflexionar sobre ésta, analizarla e interpretarla. De esta forma, podrá encontrar los fundamentos científicos que lleven a la aceptación, el rechazo, la modificación o la generación de conocimientos de una disciplina en especial o en la ciencia en general.

9. Análisis, elaboración y organización de la información

- Identificación y valoración del material recopilado
- Análisis, selección y depuración de la información
- Determinación de faltantes, duplicidades y excesos en la información recopilada
- Concentración esquemática de la información recopilada
- Comprobación de la hipótesis (en su caso)

10. Redacción del trabajo final⁴

- Concentración de los resultados de la información
- Elaboración del borrador inicial
- Revisión y evaluación del borrador inicial
- Redacción del documento definitivo
- Presentación y exposición de los resultados y las conclusiones de la investigación

La investigación documental también puede subdividirse en las siguientes clases:

Investigación documental argumentativa (exploratoria). Aunque propiamente se puede considerar como un método de aplicación a la investigación documental, la podemos interpretar como el resultante de la revisión y el análisis de documentos que tratan de comprobar si el conocimiento que se investiga es correcto o incorrecto. En este método se analizan las consecuencias y posibles soluciones a un problema, después de evaluar los datos investigados. Cuando el tema ha sido bien planteado, entonces se generan preguntas conducentes para guiar la recopilación de información complementaria y desarrollar la investigación.

En algunos casos, el investigador puede verse influido para asumir una postura personal sobre el conocimiento que está investigando, lo que le ayuda a orientar sus esfuerzos sobre el desarrollo de la investigación documental.

Investigación documental informativa (expositiva). También considerada como método de aplicación a la investigación documental, en esencia es una evaluación general sobre la existencia de la información relevante de las fuentes de información que sean confiables para la investigación del tema en estudio. En este tipo de investigación no se pretende comprobar u objetar el conocimiento en estudio, sólo la validez de las fuentes de información.

La información que se recopila está encaminada únicamente a analizar la validez de las fuentes de información a las que se recurre, con la finalidad de determinar si la información obtenida a partir de las fuentes es relevante para la investigación.

Por lo general, la información necesaria se organiza de manera que se pueda cubrir todo el tema de estudio, sintetizando las ideas fundamentales para recopilar formalmente la información, analizarla y presentarla en un reporte final.

Investigación bibliográfica. La investigación bibliográfica se encamina a explorar los libros publicados sobre un tema o problema específico, con el propósito de investigar, identificar, describir y clasificar la información. Con una investigación de este tipo, es posible complementar los fundamentos teóricos de una investigación de carácter científico.

En la rama de la bibliología, se entiende como la investigación y elaboración de catálogos y repertorios documentales que servirán como instrumentos de trabajo intelectual para el apoyo de la investigación científica.

Investigación hemerográfica. La investigación hemerográfica es la que se relaciona con la recopilación y descripción de las publicaciones periódicas, como diarios y revistas. Su propósito es investigar, identificar, describir y clasificar los documentos que servirán como fundamento para la investigación científica. Por lo general, esta investigación se aplica en las disciplinas de comunicación y periodismo; aunque también puede utilizarse como apoyo para cualquier otro tipo de investigación.

⁴ Se sugiere complementar esta fase con lo señalado en el capítulo 8, referente al contenido de una tesis.

Investigación hermenéutica. El término *hermenéutica* es de origen griego y se deriva del nombre de Hermes, el “mensajero de los dioses” en la mitología griega. La tarea de Hermes consistía en comunicar mensajes, anuncios y profecías entre los hombres y los dioses. En el siglo III a. de C., la hermenéutica se convirtió en la técnica aplicada al estudio de los textos para reconstruirlos e interpretarlos. Así, la hermenéutica se encargaba de estudiar las leyes etimológicas, gramaticales, históricas y lexicológicas de las lenguas de ese tiempo. En el siglo XVII, el término hermenéutica se utilizó para designar los estudios de interpretación de la Biblia; posteriormente, su uso se extendió al estudio de todo tipo de textos. En la actualidad también se utiliza para analizar producciones no textuales de la cultura humana.

De esta manera, el objetivo de la investigación hermenéutica es la interpretación de documentos.

Investigación archivística. Se entiende como investigación archivística aquella investigación que se realiza sobre cualquier tema o asunto que se refiera a la conservación, selección, organización y descripción de los documentos; así también se refiere a las formas de acceso, recuperación de información, mantenimiento, administración e historia de los archivos. Estos documentos son importantes porque pueden dar cuenta de aspectos sociales, culturales, políticos y profesionales de una comunidad, sociedad o nación.

La investigación archivística puede hacerse:

- por tipos de archivos,
- por épocas históricas o
- por temáticas.

Investigación iconográfica. La investigación iconográfica es aquella que pretende analizar imágenes, retratos, cuadros, estatuas o monumentos, especialmente los antiguos, con el propósito de investigar sus formas de clasificación, mantenimiento y conservación, o bien, su significado, identidad, los elementos artísticos que los configuran, las fuentes de inspiración de su autor y las influencias artísticas que éste recibió, su contexto social y cultural, etcétera.

Investigación videográfica. Es la investigación que se apoya en películas, videos, filmas, diapositivas y otros medios audiovisuales similares que permiten recopilar información. También se conoce como investigación audiovisual.

Investigación bibliográfica referencial. Es aquella cuyo resultado final es la obtención de referencias bibliográficas que guiarán la lectura sobre el tema solicitado.

Investigación en áreas de ciencias sociales. Entre las metodologías de investigación más utilizadas se encuentra la metodología de investigación de las ciencias sociales. Esta metodología contribuye a explicar la realidad social a través de la observación, la experimentación y diversos instrumentos de recopilación de datos. Su aplicación abarca muchas y muy variadas disciplinas, como economía, administración, ciencias políticas, psicología, sociología, derecho, historia, ciencias de la educación y otras más.

En la figura 6.7 se presenta el esquema de cómo plantear un tema de investigación en ciencias sociales.

A continuación se presenta la metodología de la investigación en ciencias sociales.

Metodología de la investigación en ciencias sociales

Básicamente, esta metodología se deriva del método científico y se le considera una ciencia fáctica, ya que se encarga de investigar *hechos* (en oposición a lo teórico, o bien, a lo imaginario). La metodología de las ciencias sociales permite analizar la realidad bajo estudio para formular teorías derivadas de sus resultados.

Respecto al método de investigación de las ciencias sociales, existen diversas versiones, las cuales se determinan de acuerdo con el enfoque de la investigación, el área específica de

La mayoría de las ideas fundamentales de la ciencia son esencialmente sencillas y, por regla general, pueden expresarse en un lenguaje comprensible para todos.

Albert Einstein

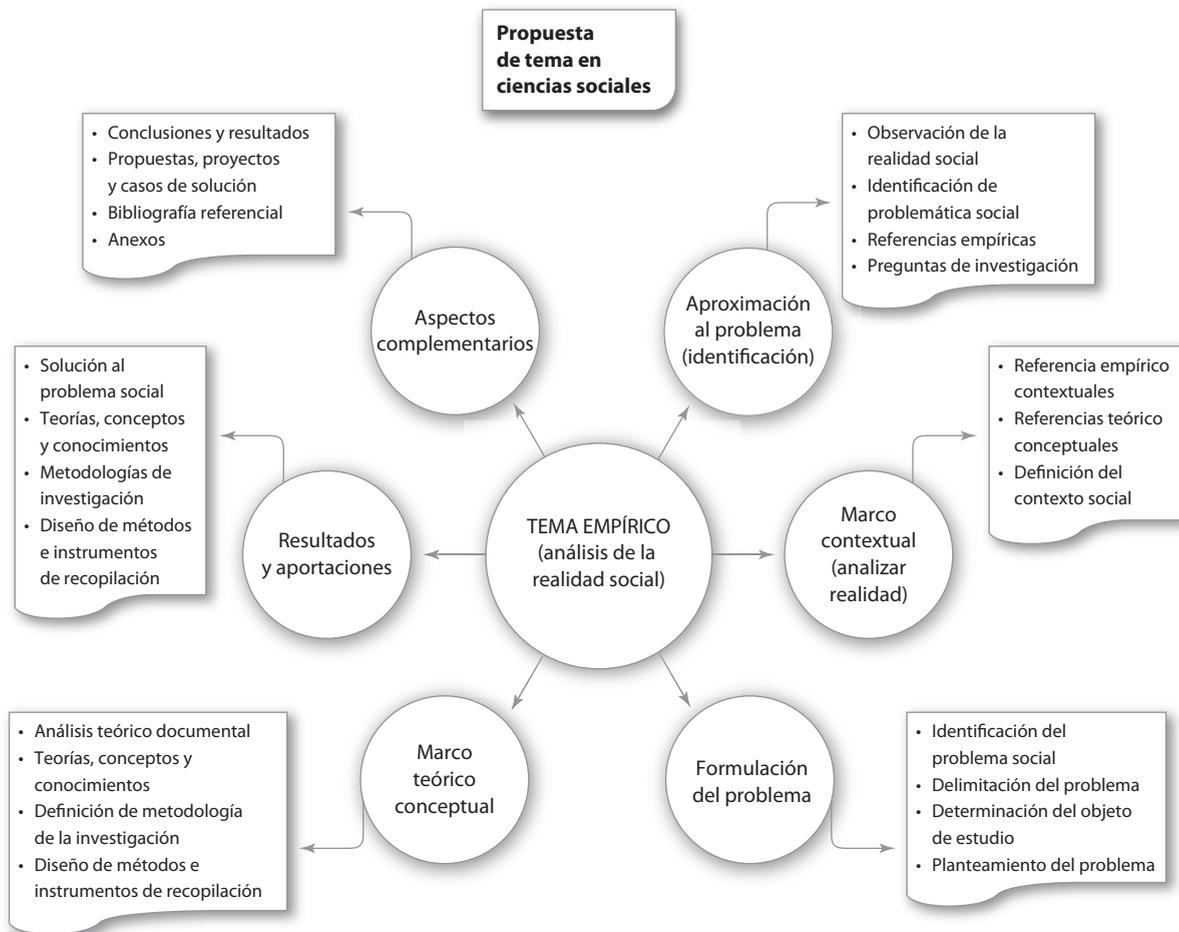


FIGURA 6.7 Planteamiento de una propuesta de investigación en ciencias sociales.

las ciencias sociales de que se trate y, en algunos casos, según el contexto donde se ubica el problema de estudio. A continuación se presenta un modelo general de investigación aplicable a las disciplinas de ciencias sociales.

