



# Investigación en Ciencias Militares

## CLAVES METODOLÓGICAS

La toma de decisiones en el ámbito militar, es una de las grandes responsabilidades que le corresponde asumir, principalmente, a los Oficiales de Estado Mayor, tanto en el nivel estratégico como operacional y táctico.

La investigación científica es el mejor aliado de los decisores estratégicos de cualquier ámbito, particularmente en el ámbito militar, por cuanto contribuye a la toma de decisiones razonadas y con los fundamentos que la validan. Al mismo tiempo, favorece en ellos, el desarrollo del pensamiento estratégico porque su aplicación no solo se orienta a vislumbrar una solución del problema sino que también al cómo hacerlo y a la planificación que ello requiere.

En síntesis, el Oficial de Estado Mayor debe afrontar el desafío que implica aprehender, comprender y valorar el proceso de investigación científica para ejercer diestramente las tareas que le impone la especialidad y el cumplimiento de su misión.

El contenido de este libro no agota el tema, pero sí proporciona las claves metodológicas para salvar con éxito dichos desafíos, lo que redundará, sin lugar a dudas, en el robustecimiento de las Ciencias Militares.





# INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS MILITARES

*Claves metodológicas*



INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS MILITARES  
Claves metodológicas

© Derechos Reservados  
Centro de Estudios Estratégicos CEEAG

Primera Edición, diciembre 2017

250 ejemplares (tapa rústica)

ISBN: 978-956-7734-07-8

Inscripción Registro de Propiedad Intelectual N° A-290679

Diseño de portada  
Isabel Alcérreca Contardo

Diseño y diagramación  
Andros Impresores

Impreso en Andros Impresores  
Hecho en Chile / Printed in Chile

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la portada, puede ser reproducida, almacenada o transmitida de manera alguna por ningún medio sin previa autorización del CEEAG. Las ideas expresadas en este libro son de responsabilidad exclusiva de quienes las emiten y no reflejan ni comprometen al Ejército de Chile.

# INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS MILITARES

*Claves metodológicas*



## COMITÉ ACADÉMICO

**Presidente:** CRL Guillermo Altamirano Campos, Director Academia de Guerra del Ejército de Chile.

**Secretario:** TCL Roberto Lazo Santos, Jefe del CEEAG

Dra. Sonia Alda, Instituto Universitario Gutiérrez Mellado-UNED (España)  
Dr. Mario Arteaga Velásquez, Centro Estudios Estratégicos Academia de Guerra, CEEAG (Chile)  
Dr. Rafael Caldusch Cervera, Universidad Complutense de Madrid (España)  
Dr. R. Evan Ellis, U. S. Army War College Strategic Studies Institute (Estados Unidos)  
Dr. Joaquín Fermandois Huerta, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)  
Dr. Javier Jordán Enamorado, Universidad de Granada (España)  
Dr. Mauricio Olavarría Gambi, Universidad de Santiago de Chile (Chile)  
Dr. Rodolfo Ortega Prado, ACAGUE (Chile)  
Dra. Marisol Peña, Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)  
Dr. Ricardo Riesco Jaramillo, Universidad San Sebastián (Chile)  
Dr. Raúl Sanhueza Carvajal, ANEPE (Chile)  
Dr. Ángel Soto, Universidad de los Andes (Chile)  
Dr. Iván Witker Barra, ANEPE (Chile)

## COMITÉ EDITORIAL

Editor Responsable:

Dr. Mario Arteaga Velásquez. Director Ejecutivo del CEEAG

Coordinadora Académica:

Dra. (c) Dora Cervantes Deboni. Profesora Metodóloga e Investigadora del CEEAG



*Dedicado a los Oficiales de Estado Mayor abocados  
al desarrollo de las Ciencias Militares.*

*Que las claves metodológicas aquí expuestas les sean  
útiles en el cumplimiento de su misión.*



# Índice

	Pág.
Prólogo <i>Coronel Guillermo Altamirano Campos</i> <i>Director de la Academia de Guerra del Ejército de Chile</i>	13
Introducción	15
Capítulo I La problematización científica y la construcción teórica	19
Las tareas de Estado Mayor y la investigación en las Ciencias Militares <i>Mario Arteaga Velásquez</i>	21
Conceptos de metodología: enfoques y paradigmas <i>Mario Herrera Muñoz</i>	31
La problematización científica <i>Pablo Peñaloza Aragonés</i>	43
La construcción del marco teórico en la investigación científica <i>Dora Cervantes Deboni</i>	55
La formulación de hipótesis en el proceso de investigación <i>Marjorie Gallardo Castañeda</i>	73
	11