1. Aproximaciones al tema y al problema de investigación

- Contexto general del estudio
- Tema de estudio
- Referentes empíricos
- Preguntas de investigación

2. Delimitación de la investigación

- Definición del problema
- Delimitación del problema
- Aspectos de estudio que comprende el problema

3. Formulación del problema

- Determinación del objeto de estudio
- Planteamiento del problema de estudio
 - Como pregunta
 - Como objeto de estudio
 - Como hipótesis
 - Como propósito del estudio

4. Marco teórico o conceptual

- Teóricas implicadas
- Conceptos operacionales para la investigación
- Hipótesis
- Marcos referenciales
- Teorías referentes al objeto de estudio y análisis que las relaciona con las hipótesis

5. Diseño metodológico de la investigación

- Elección del método de investigación
- Instrumentación del método de investigación

6. Formulación de los objetivos

- Objetivo general
- Objetivos específicos

7. Justificación de la investigación

- Factibilidad del estudio
- Justificaciones

8. Diseño, análisis y recopilación de información

- Definición del universo y elección de la muestra
- Criterios de inclusión y exclusión
- Diseño de instrumentos de recopilación
- Procedimientos del análisis

9. Fuentes de información

10. Difusión de resultados

En el área de las ciencias sociales se incluyen muchas disciplinas relacionadas entre sí, ya que comparten teorías, conceptos, conocimientos y experiencias. El siguiente es un listado de las principales.

- Investigaciones en antropología.
- Investigaciones en economía.
- Investigaciones lingüísticas.
- Investigaciones en psicología.
- Investigaciones en pedagogía.
- Investigaciones en sociología.
- Investigaciones en ciencia política.
- Investigaciones en arqueología.
- Investigaciones en demografía.
- Investigaciones en derecho.
- Investigaciones en educación.
- Investigaciones en ecología humana.
- Investigaciones en etnografía.
- Investigaciones en etnología.
- Investigaciones en geografía humana.
- Investigaciones en urbanismo.
- Investigaciones en bibliotecología.
- Investigaciones en historia económica y social.
- Investigaciones en didáctica.
- Investigaciones en política.
- Investigaciones en trabajo social.
- Etnografía.
- Hermenéutica.
- Etnología.

La ciencia, a pesar de sus progresos increíbles, no puede ni podrá nunca explicarlo todo. Cada vez ganará nuevas zonas a lo que hoy parece inexplicable. Pero las rayas fronteras del saber, por muy lejos que se eleven, tendrán siempre delante un infinito mundo de misterio.

Gregorio Marañón,

médico y escritor español

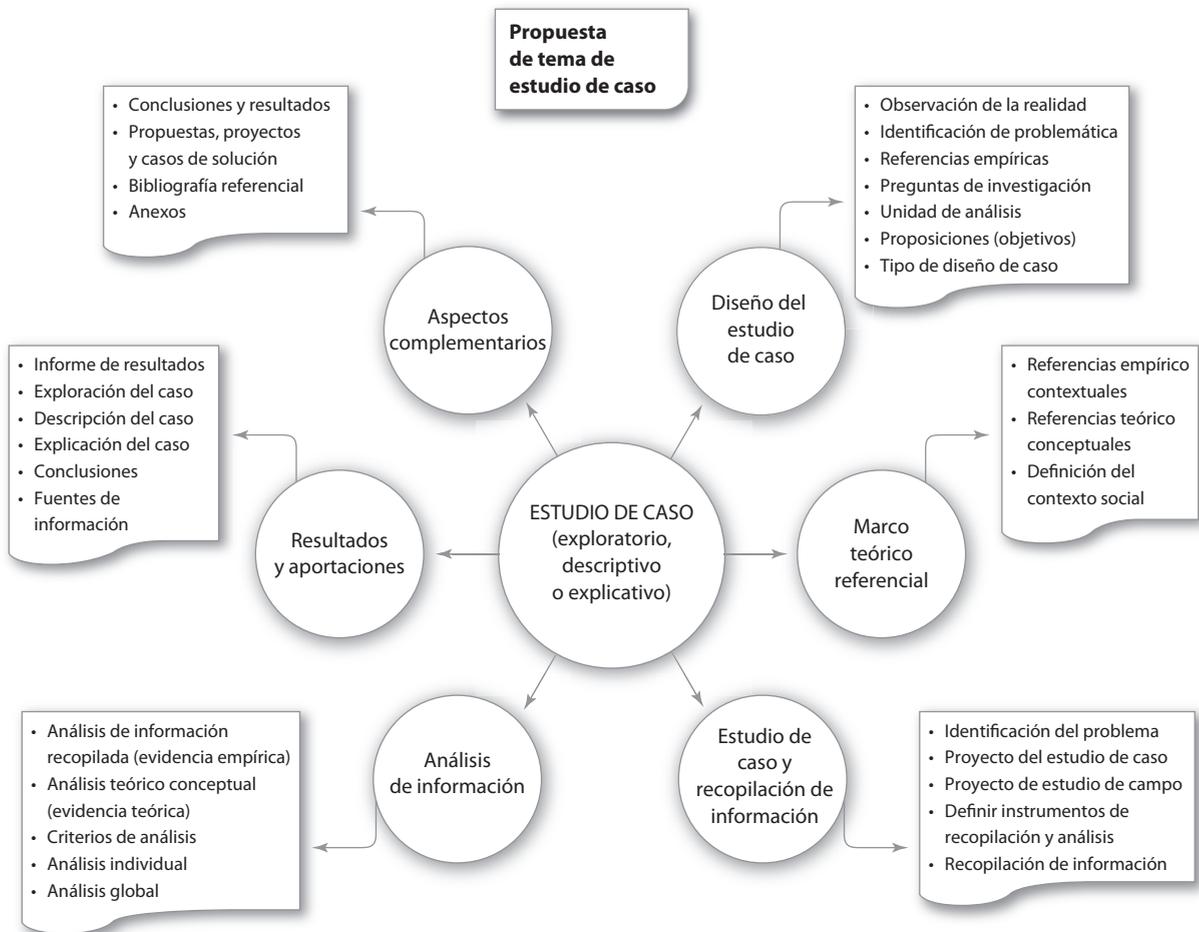


FIGURA 6.8 Planteamiento de una investigación consistente en un estudio de caso.

- Etnometodología.
- Fenomenología.
- Interaccionismo simbólico.

Es indispensable aclarar que esta clasificación de investigación en ciencias sociales únicamente se presentó de manera general, con el propósito de ejemplificar los tipos de investigación en esta área y sin hacer ningún desglose detallado de cada caso particular, puesto que esto daría por resultado un material muy extenso y sólo sería pertinente en otro libro especializado en las investigaciones de este tipo.

Investigación para estudios de caso. Cuando se elige una investigación de estudio de caso, por lo general se pretende hacer el análisis de un individuo, un fenómeno o evento en especial, una unidad de análisis específica, un objeto de estudio concreto o un caso de especial interés. En su mayoría, estas propuestas son de carácter empírico, pues se analizan directamente en el medio ambiente donde se desenvuelve el individuo o fenómeno a estudiar. En la figura 6.8 se presenta el esquema de cómo plantear un estudio de caso y en seguida se expone la metodología correspondiente.

Metodología de la investigación en estudios de caso

Establecer una metodología general para los estudios de caso es muy difícil, pues estará en función a las necesidades específicas del caso, así como de la disciplina de estudios donde se

realice. Sin embargo, a continuación se propone una metodología de carácter general, para que a partir de ésta se pueda diseñar la que se requiere para casos específicos.

1. Delimitación del problema de investigación

- Observación de la realidad
- Identificación del problema
- Referencias empíricas
- Unidad de análisis

2. Proyecto de diseño de casos

- Definición del tipo de diseño de caso
 - Según la estrategia de investigación
 - Según el número de casos
 - Según el objeto de estudio
 - Según otras consideraciones
- Diseño del proyecto de investigación
- Propositiones (objetivos)
- Preguntas de investigación

3. Marcos teórico, conceptual, empírico, perspectivas y modelos teóricos

- Revisión de la literatura y formulación de proposiciones
- Referencias empírico contextuales
- Referencias teórico conceptuales
- Definición del contexto social

4. Selección e identidad de la unidad de análisis

- Nivel de análisis
- Selección de casos
- Definición de la unidad de análisis
- Criterio de elección de la unidad de análisis

5. Diseño de instrumentos y protocolos

- Definición de métodos de investigación
- Diseño de instrumentos de recopilación
- Formulación del protocolo de investigación

6. Proceso de recolección de la evidencia

- Evidencia documental
 - Uso de fuentes documentales de evidencia
 - Recopilación e integración de evidencia de métodos y fuentes de información complementarias
 - Mantenimiento de la cadena de evidencia
 - Seguimiento de protocolo de investigación
- Aplicación de instrumentos de recopilación de información en campo
- Observación directa en campo
- Observación de artefactos físicos, tecnológicos y culturales

7. Registro y clasificación de los datos

- Registro y clasificación de la evidencia
- Organización, integración y síntesis de la información obtenida

8. Análisis de la evidencia: análisis de cada caso

- Análisis para cada caso de la evidencia
- Vinculación con las proposiciones planteadas
- Análisis de la evidencia del estudio de caso
 - Planteamiento de la información clasificada
 - Matrices de categorías para análisis cruzados de evidencias
 - Formulación de gráficos y cuadros
 - Tabulación de frecuencias de comportamientos

- Análisis de frecuencias y sus relaciones comparadas con indicadores
- Clasificación de la información

9. Análisis de la evidencia

- Análisis individual de los casos
- Análisis global de los casos
- Confrontación con proposiciones teóricas
- Realización del estudio con las evidencias disponibles
 - Aceptación de evidencias del caso
 - Reformulación de evidencias del caso
 - Rechazo de evidencias del caso

10. Conclusiones generales e informe final

- Estimación del rigor y la calidad del estudio de investigación
- Búsqueda de patrón de comportamiento común
- Construcción del análisis con base en los datos obtenidos
- Análisis de serie temporal
- Desarrollo de modelos lógicos

Los estudios de caso tienen diferentes tipologías. Las siguientes son algunas.