Capítulo II	
El diseño de la investigación	83
Métodos de investigación en Ciencias Militares <i>Dora Cervantes Deboni</i>	85
Técnicas e instrumentos de recolección de datos en Ciencias Militares <i>Mario Herrera Muñoz</i>	99
La rigurosidad científica: validez y confiabilidad en los paradigmas cuantitativo y cualitativo <i>Andrea Gaete Moreno</i>	113
Capítulo III	
Análisis e interpretación de los datos	127
Análisis e interpretación de datos estadísticos <i>María Ballesteros Aguado</i>	129
Análisis e interpretación de datos cualitativos <i>Andrea Gaete Moreno</i>	151
Capítulo IV	
Elaboración de conclusiones y reporte investigativo	167
Elaboración de conclusiones y reflexiones finales del trabajo investigativo <i>Marjorie Gallardo Castañeda</i>	169
La escritura académica en la investigación <i>Guisela Rojas Ceballos</i>	181
Conclusiones	199

## Prólogo

El Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile (CEEAG) se propuso la tarea de realizar una publicación que contribuya a la formación de investigadores en el ámbito de las Ciencias Militares y complemente los recursos pedagógicos existentes, particularmente en la Academia de Guerra. Con este fin, surge el proyecto de elaborar el libro *Investigación en Ciencias Militares: Claves Metodológicas*.

En el presente texto el lector encontrará conocimientos metodológicos de gran utilidad para el desarrollo de una investigación en el área de las Ciencias Militares. El estudio tiene la particularidad de haber sido desarrollado por un equipo multidisciplinario de investigadores del CEEAG, quienes seleccionaron y analizaron las temáticas centrales para emprender una investigación científica.

El libro aborda los aspectos claves de una investigación y los presenta en cuatro capítulos. En el primer capítulo el lector encontrará una guía para establecer el planteamiento del problema y construir el marco teórico referencial; en el segundo capítulo se aborda el desafío de diseñar una investigación y levantar la información; el tercer capítulo está destinado a proporcionar los lineamientos para analizar e interpretar correctamente los datos estadísticos y cualitativos; finalmente, en el cuarto capítulo se entregan lineamientos para comunicar apropiadamente los resultados de la investigación.

A diferencia de otras publicaciones que versan acerca de metodología, este libro aclara y explica en profundidad los contenidos seleccionados, con el fin de que el lector distinga los conceptos y técnicas propios de cada paradigma y enfoque de investigación. Asimismo, el texto está destinado principalmente a la comunidad académica de la Academia de Guerra, ya que provee de orientaciones aplicadas al ejercicio de la función de Estado Mayor.

En relación con lo anterior, la virtud principal de este texto radica en mostrar al lector que la investigación en Ciencias Militares tiene una estrecha relación metodológica con el Proceso de Planificación de Operaciones (OPP) que se realiza para la toma de decisiones en el contexto de un problema de naturaleza militar.

El libro está escrito en un lenguaje ameno y puede ser consultado por cada capítulo o artículo por separado; o bien, estudiado de principio a fin. Esta flexibilidad ofrece al lector

una herramienta didáctica para profundizar en los contenidos según sus requerimientos académicos.

Como Director de la Academia de Guerra, me es grato poner a disposición de nuestros alumnos y profesores el libro *Investigación en Ciencias Militares: Claves Metodológicas*, estoy seguro de que constituirá un aporte relevante que los orientará en su quehacer académico y profesional.

*Coronel Guillermo Altamirano Campos*  
*Director de la Academia de Guerra del Ejército de Chile*

## Introducción

Las Ciencias Militares forman parte de las Ciencias Sociales. Están definidas por un objeto de estudio específico, el fenómeno de la guerra. Precisamente, desde distintas aproximaciones teóricas y metodológicas pretenden dar respuestas a problemáticas que abarcan ámbitos que van desde la historia militar hasta la planificación estratégica.

A diferencia de otras ciencias, estas carecen de un método específico para realizar investigación de tipo experimental que, mediante la validación de los resultados, conduzca a establecer leyes científicas respecto del objeto de estudio. Busca comprender el fenómeno de la guerra en profundidad, estableciendo lineamientos o principios que ayuden a las sociedades a prevenir, enfrentar y resolver el conflicto armado de la mejor forma posible (búsqueda de la paz). En razón de ello, tienen la particularidad de nutrirse metodológicamente de otras ciencias y disciplinas, tomando de ellas, teorías, métodos y técnicas útiles para la comprensión de su objeto de estudio y de los fenómenos que la rodean.

El estudio que se realiza en el ámbito de las Ciencias Militares permite fijar conceptos, establecer regularidades, encontrar explicaciones y establecer efectos futuros, coincidiendo de esta forma con las preocupaciones de otras ciencias. Consecuentemente, es útil para tomar decisiones y preparar el futuro de mejor manera.

Tanto como ocurre en otras disciplinas de las ciencias sociales, requieren un continuo proceso de comprobación empírica de los resultados. Es acá donde surge el debate entre lo determinístico y lo probabilístico. Mientras las ciencias exactas pueden generar, mediante modelos teóricos abstractos y leyes, en las Ciencias Militares podemos estimar la probabilidad de que un determinado evento ocurra, como por ejemplo, por la ley de gravedad sabemos que cada vez que lanzamos al aire un objeto, este cae. Para llegar a ese tipo de conclusiones no es necesaria la comprobación empírica, basta con un modelo matemático. Debido al complejo entramado de relaciones sociales y variables que intervienen en procesos de Ciencias Militares, es difícil estimar teóricamente que un determinado fenómeno siempre ocurrirá frente a una causa específica. Parte del desafío de generar nuevo conocimiento científico es tener la capacidad para aproximarse a lo determinístico, sin descuidar que las Ciencias Militares son, en esencia, comprobables empíricamente.

Si sabemos que las Ciencias Militares son probabilísticas y que podemos capturar únicamente una parte de la realidad en un momento específico, entonces ¿por qué es importante reflexionar respecto de claves metodológicas? Las decisiones metodológicas que adoptemos determinarán los resultados que podamos obtener. Precisamente por su condición de probabilísticas, estas se nutren no solo de nuevos enfoques teóricos, sino que también del uso y combinación de métodos distintos. Conocer claves metodológicas permite generar distintas aproximaciones a un mismo objeto de estudio. Por ejemplo, en liderazgo militar dos investigadores, con la misma información, pueden llegar a conclusiones completamente distintas acerca del mismo caso. Eso pasa no necesariamente porque la investigación sea sesgada, sino porque se aproximan al fenómeno estudiado de manera distinta. Probablemente, un tercer autor pueda notar estas diferencias en las conclusiones y generar una nueva pregunta de investigación.

Parte del desafío que plantean las Ciencias Militares es la producción de conocimiento científico desde una mirada más amplia que permita integrar enfoques, metodologías y técnicas distintas, comprobando si los resultados obtenidos en investigaciones previas se confirman con metodologías diferentes.

Las claves metodológicas contribuyen a que el investigador pueda justificar las decisiones metodológicas adoptadas. Esto implica una tensión entre lo que se gana o pierde al elegir uno u otro camino. Por ejemplo, si pretendemos realizar un estudio cualitativo en profundidad, perderemos la opción de generalizar y cuantificar los casos a un contexto más amplio. No podemos avanzar en generalización y complejidad causal al mismo tiempo. Eso no implica que un tipo de investigación tenga más validez que el otro, sino que entregan y aportan aproximaciones distintas. En la medida en que un autor corrobora o refuta tesis anteriores, estaremos generando nuevo conocimiento científico. Las claves metodológicas contribuyen a tomar decisiones conociendo las implicancias que tienen en el desarrollo de la investigación.

Quienes se inician en la investigación se enfrentan a un conjunto de enfoques, técnicas, metodologías e instrumentos disponibles. La tentación es hacer estudios buscando incluir todos los elementos disponibles. No obstante, conocer las claves metodológicas que guían la investigación en ámbito militar permite acotar los objetos de estudio y decisiones metodológicas a lo que realmente se quiere comprender, probar o ambas cosas a la vez.

Este tipo de investigación se enfrenta, incluso, a decisiones metodológicas que en muchos casos son excluyentes entre sí o que, por la naturaleza del objeto de estudio, se acomodan más a un tipo de metodología que a otro. Por ejemplo, las investigaciones de historia militar suelen ser descriptivas o causales y utilizar paradigma cualitativo. Por otro lado, las de derecho militar tienden a ser normativas, buscando establecer por qué la legislación vigente se adapta mejor a determinados escenarios. Entender la relación entre objeto de estudio y metodología es otro de los desafíos de esta obra.

Este libro proporciona elementos claves para la especialización en procesos investigativos en el ámbito señalado con énfasis en el ejercicio de la función de Estado Mayor. Consideramos que estas permiten a quienes desempeñen puestos de mando y asesoría aproximarse a los problemas que deberán enfrentar pensando siempre en que la recolección, análisis y sistematización de la información que disponen les permitirá tomar mejores decisiones, acercándose a sus objetos de estudio de manera comprensiva, reflexiva y crítica.

Algunos autores coinciden en que el conocimiento científico está caracterizado por hechos que se transforman en problemas. Está desprovisto, entonces, de valoraciones previas.

Los investigadores, en cambio, entregan hipótesis o supuestos susceptibles de comprobación empírica. Esto se realiza siempre en función de un determinado problema investigativo y de un enfoque teórico. La investigación no solo se compone de la recolección de antecedentes, sino que de la sistematización de información en torno a claves metodológicas que decidimos. Podemos contar con datos relevantes para el desarrollo de una investigación, pero si no reflexionamos acerca del diseño y la forma de dirigir nuestros estudios, difícilmente podremos entregar respuesta a nuevas preguntas de investigación.