Tipologías de estudios de caso:⁵

- Según la estrategia de investigación
 - Estudio de caso exploratorio
 - Estudio de caso descriptivo
 - Estudio de casos ilustrativos
 - Estudio de caso explicativo
- Según el número de casos
 - Caso único
 - Casos comparativos o múltiples
- Según el objeto de estudio
 - Estudio de caso normativo
 - Estudio de casos homogéneos o casos similares
 - Estudio de casos variados o heterogéneos
 - Estudio de casos críticos

Otras metodologías de investigación. En seguida se presentan otras metodologías que normalmente se utilizan para desarrollar investigaciones en campos específicos.

Metodología de investigación económico administrativa (modelos I y II). Otro ejemplo de metodología de investigación utilizable para encontrar una solución científica a un problema de carácter económico administrativo es el método administrativo de investigación. Éste sólo se aplica a los aspectos netamente económico administrativos y la mayoría de las veces tiene mucha similitud con el método científico de investigación. La forma resumida del método administrativo es la siguiente.⁶

1. Definición del problema

- Observación empírica de una problemática académico laboral
- Definición del problema con criterio económico administrativo

⁵ R. K. Yin, "Studying the implementation of public programs", en W. Williams (ed.), *Studying Implementation; Methodological and Administrative issues*, Chatham House, Chatham, NJ, 1982, pp. 36-72, citado por Oskar Villarreal Larrinaga y Jon Landeta Rodríguez, *El estudio de casos como metodología de investigación científica en economía de la empresa y dirección estratégica*, Universidad del País Vasco, 2007.

⁶ Guillermo Aguilera, Luz Ma. Chávez, Alberto Espinosa, Gerardo Fernández y Carlos Muñoz, *Administración y formulación de proyectos*. Tesis, UNAM, 1978, pág. 25.

- Delimitación del problema
- Interpretación económica administrativa del problema de investigación
- 2. Determinación de los hechos significativos**
 - Contexto empírico del problema
 - Contexto teórico conceptual
 - Contexto económico administrativo, histórico legal y laboral
- 3. Formulación del problema**
 - Identificación de los aspectos problemáticos
 - Identificación del problema económico administrativo
 - Determinación del objeto de estudio
 - Planteamiento general del problema
 - Como propuesta de solución
 - Como objeto de estudio
 - Como hipótesis a comprobar
 - Como propósito del estudio
- 4. Definición del marco teórico, empírico o conceptual**
 - Teóricas, conceptos y conocimientos referentes al objeto de estudio
 - Conceptos operacionales para la investigación
 - Marcos empírico referenciales
- 5. Diseño metodológico de la investigación**
 - Elección del método de investigación
 - Instrumentación del método de investigación
 - Formulación de hipótesis y variables
- 6. Programación y presupuestos**
- 7. Formulación de los objetivos**
 - Objetivo general
 - Objetivos específicos
- 8. Justificación de la investigación**
 - Factibilidad del estudio
 - Justificaciones
- 9. Diseño, análisis y recopilación de información**
 - Definición del universo y elección de la muestra
 - Criterios de inclusión y exclusión
 - Diseño de instrumentos de recopilación
 - Procedimientos del análisis
 - Fuentes de información
- 10. Resultados y conclusiones**
 - Análisis de la información
 - Comprobación de propuestas e hipótesis
 - Diseño e implementación de soluciones
 - Soluciones económico administrativas
 - Sistemas y prototipos de solución
 - Generación de teorías, conceptos y conocimientos
- 11. Difusión de resultados**

Otro modelo de la investigación administrativa incluye los siguientes pasos:

1. Definición del problema.
2. Diagnóstico preliminar.
3. Recopilación de datos.
4. Análisis de datos.
5. Diagnóstico del problema.
6. Búsqueda de opciones de solución.

7. Selección de opciones.
8. Implantación.
9. Evaluación.

Metodología de investigación con enfoque sistémico. Uno de los métodos más utilizados en investigación actualmente es el análisis y diseño de sistemas. Recordemos que:

un sistema es un conjunto de elementos íntimamente relacionados que pretenden satisfacer un objetivo común, en donde cada uno de sus elementos tiene una relación interactiva con los demás elementos, tanto internos como externos. Por lo tanto, su análisis científico debe ser de carácter holístico, ya que el objeto no sólo debe estudiarse dentro del ambiente donde se desenvuelve, sino que también deben considerarse todos los sistemas externos con los que tenga algún tipo de interrelación.

El enfoque sistémico incluye los siguientes pasos:

- **Analizar el comportamiento del sistema.** Es necesario estudiar cómo se comporta el objeto de estudio. Se pretende evaluar el funcionamiento del fenómeno, hecho o caso en estudio.
- **Emitir un diagnóstico del sistema.** Una vez que ya se ha identificado este comportamiento, el siguiente paso es emitir un diagnóstico actualizado sobre la problemática encontrada y el funcionamiento del sistema, identificando todos los aspectos que rodean al fenómeno observado.
- **Emitir las posibles soluciones.** Junto con el diagnóstico, se hace un planteamiento inicial de las posibles alternativas de solución.
- **Presentar el diseño de la solución.** El siguiente paso es presentar un diseño adecuado, primero conceptual y luego detallado, de la manera en que se examinará la problemática con miras a su resolución.

De manera más precisa, los pasos que conforman la metodología del enfoque sistémico son:

1. Definición del problema

- Definición del problema con enfoque sistémico
- Delimitación del problema, elementos e interacciones
- Interpretación holística que comprende el problema

2. Planeación y programación de actividades

- Determinación del objetivo
- Definición de actividades para desarrollar
- Estructuración del programa de trabajo
- Diseño de métodos e instrumentos para la recopilación y el análisis de la información
- Diseño de estudio para el análisis sistémico del problema

3. Visualización sistémica de la situación a estudiar

- Visión panorámica (holística) del problema
- Diseño sistémico del medio ambiente del problema de estudio
- Identificación de los elementos y las interacciones implicados

4. Aspectos del estudio sistémico que comprende el problema

- Determinación de la metodología de estudios sistémicos a utilizar
- Identificación de la interacción del problema con otros sistemas
- Formulación de hipótesis a comprobar y determinación de variables sistémicas

5. Identificación y análisis de las áreas o los elementos implicados en el problema

- Identificación y análisis internos del sistema (problema, áreas, elementos e interrelaciones en estudio)
- Identificación y análisis externos del sistema (problema, áreas, elementos e interrelaciones en estudio)

- 6. Consultas preliminares
- 7. Conclusión preliminar de la problemática del sistema
- 8. Presentación de resultados

En el ambiente científico existen tantas metodologías de investigación como disciplinas del conocimiento. Esas metodologías, aunque en esencia parten del método científico de investigación, estarán diseñadas de acuerdo con las características, las teorías, los conceptos y conocimientos, las aplicaciones y las necesidades específicas de la investigación en las áreas donde se aplique. En razón a ello, sólo se mencionaron algunas de las más conocidas y utilizadas para una investigación científica. A continuación se presenta una metodología de investigación de carácter general, alrededor de la cual se pueden diseñar las metodologías específicas de cada área de estudios.

Metodología general de investigación

En resumen, los pasos básicos para diseñar una metodología de investigación para una tesis son los siguientes:

1. Identificación del tema.
2. Planteamiento del problema de investigación.
3. Planeación de la investigación.
4. Planteamiento metodológico de la investigación.
5. Recopilación de información.
6. Análisis y comprobación.
7. Difusión de resultados.

6.2 Modelo general para el desarrollo de una investigación científica

Realizar una investigación implica un proceso metódico, concienzudo y especializado que sigue una serie de fases precisas, bien definidas y debidamente fundamentadas para adaptarse a las condiciones y características especiales que demanda el desarrollo del tema elegido. Para ello, es conveniente seguir un modelo general de investigación debidamente probado. Sin embargo, de acuerdo con el nivel de estudios y las disciplinas específicas, existe un sinnúmero de metodologías, modelos y métodos de investigación que suelen ser útiles para hacer una investigación de tesis en esas áreas. Entre algunos de éstos destacan: el método científico, el método experimental, la investigación exploratoria, la investigación aplicada, la investigación hipotético deductiva, el enfoque sistémico y algunos otros que serán analizados en el capítulo 10 de este libro.

Por ahora, nos detendremos en un modelo general que permitirá optimizar el desarrollo de una investigación. Este modelo comprende desde la elección del tema hasta la presentación del informe; en el caso de una tesis, abarca desde la elección del tema hasta la presentación del borrador inicial de la misma. En el cuadro 6.1 se presenta el modelo propuesto por el doctor Adip Sabag, y luego se hace un somero desglose de sus componentes.

Cabe hacer notar que dicho modelo se presenta de forma general, y algunas de estas fases ya fueron explicadas en los apartados anteriores de este capítulo. Otros elementos sólo se mencionan para complemento del propio modelo, ya que para tratarlas con profundidad sería necesario un apartado especial para cada uno, y ése no es el objetivo de este capítulo ni del libro.

El cuadro 6.1 simplifica el modelo general en seis fases para hacer una investigación. Este modelo se tomó del diplomado en Investigación impartido por el doctor Adip Sabag, y comprende las siguientes fases:

Realizar una investigación implica un proceso metódico, concienzudo y especializado que sigue una serie de fases precisas, bien definidas y debidamente fundamentadas, para adaptarse a las condiciones y características especiales que demandan el tema elegido, el nivel de estudios y la disciplina específica.

CUADRO 6.1 Proceso general de la investigación.