En la variada literatura referida a la metodología de la investigación se perciben algunos vicios conceptuales que, si bien pertenecen al campo de la ciencia, son utilizados indistintamente para connotar diferentes situaciones o etapas del proceso investigativo. Sin embargo, es necesario también mantener la rigurosidad del lenguaje científico, ya que no hacerlo conduce a confusiones que pueden interferir la claridad y precisión conceptual necesaria, con el fin de mejorar la interacción entre quienes conforman la comunidad educativa.

Los contenidos de la obra se organizan siguiendo la lógica del proceso de investigación científico, dando origen a cuatro capítulos. El primero de ellos es *La problematización y la construcción teórica en las Ciencias Militares*. Se inicia con el detallado análisis que realiza M. Arteaga respecto de la marcada relación que existe entre las tareas de Estado Mayor y la investigación en las Ciencias Militares, lo que delimita el contexto de todo el contenido del libro y focaliza al principal público objetivo de este. Luego, M. Herrera establece ciertas precisiones conceptuales concernientes a la metodología de estas ciencias, a partir de los enfoques y paradigmas epistemológicos, como la forma de estudiar la realidad de los fenómenos militares. En tercer lugar, P. Peñaloza aborda la complejidad de problematizar científicamente, de donde surgen múltiples interrogantes pertinentes al objeto o fenómeno de estudio, la formulación de ellas, las implicancias que presenta y los consecuentes objetivos. Seguido de ello, D. Cervantes presenta las claves para la construcción de un marco teórico pertinente, robusto y riguroso, reforzando la importancia que adquiere como sustento de un nuevo conocimiento del objeto o fenómeno de estudio y la utilidad que presta a todo el proceso investigativo, entre ellos, al planteamiento de hipótesis, tema que en lo específico es presentado por M. Gallardo, quien enfatiza en el concepto hipotético centrado en las relaciones lógicas, las tipifica y caracteriza según el paradigma cualitativo o cuantitativo.

En el segundo capítulo, *El diseño de la Investigación: métodos, técnicas y rigurosidad científica*, D. Cervantes precisa las distinciones conceptuales vinculadas al diseño y al método de investigación científica y sus relaciones, para luego caracterizar los principales métodos científicos aplicados en las Ciencias Militares. Seguidamente, M. Herrera aborda las principales técnicas de recolección de datos más útiles para la investigación cuantitativa y cualitativa, proporcionando claves específicas para la construcción de instrumentos asociados a cada técnica. Luego, A. Gaete profundiza los procedimientos que utiliza el investigador para cautelar la rigurosidad propia de la investigación científica, distinguiendo conceptualmente la validez y confiabilidad como constructos elementales para la consecución de la rigurosidad.

El tercer capítulo, *Análisis de datos e interpretación de resultados*, M. Ballesteros presenta las técnicas estadísticas más utilizadas para analizar e interpretar los datos cuantitativos. Describe las características y los estadísticos tanto descriptivos como inferenciales y explica la forma de aplicarlos en interpretarlos. En tanto que el análisis e interpretación de los datos cualitativos es presentado por A. Gaete, quien clarifica las diferencias entre las dos técnicas más usadas para el caso de datos cualitativos, el análisis de contenido y el análisis

de discurso, los que si bien presentan similitudes en cuanto a forma, revelan diferencias importantes en cuanto a fondo.

En el último capítulo, *Las conclusiones y el reporte investigativo*, M. Gallardo presenta la forma de elaborar conclusiones consistentes en un trabajo de investigación, explica los componentes de estas y los criterios fundamentales a considerar para redactarlas satisfactoriamente. Luego, G. Rojas presenta algunas de las herramientas que deben articularse para redactar un buen texto académico, tanto desde la forma como desde el sentido.

Finalmente, el propósito de esta publicación es contribuir al desarrollo profesional continuo de investigadores interesados en el desarrollo de las Ciencias Militares, como una forma de complementar los aprendizajes adquiridos en el proceso inicial de investigación científica que han realizado previamente. En razón de ello, esta publicación viene a complementar los recursos pedagógicos que se utilizan en el Ejército de Chile y, particularmente, en la Academia de Guerra, configurándose como un insumo que reúne conocimientos específicos de utilidad para el desarrollo de la investigación en el ámbito que nos convoca, con intencionada orientación al ejercicio de la función de Estado Mayor, porque, en definitiva, ambos se complementan y potencian.

*Capítulo I*

# La problematización científica y la construcción teórica

Las tareas de Estado Mayor y la investigación en las Ciencias Militares  
*Mario Arteaga Velásquez*

Conceptos de metodología: enfoques y paradigmas  
*Mario Herrera Muñoz*

La problematización científica  
*Pablo Peñaloza Aragonés*

La construcción del marco teórico en la investigación científica  
*Dora Cervantes Deboni*

La formulación de hipótesis en el proceso de investigación  
*Marjorie Gallardo Castañeda*



# Las tareas de Estado Mayor y la investigación en las Ciencias Militares

Mario Arteaga Velásquez\*

## Introducción

Las tareas de Estado Mayor, como actividades de orden militar, se relacionan con las ciencias y disciplinas que componen las Ciencias Militares, entre ellas, con la estrategia, la táctica y con las operaciones militares. Por su parte, las Ciencias Militares corresponden a un campo de las Ciencias Sociales que se nutren del conocimiento generado por el método de investigación científico que detecta “la existencia de problemas”, reúne información relacionada con dichos problemas y anticipa soluciones para los mismos, empleando para ello la observación y, principalmente, el análisis<sup>1</sup>.

Von Clausewitz, cuando responde a su pregunta ¿Qué es la Guerra? sostiene que ella es “una extraña trinidad” que contiene tres tendencias, constituyendo un “problema” que debe ser investigado para encontrar la forma de resolverlo<sup>2</sup>. De esta afirmación se infiere que la guerra constituye un objeto de estudio que requiere investigación para comprenderla con profundidad, más aún si se considera que evoluciona con bastante frecuencia adquiriendo características particulares que modifican su ejecución. Por otra parte, es factible recordar que, en el ámbito militar, son los oficiales de Estado Mayor quienes cumplen un rol importante en el citado estudio e investigación, no solo para solucionar el problema al que se refiere Von Clausewitz, sino que también para solucionar muchos otros problemas asociados a la Guerra que han aparecido producto de la evolución de la misma.

Relacionado con lo anterior, en la Doctrina Nacional Conjunta se sostiene que el Proceso de Planificación de Operaciones (OPP, por su sigla en inglés), consiste en un proceso de

\* General de División (R), especialista de Estado Mayor del Ejército de Chile, Profesor de Academia en las asignaturas de “Inteligencia” y “Táctica y Operaciones”; Doctor en Relaciones Internacionales por la Universidad Complutense de Madrid. Magíster en Ciencias Militares con mención en Política de Defensa y con mención en Planificación y Gestión Estratégica, Academia de Guerra del Ejército de Chile. Diplomado en Gestión Educacional, Pontificia Universidad Católica de Chile. Se desempeña como Director Ejecutivo del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. marteagav@acague.cl

<sup>1</sup> Restituto Sierra Bravo. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios* (Madrid: Thomson Editors Spain, Paraninfo, 2007), 18-19.

<sup>2</sup> Karl von Clausewitz. *De la Guerra* (Colombia: Panamericana Formas e Impresos, 1994), 51.

Estado Mayor destinado a resolver metodológicamente un “problema militar”, mediante el desarrollo de cinco etapas que consideran la iniciación, orientación, desarrollo del concepto, desarrollo del plan y revisión del plan<sup>3</sup>. Aquí, nuevamente se advierte la existencia de un problema que tiene la particularidad de ser militar y que debe ser resuelto dando origen, además, a una planificación.

Los planteamientos de Von Clausewitz, sumados al propósito del Proceso de Planificación de Operaciones, son suficientes para inferir que existe una cercanía entre las tareas de Estado Mayor y la investigación científica; pero lamentablemente en algunas ocasiones esa cercanía no se advierte con facilidad e inclusive se llega a sostener que no existe relación alguna y que la investigación y su metodología son lejanas al trabajo de Estado Mayor.

Además, si a lo anterior, que ya es irregular, se suma el hecho de restar importancia o desechar la validez de la investigación científica en los asuntos de Estado Mayor, se está afectando el desarrollo del pensamiento estratégico y en particular el de uno de sus componentes, el pensamiento crítico, sin considerar que ambos constituyen elementos fundamentales para solucionar problemas como los que se presentan en el ámbito militar<sup>4</sup>.

Con el propósito de aclarar la relación existente entre las tareas de Estado Mayor y la aplicación del Método de Investigación Científico, este artículo se orienta a establecer cómo se relacionan la investigación para las Ciencias Militares y el Proceso de Planificación de Operaciones (OPP), entendiéndose que este corresponde a una de las principales actividades que se desarrollan en el ámbito de un Estado Mayor y determinando las ganancias y oportunidades que se generan cuando dicha relación es entendida debidamente. Para lo anterior, en la primera parte del artículo se revisan algunas vinculaciones que existen entre las tareas de Estado Mayor y la investigación científica. Posteriormente, en la segunda parte se establecen y analizan las relaciones entre el Proceso de Planificación de Operaciones (OPP) y el Método de Investigación Científico. En la tercera parte se analiza la aplicación de los métodos de investigación y del análisis de información tanto en el Proceso de Planificación de Operaciones (OPP) como en el Método de Investigación Científico. Finalmente se formulan conclusiones orientadas a fortalecer la relación entre las tareas de Estado Mayor, particularmente en lo referido al Proceso de Planificación de Operaciones (OPP), con la investigación científica en el ámbito de las Ciencias Militares.