Datos iniciales	Muestreo	Instrumento de investigación	Procesamiento de datos	Métodos de análisis	Análisis de datos	Informe final
Determinar el problema a investigar	Testigos privilegiados	Recopilación documental	Manual	Inductivo deductivo	Estadística descriptiva	Tratado
Establecer la hipótesis	Muestreo por cuotas	Cuestionarios	Manual y mecánico	Análítico sintético	Estadística probabilística	Ensayo
Determinar el objetivo	• Elegir la muestra	Entrevistas	Sistematizado	Objetivo subjetivo	Estadística multidireccional	Monografía
Zona geográfica	• Segmentación	Observación		Dinámico histórico		Tesis
Recursos de investigación: • Humanos • Materiales • Económicos • Técnicos	Cálculo de error: • Probabilístico • Aleatorio	Experimentación				Tesina Artículo Informe
Tiempo						
Precisión						
Planeación						

Fuente: Diplomado en Investigación, impartido por el doctor Adip Sabag, Universidad del Valle de México, 1989.

- **Fase I** Datos iniciales.
- **Fase II** Muestreo.
- **Fase III** Instrumentos de la investigación.
- **Fase IV** Procesamiento de datos.
- **Fase V** Métodos de análisis.
- **Fase VI** Análisis de datos.
- **Fase VII** Informe final.

6.2.1 Fase I: Datos iniciales

Éste es el punto de partida de cualquier investigación, pues contiene el planteamiento de los datos que servirán para iniciar la investigación, los cuales son indispensables para establecer lo que se pretende buscar con la tesis. Dichos datos no pueden determinarse *a priori*, sino que son el resultado de un estudio minucioso que los fundamenta. La primera fase constituye la parte básica de una investigación y comprende varios aspectos que examinaremos a continuación.

Problemática de investigación

Es la identificación de la problemática que se pretende solucionar por medio de la investigación; en el caso de una tesis, es la elección del tema que servirá de base para elaborar la investigación. La problemática de investigación se define mediante los siguientes puntos:

- Identificación de los hechos.
- Descubrimiento de las causas y los efectos del problema que será estudiado, así como sus características y componentes.

Planteamiento general del problema

Se refiere a la identificación de la problemática (objeto de estudio), que se formula en términos de la descripción del problema, la definición precisa del problema a estudiar y la deter-

minación del medio donde éste se desarrolla. En los siguientes capítulos se profundizará sobre este aspecto.

Hipótesis

Se trata de establecer una explicación anticipada y provisional respecto al problema planteado, para probarla por medio de una investigación. Específicamente, se refiere al planteamiento concreto a resolver, la premisa que se quiere llegar a demostrar.

Una investigación de tesis necesariamente tiene que llegar a comprobar una hipótesis, aunque en algunos casos específicos de investigación exploratoria se sostiene que no es necesario establecer una premisa a comprobar; sin embargo, lo más deseable es que sí se defina.

Objetivo

En una investigación de tesis se tiene que determinar un fin concreto que se pretende satisfacer con dicha investigación. Lo importante es que ese objetivo otorgue validez al planteamiento de los datos iniciales.

Zona geográfica

Es la circunscripción específica del lugar, espacio físico o ambiente geográfico espacial donde se realizará la investigación. Antes de iniciar esta última, lo primero que se debe establecer es el espacio geográfico, físico o el ambiente donde se desarrollará.

Recursos de la investigación

Toda actividad, de cualquier índole, demanda recursos tanto humanos como económicos, materiales y técnicos. Las investigaciones para fundamentar una tesis no son la excepción. La asignación de estos recursos permite alcanzar los objetivos propuestos en la investigación de tesis. Por eso, es de suma importancia saber identificar cuáles serán y cómo se emplearán en la investigación. Estos recursos son:

Recursos humanos. Es el conjunto de personas que contribuirán al desarrollo de la investigación aportando su desempeño, conocimientos, talentos, aportaciones y participación desde la planeación y recopilación de información, hasta el análisis, las conclusiones y presentación del informe de resultados. En el caso de la tesis, estas personas son quienes ayudarán al acopio de información, tabulación, captura de información, redacción, revisión, etcétera.

Recursos técnicos. Son los instrumentos de apoyo técnico y científico que se utilizan para el desarrollo de la investigación. Éstos van desde el uso de técnicas y herramientas de cálculo y escritura, hasta la aplicación de métodos de investigación probados y experimentales. Incluyen computadoras, impresoras, equipos de oficina, software y diversos programas de aplicación y procesamiento de datos que apoyan a la investigación.

Recursos materiales. Se trata de todos aquellos recursos tangibles y de consumo que serán utilizados durante el desarrollo de los trabajos de investigación, tales como papelería y útiles de oficina, materiales de cómputo, como cartuchos de tinta, etcétera.

Recursos financieros. Es la asignación de los recursos económicos a la investigación por realizar. Contempla los *costos* de todos los recursos que se utilizarán durante el desarrollo de la investigación: hojas, libros, transportes, viáticos, copias fotostáticas, sueldos, impresión y todos los demás gastos directos e indirectos asociados al desarrollo de la tesis.

Tiempo

Toda actividad humana, incluida la investigación, requiere de recursos y tiempo para realizarse.

El tiempo, definido como el lapso transcurrido que se mide en unidades específicas (años, meses, semanas, días, horas, minutos, etcétera), es el espacio temporal que se aplica al desarrollo de las etapas y actividades de la investigación, medido en cualquiera de estas unidades. El tiempo es la base para planear la investigación.

Precisión

Es la facultad que tiene el investigador para determinar con exactitud, puntualidad y concisión el alcance de su investigación. La precisión también sirve para especificar los instrumentos de medición y cálculo, y para definir la muestra cuando es necesario. Con ello, sus mediciones y resultados tendrán validez.

Planeación de la investigación

Para realizar la investigación, una vez conocidos los elementos antes indicados, se deberá planear y definir correctamente todas y cada una de las actividades, etapas y fases que la integran, con la finalidad de llevar un adecuado plan de trabajo. De esta forma, se elabora un programa que permitirá desarrollar y controlar el cumplimiento de las actividades de investigación.

6.2.2 Fase II: Muestreo

Aquí se define la forma como se realizará la recopilación y el análisis de los datos para la investigación. Por ejemplo, se definen los métodos de recopilación mediante el diseño de instrumentos como cuestionarios, entrevistas, encuestas, observaciones o cualquier otro medio. También se instrumentan las técnicas de tabulación y análisis de información, ya sea mediante herramientas estadísticas, matemáticas, computacionales o electromecánicas, con lo que se dará validez y confiabilidad a los resultados obtenidos con la recopilación de datos de la investigación.

No siempre es posible hacer el levantamiento de todos los datos que afectan un fenómeno, ni se pueden estudiar todos los elementos del ámbito geográfico a los que se circunscribe la investigación, ya que, además de inoperante, sería muy costoso. Por esa razón, muchas veces se tiene que hacer un levantamiento parcial de la información, tomando una parte representativa del universo de estudio. Existen diversas técnicas estadístico matemáticas que se aplican para hacer dicha recopilación. Entre algunas de éstas destacan los muestreos estadísticos, aleatorios, por cuotas y muestreos con remplazo.

En el presente estudio del proceso general de investigación, sólo se analizarán como ejemplo tres de esas técnicas.

Testigos privilegiados

Esta técnica consiste en la elección de una muestra seleccionada de un universo dado, siempre que los elementos elegidos cumplan con algún requisito previo y útil para obtener los datos que son objeto de la investigación. Por ejemplo, al hacer una investigación sobre los problemas para hacer una tesis en la materia de Seminario de tesis, los encuestados tienen que cumplir con el requisito de ser estudiantes de esa materia o de haberla cursado. En este muestreo se discriminará, por medio de una pregunta filtro inicial, a todos aquellos elementos que no cumplan con el requisito señalado. A los elegidos que cumplan con la característica asignada se les llama *testigos privilegiados*, pues ellos serán quienes aporten la información que se demanda para realizar la investigación.

Para dar validez a cualquier investigación en las áreas de ciencias sociales, algunos estudiosos han convenido que una muestra mínima debe contener 30 encuestas que cumplan con el requisito de testigos privilegiados. Sin embargo, aunque su validez es aceptable, sus resultados pueden ser muy deficientes y, por esta razón, se sugiere que el número de encuestas se multiplique por siete; de esta forma, se recomienda realizar 210 encuestas para que los resultados sean

más confiables. Por comodidad en la tabulación y para el mejor acomodo de datos, se sugiere ampliar hasta 250 el número de encuestados.⁷

Muestreo por cuotas

Para elegir una muestra por cuotas se parte de un censo con porcentajes previamente determinados, el cual se utilizará como base para señalar las cuotas que serán utilizadas. En este tipo de muestreo, las cuotas se van estableciendo de acuerdo con los porcentajes (estimados o reales) que se derivan de los valores obtenidos a partir de un censo que sirve de base y, conforme se desciende hacia características específicas de la muestra, se va determinando el número de encuestas que se requieren para cada estrato de acuerdo con el valor elegido. Veamos esto con un ejemplo.

Ejemplo de muestreo por cuotas (datos ficticios):

Mujeres	(53%)	Hombres	(47%)
Niñas	(44%)	Niños	(43%)
Jóvenes	(28%)	Jóvenes	(27%)
Adultas	(21%)	Adultos	(24%)
Adultas mayores	(7%)	Adultos mayores	(6%)

Podríamos tratar de señalar como una muestra ideal para muestreo por cuotas la cantidad de 100 encuestados, con el 47 por ciento de hombres y el 53 por ciento de mujeres; éste sería el censo del cual partiríamos como eje central. Dentro del rango de mujeres podríamos elegir la siguiente cuota, también en porcentajes:

Niñas y adolescentes	44%	menores de 17 años
Jóvenes	28%	entre 17 y 30 años
Mujeres adultas jóvenes	21%	entre 31 y 50 años
Mujeres adultas mayores	7%	de 51 años en adelante

Se procede de modo similar para el rango de hombres, pudiendo descender a cuantos niveles sean necesarios, de acuerdo con otras características de las cuotas, por ejemplo, nivel de escolaridad, años de experiencia laboral, profesión, etcétera.

Lo relevante y útil de esta técnica es que permite establecer y emplear los porcentajes de un censo previo, por lo general el de mayor representatividad, para que a partir de éste, se determine el número de encuestas que se han de realizar, todo de acuerdo con las necesidades del investigador.