### *Vinculaciones entre las tareas de Estado Mayor y la investigación científica*

Como ya se expresó, Sierra Bravo sostiene que el Método de Investigación Científico, junto con detectar problemas, adquiere información relacionada con ellos y encuentra soluciones

<sup>3</sup> Ministerio de Defensa Nacional. *DNC 5-0 Doctrina Conjunta para la planificación de operaciones de las Fuerzas Armadas* (Santiago de Chile, 2015), 38.

<sup>4</sup> Marjorie Gallardo y Cristian Faúndes. “¿Qué es el pensamiento estratégico?”. *Escenarios Actuales 193* (Diciembre 2014): 13-15. Los autores expresan que el pensamiento crítico guía “los procesos mentales en torno a la búsqueda de soluciones a problemas específicos” y que es la herramienta fundamental para solucionar dichos problemas. Además, hacen hincapié en que el pensamiento crítico se encarga de cuestionar y que para ello requieren de conocimiento que se genera a partir de actividades y asuntos propios de la investigación, así como: determinación de objetivos, selección de fuentes de información, capacidad de análisis y evaluación de la información, entre otros.

para los mismos, valiéndose de la observación y el análisis principalmente<sup>5</sup>. Lo anterior se relaciona directamente con lo que deben enfrentar los oficiales de Estado Mayor, porque para nadie es desconocido, por lo menos en el ámbito militar, que en el cumplimiento de sus funciones ellos conviven con situaciones que arrastran problemas, por tanto, en los intentos que se realicen para solucionarlos es lógico que primero se informen respecto de ellos antes de asumir cualquier decisión.

Asociado a lo anterior, Mario Bunge, en *La investigación científica* y sin situarse en asuntos militares, señala que “el decisor en materia de planeación” no puede abstenerse de conocer el alcance de la investigación científica<sup>6</sup>. Extraordinaria coincidencia se infiere de lo que Bunge sostiene; primero, porque los oficiales de Estado Mayor están llamados precisamente a tomar decisiones o al menos a proponerlas como ocurre en su práctica inicial cuando se comportan como asesores de quienes tengan que solucionar los problemas; y segundo, porque después de tomar las decisiones esos mismos oficiales tendrán que planificar la manera de hacerlas efectivas. Siendo así, para cumplir con las tareas de Estado Mayor es fundamental conocer los alcances del Método de Investigación Científico, de tal manera que las soluciones de problemas sean el resultado de ese proceso y no de la intuición y del sentido común exclusivamente.

Respecto del problema que origina investigación y que en este artículo es considerado de carácter militar, este no solo debe ser conocido en profundidad, sino que fundamentalmente tiene que ser comprendido, es decir, saber de qué se trata<sup>7</sup>, porque de lo contrario es muy probable que el o los responsables de solucionarlo tengan dificultades para hacerlo, que no puedan lograrlo o que la solución encontrada sea insuficiente, con lo que sería imposible arribar a la “planeación” a la que se refiere Bunge<sup>8</sup>. En tal sentido, se debe considerar que la magnitud y complejidad del problema militar es variable, tanto es así que en la disciplina de la Estrategia el problema implica la solución del conflicto y de su forma más extrema que es la guerra. Por su parte, en la disciplina de las Operaciones Militares, los problemas son propios de escenarios de guerra o de escenarios distintos a la guerra; en tanto que, en la Táctica, los problemas son de nivel inferior pero no por eso de menor complejidad.

La toma de decisiones para resolver el problema demanda un intenso trabajo de Estado Mayor; en primer lugar, para asegurar que se cuente con toda la información relacionada con el problema; segundo, para asegurar un entendimiento claro de todas las consideraciones que pudieran influir en la decisión; tercero, para determinar la validez y concordancia de la información con el problema; y cuarto, porque tanto la información como las consideraciones mencionadas anteriormente requieren de un profundo análisis para determinar cómo inciden en el problema y en sus probables soluciones. Lo anterior, puede lograrse realizando las actividades que son propias del Método de Investigación Científico, que entre otras considera: la reunión de información que incida sobre el problema, observación de los hechos y análisis de los mismos. Con esto se establece otra vinculación que contribuye a demostrar que

<sup>5</sup> Restituto Sierra Bravo. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*. 18-19.