Muestreos por cálculo de errores

Son técnicas de muestreo que manejan ciertos porcentajes de seguridad de la muestra utilizada, esto es, admiten algún grado de tolerancia para posibles errores cometidos en la recopilación de la muestra. Estas técnicas nos permiten hacer el cálculo de probabilidad-certeza, homogeneidad-proporción, certidumbre-incertidumbre y otras relaciones estadísticas y matemáticas englobadas dentro de la probabilidad.

Entre las técnicas por cálculo de errores se cuentan los muestreos probabilísticos, aleatorios y por sorteo.

Ejemplo de muestreo por cálculo de errores. Supongamos que deseamos hacer una encuesta sobre los conocimientos de informática de los alumnos de determinada escuela. Independientemente del número de encuestas que realicemos utilizando alguno de los métodos anteriores, determinamos (matemáticamente) que nuestro grado de certeza o validez de la muestra será del 10 por ciento; entonces, a partir de los resultados obtenidos después de

⁷ Adip Sabag, diplomado en Investigación, Universidad del Valle de México, 1989.

la tabulación, sumamos primero 10 por ciento a cada valor y después le restamos un 10 por ciento. De esta forma, obtenemos un rango de confianza dentro del cual se tiene la certeza de que las respuestas obtenidas para la investigación son ciertas. Veamos esto con un ejemplo.

Porcentaje de error: 10%

Respuestas a favor 35% Rango de confianza de 25 a 45%

Respuestas en contra 65% Rango de confianza de 75 a 55%

6.2.3 Fase III: Instrumentos de investigación

Son las herramientas utilizadas por el investigador en la recopilación de los datos, las cuales se seleccionan conforme a las necesidades de la investigación en función de la muestra elegida, y se aplican tanto para hacer la recolección, la observación y/o la experimentación.

En el método general de investigación que estamos analizando existen seis herramientas básicas para la recopilación de datos en la investigación de las áreas en ciencias sociales, las cuales sólo se mencionan aquí, ya que en el capítulo 11 se profundizará en su estudio.

Recopilación documental

Se refiere al acopio de información y antecedentes relacionados con la investigación que se realiza a través de documentos escritos, testimonios fonográficos, grabados, iconográficos, electrónicos o de páginas Web, sean formales e informales, en donde se plasma el conocimiento que es avalado por autores que realizaron una previa investigación.

Cuestionarios

Es la recolección de información que se realiza de forma escrita por medio de preguntas abiertas, cerradas, dicotómicas, de opción múltiple, por rangos, etcétera. En estos instrumentos, el encuestado contesta según su criterio, y sus respuestas se tabulan para obtener resultados representativos.

Entrevistas

Este sistema se emplea para la recopilación de información, cara a cara, para captar tanto las opiniones como los criterios personales, formas de pensar y emociones de los entrevistados. Mediante las entrevistas, se profundiza sobre los juicios emitidos para que el investigador realice más adelante las interpretaciones pertinentes.

Encuestas

Es la información que se obtiene a través de cuestionarios y sondeos de opinión masiva, generalmente en anonimato, con el propósito de conocer comportamientos y conocer tendencias de los encuestados sobre el hecho o fenómeno a estudiar.

Observación

Es la obtención de información a partir de un seguimiento sistemático del hecho o fenómeno en estudio, dentro de su propio medio, con la finalidad de identificar y estudiar su conducta y características.

Experimentación

Es el estudio de un fenómeno sometido a condiciones especiales conforme a las necesidades del investigador. Durante la experimentación, el fenómeno bajo estudio es susceptible de sufrir modificaciones en sus variables, con el propósito de estudiar sus conductas, comportamientos y características.

6.2.4 Fase IV: Procesamiento de datos

Es la forma de captura y almacenamiento de los datos para la recopilación, tabulación y cálculo de la información obtenida con cualquiera de las herramientas antes indicadas. El propósito es concentrar la información, tabular los datos y concentrar sus resultados en cifras estadísticas, diagramas, tablas, gráficas, cuadros representativos y demás elementos necesarios para hacer la interpretación adecuada del fenómeno en estudio. Entre algunas formas de procesamiento de estos datos encontramos las siguientes.

Método de tabulación manual

La forma más simple de recolectar, tabular y clasificar los datos obtenidos y el método más sencillo de aplicar es el conteo de datos, aunque también existen otros métodos manuales como la sumarización y el promedio de resultados. Estos métodos son más lentos y poco confiables, pero también son el medio más común de concentrar los datos.

Método de tabulación manual mecánica

Implica la utilización de calculadoras, sumadoras y cualquier instrumento mecánico, con el cual se hace la concentración de datos apoyándose en las operaciones aritméticas y los cálculos que se registran en estos instrumentos.

Método de tabulación automatizado

En este caso la recopilación de datos se hace utilizando equipos electrónicos de cálculo o de cómputo. Con el apoyo de éstos, se hace una concentración más rápida de resultados a través de la tabulación y clasificación de información. Los resultados se presentan así en forma más confiable, con mayor profundidad y en un menor tiempo.

Este método automatizado también contempla actividades matemáticas y estadísticas que se realizan en equipos que abarcan desde los simples equipos electromecánicos y electrónicos de cálculo hasta los modernos sistemas electrónicos de cómputo. Actualmente existen modernos programas y hojas electrónicas que son muy útiles para concentrar datos.

Método de tabulación estadística

Utilizando las técnicas estadísticas, matemáticas y de cálculo que se aplican en la recolección, tabulación y clasificación de la información recopilada, se pretende profundizar en los resultados, hacer proyecciones de los datos y mejorar los cálculos e interpretaciones de los mismos. La utilización de estas técnicas es independiente de las técnicas anteriores; más bien las complementan.

Método de tabulación computacional

En los modernos sistemas de computación es posible efectuar no sólo la recopilación, la tabulación y el análisis de datos, sino que, además, se ha agregado una serie de sistemas que ayudan a la elaboración de instrumentos de recopilación, concentración y presentación de resultados en gráficas, cuadros e incluso documentos que resumen la información obtenida.

En Internet existen servicios de captura, recopilación y concentración de resultados, además de muchas páginas de información al respecto.

6.2.5 Fase V: Métodos de análisis

Se trata de la elección del método o los métodos de análisis que serán aplicados durante el desarrollo de la investigación. Por ahora, sólo vamos a indicar los nombres de aquellos métodos más utilizados, ya que en el capítulo 10 se profundizará en éstos:

- Método analítico sintético.
- Método inductivo deductivo.
- Método objetivo subjetivo.
- Método cuantitativo cualitativo.
- Método estadístico-dinámico.
- Método empírico pragmático.
- Método hipotético deductivo.

6.2.6 Fase VI: Análisis de datos

Se refiere a la forma de utilizar la estadística para poder interpretar los datos obtenidos. Propiamente, es la agrupación de datos en rangos significativos que se concentran conforme a una adecuada selección para dar una interpretación útil al investigador.

Al respecto, existen varias formas de utilizar la estadística; sin embargo, para los efectos de este proceso general de investigación sólo se consideran cuatro casos: estadística descriptiva, estadística probabilística, estadística multidimensional y proyecciones.

Estadística descriptiva

Es aquella rama de la estadística donde se interpretan fielmente los datos, ya sea que se presenten en gráficas, cuadros, resúmenes, etcétera. Aquí, los datos sólo se utilizan sin admitir que se modifique ninguno de ellos, esto es, se utilizan tal y como se obtuvieron en la realidad.

Estadística probabilística

Es aquella técnica estadística que analiza el comportamiento probabilístico de los resultados obtenidos en la recopilación de datos, con la finalidad de proyectar y encontrar, mediante estimaciones estadísticas, las relaciones entre esos datos y los grados de probabilidad, incertidumbre o certeza en el manejo de la información. Esto nos permite inferir a partir de los datos algún comportamiento o tendencia útil para la investigación.

Estadística multidimensional

Es una clasificación de carácter informal que se hace de la estadística aplicada a los modernos métodos de análisis y de cálculo, la cual se complementa con la conjugación estadística de variables significativas para el investigador. Con la aplicación de estos métodos estadísticos se busca interpretar un comportamiento del fenómeno observado mediante la conjugación de diversos factores, ya sean estadísticos, matemáticos o proyectivos.

Proyecciones

Gracias al excelente apoyo de los sistemas de cómputo para la recopilación y el análisis de los datos, es posible efectuar proyecciones, detectar tendencias y hacer representaciones a futuro de la información obtenida. El objetivo de estas proyecciones es analizar y predecir el posible comportamiento de los datos. Por lo general, los programas para hacer proyecciones se conocen como simuladores y su costo de utilización es muy alto.

Cabe indicar que las técnicas de análisis de datos antes mencionadas sólo son de carácter ilustrativo y la única intención de presentarlas es poder vislumbrar sus posibles aplicaciones. Por esa razón, se recomienda que el investigador recurra a libros especializados sobre el tema, con la finalidad de hacer más acertado el análisis de los datos, de acuerdo con la profundidad, confiabilidad y exigencia del tema de investigación.

Cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son ciertas; cuando son ciertas, no se refieren a la realidad.

Albert Einstein

6.2.7 Fase VII: Informe final

Es la presentación formal de los resultados de la investigación realizada, con la finalidad de dar a conocer el proceso de la misma, sus resultados y, en general, toda aquella información que el investigador considere importante para aportar a los lectores. Existen varias formas de presentar los resultados; las más comunes son las siguientes:

Tratado

Es una presentación formal, abundante y completa de los resultados obtenidos en una investigación. Su elaboración obedece a una gran aportación de conocimientos y abarca todos los ángulos posibles del tema que es objeto del estudio. Ésta es la más alta expresión del conocimiento sobre un tema, ya que profundiza en grado sumo su estudio, hasta hacerlo lo más completo posible.

Ensayo

Es la aportación de conocimientos como resultado del examen de un tema realizado por medio de una investigación. Este tipo de presentación lleva un menor nivel de información que el tratado, aunque profundiza respecto a la enseñanza y exposición sobre la investigación realizada. Se le considera con menor nivel que el tratado, pero contiene mayor información que otras presentaciones.