<sup>6</sup> Mario Bunge. *La investigación científica* (Barcelona: Ariel, 1989), prólogo.

<sup>7</sup> Ferdinand Foch. *Los principios de la Guerra* (Santiago de Chile: 1919), 26-27. El Mariscal Foch señala que en la guerra cada operación tiene un objeto que debe ser determinado racionalmente mediante un estudio objetivo de todo lo que influye en el accionar de la fuerza. Por tanto, la respuesta a la interrogante de qué se trata puede asociarse al entendimiento del problema de investigación porque significa que este es conocido en profundidad y podrá guiar la acción investigativa.

<sup>8</sup> Bunge. *La investigación científica*, prólogo.

las tareas de Estado Mayor y el Método de Investigación Científico coinciden en la ejecución de actividades que son comunes para ambos.

Lo dicho anteriormente respecto de la aplicación del pensamiento estratégico no se puede dejar de reiterar, porque su aplicación no solo se orienta a vislumbrar una solución del problema sino que también al cómo hacerlo y a la planificación que ello requiere. En tal sentido, la investigación científica contribuye al desarrollo del Pensamiento Estratégico por medio de la determinación de objetivos, la selección de fuentes de información, el análisis, la evaluación de la información y la capacidad de cuestionar que aporta a asegurar la validez de las probables soluciones del problema, permitiendo seleccionar aquella que mejor lo haga.

Finalmente, el estudio de la Guerra para profundizar el análisis de su naturaleza, para conocer cómo ha evolucionado, para detectar nuevos elementos intervinientes y procesos de evolución determinando cómo estos últimos impactan en la actividad militar y en la política de los Estados, también obliga a recurrir a la investigación científica por la capacidad de esta para proveer de la información requerida. En razón de esto y considerando que una de las actividades propias de Estado Mayor se relaciona con el conocimiento profundo del fenómeno de la guerra, es que el estudio de ella constituye otra fuente de vinculación que debe ser considerada.

### ***Relaciones entre el proceso de planificación de operaciones (OPP) y el método de investigación científico***

El Proceso de Planificación de Operaciones es reconocido como una actividad de Estado Mayor, destinada a resolver un problema militar operativo que se desarrolla metodológica y analíticamente para tomar decisiones<sup>9</sup>.

Un problema de investigación científico, por su parte, constituye una situación que requiere ser solucionada mediante un proceso de investigación. En tal sentido, se puede afirmar que el problema es lo que dirige la investigación y es por ello que debe ser enunciado de manera clara y completa<sup>10</sup>.

Considerando los dos antecedentes anteriores, donde resaltan el problema militar operativo y el problema de investigación, en esta parte del artículo se intentará demostrar las coincidencias que existen entre ellos, revisando su tratamiento metodológico para establecerlo con claridad y de manera completa, de tal manera que guíe la investigación y contribuya a solucionar el problema debidamente.

La tarea para identificar cuál es el problema militar se inicia en la segunda etapa del Proceso de Planificación de Operaciones denominada “Orientación”, proyectándose hasta la tercera etapa denominada “Desarrollo del Concepto”. En la “Orientación” el esfuerzo se centra en conocer las condiciones que podrían influir en el problema militar, destacando entre ellas las condiciones geográficas, las condiciones meteorológicas, la situación del adversario y otros antecedentes relacionados con la situación propia. Por su parte, en el “Desarrollo de

<sup>9</sup> Ministerio de Defensa Nacional. *DNC 5-0 Doctrina Conjunta para la planificación de operaciones de las Fuerzas Armadas* (Santiago de Chile, 2006), 38.

<sup>10</sup> Fred N. Kerlinger y Howard B. Lee. *Investigación del Comportamiento* (México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2002), 25.

Concepto”, además de completar la información relevante relacionada con el problema, se realiza el análisis para establecer probables soluciones que después de ser confrontadas entre sí y respecto del adversario permitirán solucionar el problema militar de la manera más favorable.

Lo anterior coincide con lo que sostiene Isaac Asimov, en cuanto a que después de “detectar la existencia de un problema” se deben “reunir todos los datos posibles que incidan sobre el problema”, desechando aquello que no sea esencial<sup>11</sup>, acudiendo para ello a la “observación de los hechos, su clasificación y su análisis”<sup>12</sup>. Al respecto, es posible destacar que en las etapas de “Orientación” y “Desarrollo del Concepto” también concurren la observación de los hechos y su análisis, por cuanto eso es lo que permite configurar algunas soluciones con rapidez para no perder la iniciativa y quedar expuestos a la voluntad del adversario por carecer de libertad de acción.