Monografía

Es la descripción de un tema específico que se presenta en forma simplificada para lograr un entendimiento rápido de sus componentes principales, los cuales se obtuvieron por medio de una investigación. Estos trabajos contienen menor grado de aportación de conocimientos que el ensayo, pues por lo general se trata de documentos de rápida consulta, donde se encuentra lo esencial del tema.

Tesis

Es la aportación de conocimientos específicos sobre un tema en especial y que generalmente se utiliza para comprobar algo. En muchos casos, con una tesis se puede sustentar un examen de conocimientos, ya sea de doctorado, de maestría o licenciatura. La información que se presenta con este informe se refiere a un solo tema, y sus aportaciones están en función del grado de estudios del investigador sustentante, pero su profundidad es menor que la de las presentaciones anteriores.

Tesina

Informe muy similar a la tesis, pero con menor grado de aportación de conocimientos específicos y con escasa profundidad. Generalmente, se realiza para sustentar con un examen de conocimientos, algunas veces de grado menor al profesional. Su información se relaciona con un solo tema y realiza una mínima aportación de conocimientos.

Artículo

Es la presentación de un conocimiento concreto y en forma resumida sobre un tema en especial. Su propósito es de difusión a través de un medio de comunicación masiva, por lo que tiene escasa profundidad o sólo comprende una parte de ese conocimiento. Sin embargo, adquiere suma seriedad cuando las publicaciones son colegiadas.

Informe

Es la relación abreviada sobre todo lo relacionado con una investigación. Su propósito es dar a conocer sólo lo esencial de lo que se encontró en la investigación, con escasa profundidad y sin análisis alguno.

6.3 Cómo diseñar la metodología para hacer una investigación de tesis

Como se ha reiterado, la *identificación del problema de estudio* es el principal punto de partida de toda investigación, incluyendo el caso de los trabajos de tesis. El problema puede ser de carácter teórico, técnico, experimental, empírico, administrativo, operativo o de cualquier otra índole.

Además, no sólo debemos identificar el problema de la manera más clara y amplia posible, sino que también tenemos que examinarlo con un enfoque propio, en el que se plasme un tinte personal para conocer todos sus aspectos.

Si es necesario, podemos comparar la problemática con otras similares, así como con las aportaciones y los criterios de solución de otros autores. El propósito será contar con todos los parámetros para evaluar y confrontar nuestro punto de vista con el de los demás. Con ello, tendremos encuadrado el problema dentro del marco de referencia que nos interesa. Esto se logrará conociendo el estado del arte sobre la temática de nuestra investigación.

Hagamos énfasis en que toda problemática implica un medio ambiente en el que examinaremos el problema, y ese entorno puede estar encuadrado en un marco teórico, empírico, epistemológico o referencial, dentro del cual se delimita la investigación, así como sus posibles soluciones. Tener identificado plenamente el problema y compararlo con otras opiniones y puntos de vista, además de servirnos de referencia, nos ayudará a elegir, entre las diferentes opciones de solución, aquella que sea óptima.

*En el fondo, los científicos
somos gente con suerte:
podemos jugar a lo que
queramos durante toda la
vida.*

Lee Smolin,
físico teórico y cosmólogo

6.3.1 Cuadro concentrado de métodos de investigación científica

Anteriormente, explicamos cómo hacer el planteamiento global de un tema para una investigación de tesis, siguiendo 10 pasos generales (véase el apartado 6.1), y los esquemas propuestos para diferentes modalidades de investigación (apartado 6.2). Con la conjugación de

CUADRO 6.2 Cuadro concentrado de métodos de investigación científica.

Investigación básica	Experimental
Investigación documental	<i>Diseño simple</i>
Exploratoria o argumentativa	<i>Diseño de grupo de control</i>
Expositiva o informativa	<i>Diseño de grupo</i>
Bibliográfica	<i>Diseños factoriales</i>
<i>Investigación bibliográfica referencial</i>	Cuasi-experimental
<i>Investigación bibliográfica documental</i>	<i>Experimento de series cronológicas</i>
Hemerográfica	<i>Diseño de muestras cronológicas equivalentes</i>
Hermenéutica	<i>Diseño de materiales equivalentes</i>
Archivística	<i>Diseño de grupo de control</i>
<i>Investigación por tipos de archivos</i>	<i>Diseños compensados</i>
<i>Investigación por épocas históricas</i>	<i>Diseños de muestra separada</i>
Iconográfica	<i>Diseño de series cronológicas</i>
Videográfica o audiovisual	<i>Diseño de ciclo</i>
<i>Análisis pre-iconográfico</i>	<i>Análisis de discontinuidad</i>
<i>Análisis iconográfico</i>	Diseños experimentales
<i>Análisis iconológico</i>	<i>Investigación simple</i>
Investigación experimental	<i>Investigación compleja</i>
Pre-experimental	Investigación de campo
<i>Estudio de caso</i>	Investigación censal
<i>Diseño pretest-postest</i>	Investigación de caso (encuesta)
<i>Diseño de grupo de control (comparaciones)</i>	Investigación social

(continúa)

CUADRO 6.2 Cuadro concentrado de métodos de investigación científica (*continuación*).**Investigación no experimental**

Correlacional o ex post facto
 Descriptiva

Investigación aplicada**Investigación tecnológica**

Investigación de innovación tecnológica

Innovación de producto

Innovación de proceso

Materia prima nueva

Nuevos mercados

Reorganización industrial

Investigación según el cambio tecnológico

Incremental

Radical

Sistémica

Revoluciones tecnológicas

Investigaciones según el grado de novedad

Innovación global

Innovación regional

Innovación local

Innovación industrial

Innovación empresarial

Investigación empírica

Investigación cualitativa

Investigación cuantitativa

Hipotético deductiva

Investigación de campo

Investigación de laboratorio

Investigación transversal

Investigación longitudinal

Investigación hipotético deductiva

Método deductivo

Método deductivo directo

Método deductivo indirecto o de conclusión inmediata

Método lógico deductivo

Método de inducción por simple enumeración o conclusión

Método inductivo de inducción completa

Método de inducción científica

Investigación cuantitativa

Método inductivo de inducción incompleta

Método de extrapolación

Método de interpolación

Estudios de caso

Estudio de caso descriptivo

Estudio de caso explicativo

Estudio de caso normativo

Estudio de caso control retrospectivo

Estudio de caso control prospectivo

Estudio de caso control de base poblacional

Investigación inductiva

Razonamiento inductivo

Observación experimental

Modelos físicos o matemáticos

Método histórico analítico

Investigación longitudinal

Investigación transversal

Investigación dinámica

Investigación estática

Investigación descriptiva

Estudios tipo encuesta

Estudios de interrelaciones

Estudios de correlación

Estudios de caso

Estudios causales comparativos

Estudios exploratorios

Estudios de desarrollo

Estudios causales

Estudios de conjuntos

Estudios de desarrollo

Investigación académico administrativa

Investigación curricular

Investigación de métodos de enseñanza y aprendizaje

Investigación académico administrativa

Investigación de vinculación y difusión

Investigación micro o macro educativa

Investigaciones doctrinales

Investigación en ciencias sociales

Investigaciones en arqueología

Investigaciones en demografía

Investigaciones en derecho

Investigaciones en educación

Investigaciones en ecología humana

Investigaciones en etnografía

Investigaciones en etnología

Investigaciones en geografía humana

Investigaciones en urbanismo

Investigaciones en bibliotecología

Investigaciones en historia económica y social

Investigaciones en didáctica

Investigaciones en política

Investigaciones en trabajo social

Etnografía

Hermenéutica

Etnología

Etnometodología

Fenomenología

Interaccionismo simbólico

Hermenéutica

Etnografía
 Etnometodología
 Fenomenología
 Fenomenografía
 Interaccionismo simbólico
 Interaccionismo interpretativo
 Investigaciones en antropología
 Investigaciones en economía
 Investigaciones lingüísticas
 Investigaciones en psicología

Investigaciones en pedagogía
 Investigaciones en sociología
 Investigaciones en ciencia política

Investigación evaluativa

Evaluación formativa
 Evaluación sumativa
 Evaluación proactiva
 Evaluación retroactiva
 Evaluación de resultados
 Evaluación desde dentro y desde fuera

ambos, será posible determinar claramente la ubicación de la problemática de estudio. Sin embargo, esto tan sólo supone la elección y el planteamiento inicial del problema a estudiar; hace falta que también se profundice sobre las metodologías de investigación que se utilizarán, según el tipo de problema a solucionar, la disciplina y el nivel de estudios.

La identificación de los diferentes métodos de investigación servirá de guía al alumno para elaborar su investigación, mientras que dará al asesor algunas herramientas que le permitirán analizar el camino más adecuado para las necesidades de la investigación.

En virtud de que los métodos de investigación son muchos y muy variados, y de que su adecuada elección dependerá del área de estudios donde se apliquen, en seguida se presenta un cuadro concentrado de los métodos de investigación, cuyo propósito es anticipar al lector sobre algunas de las muchas metodologías de investigación que pueden ser útiles para hacer el planteamiento de una investigación de tesis.

El análisis de esas metodologías se verá más ampliamente en el capítulo 10. Aquí sólo se presentan para que el lector pueda elegir con toda libertad entre las metodologías indicadas o decida apegarse a aquellas específicas de sus disciplina de estudios que sean de utilidad para su trabajo de tesis.

La ciencia se compone de errores, que, a su vez, son los pasos hacia la verdad.

Julio Verne

6.4 ¿Qué tipo de investigación realizar?

La pregunta más común de los estudiantes que quieren desarrollar una investigación y también de muchos asesores de tesis es: *¿Cuál es el tipo de investigación que más conviene realizar?* Al respecto, las opciones son básicamente las siguientes:

- Investigación teórica (documental) o práctica (de campo).
- Investigación cuantitativa o cualitativa.
- Investigación en ciencias básicas o aplicadas.

Examinemos cada una de estas posibilidades.

6.4.1 Investigación teórica (documental) o práctica (de campo)

La disyuntiva reside aquí en torno a la forma de recopilar y analizar la información, es decir, si se trata de una

- investigación documental,
- investigación de campo o
- investigación combinada de campo y documental.

Investigación documental

En este tipo de trabajos, la recopilación de información y el análisis de los resultados encontrados tienen un grado muy alto de carácter documental (entre 80 y 100 por ciento) y, si acaso,

La investigación cuantitativa es de carácter objetivo, pues se dedica a recolectar, procesar y analizar datos de diversos elementos que se pueden contar, cuantificar y medir a partir de una muestra o población en estudio. Sus resultados exponen clasificaciones de datos y descripciones de la realidad social, para analizar su relación con una teoría o hipótesis que se pretende comprobar. Sus conclusiones permitirán la generalización y objetividad de los conocimientos adquiridos, con un determinado nivel de error y de confianza.

un bajo porcentaje de investigación de campo (entre 10 y 20 por ciento). Las investigaciones de este tipo por lo general son teóricas, abstractas y poco susceptibles de comprobación. Entre algunos ejemplos tenemos:

- Estudios de inteligencia artificial.
- Estudios sobre sistemas cerrados.

Investigación de campo

En la ejecución de los trabajos de este tipo, tanto el levantamiento de información como el análisis, las comprobaciones, la fundamentación de los conocimientos y la aplicación de los métodos utilizados para obtener conclusiones tienen lugar directamente en el ambiente donde se desenvuelve el fenómeno o hecho bajo estudio.

La presentación de resultados se complementa con un breve análisis documental. En estas investigaciones, el trabajo se efectúa directamente en el campo (80 a 90 por ciento) y sólo se utiliza un estudio de carácter documental para avalar o complementar el estudio (20 a 10 por ciento). Algunos ejemplos de estas investigaciones son:

- Investigaciones de comportamientos educativos.
- Investigaciones sobre el análisis y desarrollo de sistemas de cómputo.
- Auditorías de un sistema.
- Investigaciones de comportamientos de conductas de la población estudiada.

Investigación combinada (de campo y documental)

En estas investigaciones se combinan en forma más o menos equitativa los dos tipos de investigación antes señalados (de campo 50 por ciento y documental 50 por ciento). Los porcentajes varían según las condiciones y necesidades de la propia investigación. Ejemplos de estas investigaciones son:

- Estudio del impacto en la salud física y psicológica de los usuarios de computadoras.
- Organización de centros de cómputo.
- Valuación de bienes inmuebles.

Investigación combinada más proclive a la de campo

En este tipo de investigaciones se destaca más el aspecto práctico o de campo (60 a 70 por ciento), pero también se requiere un complemento de carácter documental (30 a 40 por ciento). Ejemplos de estas aplicaciones son:

- Diseño curricular de maestría en ciencias penales.
- Administración de los proyectos de informática.
- Seguridad en los sistemas de información.

Investigación combinada más proclive a la documental

Aquí el estudio se inclina más hacia aspectos teóricos y documentales (60 a 70 por ciento), pero también, siempre que sea posible, se busca confirmar los hallazgos en la práctica (esto es, en el campo, con un 30 a 40 por ciento). Algunos ejemplos de este tipo de investigación son:

- Sistemas expertos aplicados al desarrollo de proyectos.
- Propuestas de enseñanza aprendizaje aplicadas al aprendizaje de idiomas.
- Investigaciones sobre realidad virtual y simulación de sistemas.

En la figura 6.9 se observan claramente los porcentajes de investigación que se presentan entre la investigación de tipo documental (teórica) y la investigación de campo (práctica).



FIGURA 6.9 Posibles combinaciones entre investigación documental e investigación de campo.

6.4.2 Investigación cuantitativa o cualitativa

Otra de las formas de realizar una investigación es con los enfoques cualitativos y cuantitativos, los cuales se distinguen entre sí por la forma como se hace el planteamiento del tema, la recopilación y el análisis de información, así como la presentación de los resultados. El enfoque cuantitativo se centra en la medición y la comprobación, por lo que se manejan datos cuantificables, medibles y objetivos. En cambio, en el enfoque cualitativo, los datos son observables, subjetivos y difícilmente medibles.

Investigación cuantitativa

Esta investigación es de carácter objetivo, pues se dedica a recopilar, procesar y analizar datos de diversos elementos que se pueden contar, cuantificar y medir a partir de una muestra o población en estudio. Sus resultados exponen sólo clasificaciones de datos y descripciones de la realidad para probar la inferencia causal que explica por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.

La investigación cuantitativa pretende estudiar la relación entre las variables, previamente determinadas en una hipótesis, con las que trata de formular explicaciones para descubrir la asociación o correlación entre esas variables y una realidad específica. Esto permite la generalización y objetividad de los resultados, con un determinado nivel de error y de confianza.

Sus principales características son las siguientes:

- Sus métodos de estudio son precisos, acotados y de riguroso seguimiento.
- La definición de sus variables es exacta y bien delimitada.
- El seguimiento del método de investigación es direccional hacia el objetivo de la investigación.
- Sus conocimientos están fundamentados en teorías expuestas en bibliografía, y se tratan de comprobar de manera cuantitativa.
- Se entiende a través de dimensiones acotadas y únicas.

- Intenta probar teorías, hipótesis o explicaciones mediante la recolección y el análisis de datos cuantitativos.
- Busca datos objetivos, apoyada en el método de aplicación, el planteamiento del problema y el diseño de instrumentos de análisis y recolección de información.
- Se aplica a una realidad objetiva, entendida como algo que se encuentra fuera del investigador y es independiente de éste.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2006), las etapas de la investigación cuantitativa son:

1. Idea
2. Planteamiento del problema
3. Revisión de bibliografía y desarrollo del marco teórico
4. Visualización del alcance del estudio
5. Elaboración de hipótesis y definición de variables
6. Desarrollo del diseño de investigación
7. Definición y selección de la muestra
8. Recolección de datos
9. Análisis de datos
10. Elaboración del reporte de resultados

Una descripción más detallada de la investigación cuantitativa es la siguiente:

1. Idea
2. Planteamiento del problema
 - Planteamiento del tema de investigación
 - Elección del tema de investigación
 - Definición del objeto de estudio de la investigación
 - Preguntas de investigación
 - Planteamiento y definición del problema de investigación
 - Justificación de la investigación
3. Revisión de la bibliografía y desarrollo del marco teórico
 - Rol fundamental que guía la investigación, para el planteamiento, formulación de la hipótesis y el diseño de investigación.
 - Se utilizan postulados de la teoría para ajustar las variables significativas al mundo empírico.
 - Utiliza teorías y estudios previos para comparar resultados esperados.
4. Visualización del alcance del estudio
5. Elaboración de hipótesis y definición de variables
6. Desarrollo del diseño de investigación
7. Definición y selección de la muestra
8. Recolección de datos
 - Recolección de datos con instrumentos predeterminados
 - Diseño estructurado y predeterminado por la recolección de datos
 - Datos numéricos o medibles
 - Número extenso de casos, ya que pretende generalizar
9. Análisis de datos
 - Análisis estadístico y datos numéricos
 - Descripción de tendencias, comparación de grupos o relación de variables
 - Comparación de resultados con predicciones y estudios previos
10. Elaboración del reporte de resultados
 - Estándar y fijo
 - Tablas, diagramas y modelos estadísticos
 - En tono objetivo, no emotivo, impersonal y sin tendencias

La metodología cualitativa tiene como finalidad la descripción de las cualidades y características de un fenómeno. Pretende estudiar una parte de la realidad y no busca probar teorías o hipótesis, sino descubrir las cualidades de ese trozo de realidad. Es un método que hace énfasis en el entendimiento y la profundidad del estudio, y no se interesa por su medición y exactitud. Con sus resultados se generan teorías e hipótesis cualitativas.

Investigación cualitativa

Este tipo de investigación tiene como finalidad la *descripción de las cualidades y características de un fenómeno*; tan sólo pretende estudiar una parte de la realidad y no busca probar teorías o hipótesis, sino descubrir las cualidades del objeto de estudio. Utiliza métodos que hacen énfasis en la realidad empírica, y pretende el entendimiento y la profundidad de sus hallazgos en vez de su medición y exactitud; de esta forma, genera teorías e hipótesis cualitativas.

Por lo general, es una investigación inductiva de naturaleza holística, pues considera el fenómeno de estudio como un todo, al cual trata de entender lo más profundamente posible. Su método de recopilación de datos se adapta a las necesidades del estudio y no es rígido, sino flexible. Las variables no se definen operativamente, ni suelen ser susceptibles de medición, sino de interpretación con base en ciertas cualidades.

En estos estudios los investigadores participan a través de la interacción con los sujetos que analizan, de manera que perciben a los sujetos y fenómenos desde su punto de vista particular.

Sus principales características son las siguientes:

- Son estudios abiertos, libres y de carácter holístico.
- Su método de aplicación es expansivo y paulatino, ya que se adapta a la evolución del estudio.
- El seguimiento del método de investigación, en su inicio, no es direccional, pues toma el rumbo que establece la propia investigación.
- Los métodos de investigación empleados están fundamentados en la experiencia del investigador y son resultado del estudio que propone la teoría.
- La aplicación de la metodología no es lineal, pues se extiende en todas las dimensiones, conforme evoluciona el estudio.
- Su aplicación se concreta en aprender de la realidad y trata de describir experiencias obtenidas.
- Al examinar el objeto de estudio se permite la subjetividad del investigador y de la población estudiada.
- Considera que existen varias realidades subjetivas, y éstas pueden ser concebidas desde el interior.

De acuerdo con Hernández Sampieri (2006), éstas son sus etapas, las cuales no necesariamente son de seguimiento secuencial:

1. Idea
2. Planteamiento del problema
3. Inmersión inicial en el campo
4. Concepción del diseño del estudio
5. Definición de la muestra inicial del estudio y acceso a ésta
6. Recolección de datos
7. Análisis de datos
8. Interpretación de resultados
9. Elaboración del reporte de resultados

Una descripción más detallada de la investigación cualitativa es la siguiente:

1. Idea
2. Planteamiento del problema
 - Orientación hacia la exploración, la descripción, el entendimiento y la interpretación de una realidad subjetiva
 - General y amplio, de manera que admite la subjetividad
 - Dirigido a la percepción y las experiencias de los participantes

3. Inmersión inicial en el campo
4. Concepción del diseño del estudio
 - Rol secundario que indica dirección, pero no señala el rumbo definitivo y ayuda a justificar estudio.
 - Utiliza la teoría como marco de referencia para la justificación del estudio.
 - La teoría no se fundamenta en estudios anteriores, sino se genera o construye a partir de los resultados obtenidos.
5. Definición de la muestra inicial del estudio y acceso a ésta
 - Recolección de datos por observaciones y descripciones
 - Los datos emergen poco a poco
 - Datos en texto o imagen
6. Recolección de datos
 - Relativamente pocos casos o únicos, porque no pretende generalizar.
 - Los participantes son fuentes internas de datos.
 - Los datos emergen poco a poco con respuestas múltiples y variables.
 - Naturaleza cualitativa de los datos.
 - Comprende el contexto y el fenómeno.
7. Análisis de datos
 - Análisis de textos, imágenes y conceptos
 - Descripción, análisis, desarrollo e interpretación de temas
 - Significado profundo de los resultados para interpretarlos
8. Interpretación de resultados
 - Presentada en texto o imágenes
 - El análisis no inicia con ideas preconcebidas; se reúnen los datos y se interpretan para encontrar su significado.
 - Análisis interno; el investigador se involucra.
9. Elaboración del reporte de resultados
 - Emergente y flexible
 - Variedad de formas

6.5 Cómo elegir el título de la tesis

Cuando se quiere analizar una tesis, lo primero que se lee de ésta es el título. Por esa razón, el título debe ser atractivo, claro, entendible y lo más explícito posible, de manera que desde el inicio se comprenda la problemática a tratar en la tesis.

Ahora bien, cuando acudimos a la biblioteca en busca de temas referentes a un tema en especial, casi siempre consultamos el catálogo de títulos de su acervo cultural para elegir las obras que más nos llamen la atención. Esto es parte del estado del arte sobre un tema específico.

Sin embargo, por lo que se refiere al ámbito de las tesis, muchas veces los títulos que se presentan en los catálogos de las bibliotecas no siempre reflejan el contenido real de la investigación. Esto provoca que con frecuencia pasen inadvertidas aquellas tesis que realmente nos interesan. De ahí la importancia de que en el título se plasme el contenido integral de la tesis, con claridad y con tanta precisión como sea posible. Por otra parte, el título de la tesis, además de estar relacionado con su contenido, también debe seguir algunas reglas específicas que se analizan a continuación.

El título de la tesis debe ser claro y preciso. El nombre que se da al trabajo de investigación debe representar cabalmente el tema tratado en la tesis. Tiene que ser lo más claro y explícito posible, sin adornos literarios, para no crear confusiones ni falsas expectativas en los lectores.

Dicho título tampoco debe ser rimbombante, abultado con palabrería inútil que no concuerda con el tema. El exceso de palabras pomposas, inútiles y estériles sólo empobrece la descripción del contenido.

El título de la investigación también deberá reflejar los límites y alcances del tema propuesto.

En resumen, un buen título deja saber el contenido de la tesis, sus alcances, su ámbito de aplicación y todo aquello que integra la investigación, sin generar falsas expectativas sobre su contenido.

Un ejemplo de un título no muy claro ni preciso:

La sistematización de oficinas de las empresas

Este título carece de claridad, pues no se indica el tipo de sistematización de que se trata, ni a qué tipo de oficinas se refiere, ni cómo se realizara la propuesta que anuncia. Su alcance también es demasiado ambiguo y extenso al hablar de las empresas, ya que no se especifica el giro ni su actividad principal. Podría pensarse que se trata de oficinas de cualquier tipo, giro o tamaño.

Veamos ahora algunos ejemplos de títulos que reflejan su contenido con claridad:

- ***La administración de la política social: cuatro estudios. El diseño administrativo de programas de emergencia.*** Tesis doctoral de María del Carmen Pardo López, Universidad Iberoamericana, México, D.F.⁸
- ***El régimen de los verbos en español medieval.*** Tesis doctoral de Florencio del Barrio de la Rosa, Universidad de Alicante, España.⁹
- ***Los instrumentos musicales en el románico jacobeo: estudio organológico, evolutivo y artístico-simbólico.*** Tesis doctoral de Faustino Porrás Robles, Universidad Nacional de Educación a Distancia.¹⁰
- ***Legalidad en la adquisición del software y la gula consumista***
- ***Impacto en la salud física y emocional de los usuarios de microcomputadoras.***
- ***Servicios de alimentos y bebidas en un restaurante de lujo de la zona sur del D.F.***

El título de la tesis debe ser completo. Como se indicó, el título que se dará al trabajo de investigación debe reflejar el *contenido total* de la tesis; además, se debe especificar lo que el lector encontrará en sus capítulos.

Además, el título da “personalidad” al trabajo, pues deja en claro la proposición, los conocimientos y la aportación de su autor. Algunos ejemplos de estos títulos son:

- ***Proyecto de valorización del monto asegurado en contratos de reaseguro de puertos marítimos en países de economías emergentes. Estudio de caso: Obra civil en Puerto Quetzal, Guatemala.*** Tesis de maestría de Guillermo Grimm López, Instituto Tecnológico de la Construcción, México, D.F.¹¹
- ***Estrategias constructivistas para el desarrollo de la creatividad en estudiantes de la carrera de diseño gráfico.*** Tesis de maestría de Aleythia Patricia Reyes González, Universidad Latinoamericana, México, D.F.¹²
- ***Certificación de playas limpias de acuerdo a la NMX-AA-120-SCFI-2006: caso de estudio Playa El Médano, Los Cabos, Baja California Sur; México.*** Tesis de maestría de Ángela Ferrer, Universidad Autónoma de Baja California.¹³
- ***Problemática de la transmisión de datos en México y su solución a través de la comunicación vía satélite, mediante el sistema Morelos.***
- ***Diseño de un sistema desconcentrado de control escolar para una universidad privada, utilizando el procesamiento electrónico de datos.***

⁸ Biblioteca digital Miguel de Cervantes. Referencia de Internet consultada en diciembre de 2008. <http://www.cervantesvirtual.com/servlet/FichaOrigenDeTesis?id=26>

⁹ *Ibidem.*

¹⁰ *Ibidem.*

¹¹ Instituto Tecnológico de la Construcción. Tesis de maestría en Valuación inmobiliaria e industrial, 2008.

¹² Universidad Latinoamericana. Campus Norte. Tesis de maestría en Ciencias de la educación, 2007.

¹³ Universidad Autónoma de Baja California. Facultad de Ciencias. Tesis de maestría en Manejo de ecosistemas en zonas áridas, 2008.

El título sólo debe referirse al tema principal. En el título de tesis se debe evitar desviar la atención hacia temas superfluos o que no sean el objeto fundamental de la investigación.

Al elegir el título de la tesis, es común que el alumno se desvíe del objetivo central de su investigación, ya sea porque busca un título impresionante que llame la atención, porque quiere que su tesis destaque de entre las demás, o porque siente que su trabajo se demerita con un título sencillo. Hay quienes consideran que cuanto más complicado sea el título de una tesis, mayor será el impacto que ésta cause en el lector. Sin embargo, a veces sucede lo opuesto: con títulos rimbombantes se espera mucho de la tesis y ésta decepciona en su contenido.

Como asesor, se tiene que saber cómo evaluar un título de tesis, saber reconocer cuando éste expresa integralmente el contenido real sin exageraciones, pero sin que parezca que con ello se limita el desarrollo del trabajo.

Por último, es necesario recordar que el título es la carta de presentación del documento. Por ello, debe asignarse sólo después de haber terminado todo el trabajo o a mitad del camino, pero nunca tiene que establecerse como definitivo al principio de la investigación. Algunos ejemplos más de títulos adecuados de tesis son los siguientes:

- ***Propuesta de diseño curricular en la maestría en Ciencias de la educación, impartida por la Universidad Latinoamericana y orientada a docentes que laboran en el nivel preescolar.*** Tesis de maestría de Alfonso Cruz Camacho, Universidad Latinoamericana, México, D.F.¹⁴
- ***Afore: ¿Beneficio para el trabajador o para la administración de fondos para el retiro?*** Tesis de licenciatura de Lorena Sánchez Monroy, Universidad Nacional Autónoma de México.¹⁵
- **Estudio de organización en el área de producción dentro de una empresa de asesorías en sistemas automatizados especializados.**
- **Metodología para la supervisión del desarrollo de sistemas de cómputo administrativo.**

Evitar artículos y preposiciones al principio de un título. Al consultar en el catálogo de tesis de algunas instituciones educativas, nos hemos percatado de que sus bibliotecas siguen clasificando los títulos a partir de la primer letra que aparece en éstos, trátense de artículos, preposiciones o sustantivos. Esto hace que se dificulte la localización de temas específicos; pero eso no es problema de los bibliotecólogos, sino de quien eligió el título de la tesis.

El camino fácil para formular un título es iniciar con un artículo (la, los, el, un, etcétera), o recurrir a una preposición (a, ante, con, etcétera), lo que evita pensar en nombres que *identifiquen el contenido* de la tesis. Algunas veces nos parece difícil suprimir los artículos y preposiciones, en virtud de la costumbre de utilizarlos continuamente al redactar.

A continuación se establecen algunos criterios que nos ayudarán a determinar un título adecuado para la tesis:

- Buscar en la primera frase o palabra del título, aquella que defina el tema central del tema, evitando los subtemas o las palabras que sólo desviarán la atención.
- Limitar el uso de las preposiciones inútiles, sobre todo al principio del título.
- Eliminar en lo posible el abuso de la utilización de los artículos, principalmente al principio del título.
- El título de una tesis debe representar el contenido integral del tema, de manera que se indique al lector, con el solo título, el propósito de la investigación.

En resumen, el título de una tesis debe iniciar con el nombre del tema central. Esto indica desde el principio cuál es el contenido de la investigación; además, permite al lector ubicarse en el tema central.

¹⁴ Universidad Latinoamericana. Campus Norte, 2008.

¹⁵ UNAM, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (Administración), Edo. de México, 1997.