En la etapa de “Desarrollo del Concepto” cada una de las probables soluciones del problema militar es sometida a pruebas de validez, ellas consideran la revisión y evaluación de la conveniencia, de la factibilidad, de la aceptabilidad, de la exclusividad y de la integridad, de cada solución. Respecto de la conveniencia, esta persigue determinar si se soluciona o no el problema. Por su parte, la factibilidad tiene como propósito establecer si los recursos son suficientes para emprender la tarea de solución. En cuanto a la aceptabilidad, esta se orienta a la determinación del costo que representa la solución. La exclusividad, en tanto, identifica las ventajas y desventajas de la solución. Finalmente, la integridad determina si la solución es completa o parcial<sup>13</sup>.

La validez también concurre en la investigación científica donde se la considera “compleja, controvertida y especialmente importante”<sup>14</sup>, particularmente cuando tiene que ser aplicada en asuntos relacionados con las Ciencias Sociales, en donde se ubican las Ciencias Militares, como se dijo anteriormente. La validez, entre otros aportes, permite determinar si lo que se está validando contribuye a “resolver problemas prácticos y tomar decisiones”, también permite determinar si las soluciones son de corto o largo plazo, debido a que los criterios empleados consideran el tiempo presente y el futuro<sup>15</sup>.

Si bien no existe una total coincidencia entre la aplicación de la validez que se efectúa en el Proceso de Planificación de Operaciones con el que se aplica en la investigación científica, sí resalta; en primer lugar, que en los dos casos la validación es compleja e importante; en segundo lugar, que ambas permiten determinar si resuelve o no el problema; en tercer lugar, que ambas contribuyen a la toma de decisiones y; finalmente, ambas sirven para determinar si la solución es completa o parcial, porque es indudable que una solución que se proyecta a largo plazo es superior a una de corto plazo.

Otras actividades que también se realizan en la etapa de “Desarrollo del Concepto” corresponden a la confrontación de las soluciones del problema con el probable accionar del adversario (se refiere a las posibilidades del adversario) y a la comparación de las soluciones entre sí. Ambas actividades corresponden a una suerte de experimentación o, a lo menos, de prueba empírica, que permite determinar el comportamiento de las soluciones previstas frente

<sup>11</sup> Sierra Bravo. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*, 19.

<sup>12</sup> *Ibíd.*

<sup>13</sup> Ministerio de Defensa Nacional. *DNC 5-0 Doctrina Conjunta para la planificación de operaciones de las Fuerzas Armadas*, 56.

<sup>14</sup> Fred N. Kerlinger y Howard B. Lee. *Investigación del Comportamiento*, 603.

<sup>15</sup> *Ibíd.*, 606-607.

a diversos estímulos y, finalmente, determinar cuál es la que soluciona de manera más efectiva el problema. La experimentación, vista desde la metodología de la investigación científica, consiste en la “manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos”<sup>16</sup>. En ambos casos, aunque conceptualmente se exprese de manera distinta, se produce una manipulación de las soluciones del problema (cursos de acción) que en sí consideran una o más acciones, dicha manipulación se realiza empleando estímulos que permiten establecer reacciones vinculadas al comportamiento que las soluciones tendrían en la realidad. Las citadas reacciones, a su vez, contribuyen a determinar cuáles serían los efectos y, además, permiten estructurar contrarreacciones o respuestas con el fin que se evalúe la flexibilidad de la solución para adaptarse a los estímulos aplicados.

Como se aprecia, la experimentación está presente tanto en el Proceso de Planificación de Operaciones como en la investigación científica, las consideraciones específicas del cómo se lleva a efecto son diferentes, pero en lo conceptual cumplen con la misma metodología y persiguen el mismo propósito.

Por otra parte, la práctica de la determinación de la validez y de la experimentación en ambos procesos no solo comprueba una similitud en lo metodológico, sino que también demuestra que en ambos casos existe y se practica la rigurosidad científica.

Si se incursionara en el detalle de los procesos revisados y en sus etapas, es muy probable que se continúe descubriendo similitudes y coincidencias, pero lo visto hasta ahora es suficiente para demostrar que la investigación científica y el Proceso de Planificación Operacional corresponden a procesos que son similares y que su práctica racional y efectiva puede generar fortalezas recíprocas.

### ***Los métodos de investigación, el análisis de la información y otros asuntos***

Para llevar adelante la investigación científica se recurre a métodos tanto cualitativos como cuantitativos, entre estos se identifican: el método de estudio de caso, el método histórico, el método experimental, el método comparado, el método de investigación-acción y el método mixto. Un asunto importante de destacar es que dependiendo de la investigación que tenga que llevarse a efecto, se acepta la combinación de los métodos indicados anteriormente, lo que demuestra que la investigación científica es suficientemente flexible en cuanto a los procedimientos que se emplean para solucionar los problemas, pero siempre observando los presupuestos éticos de la investigación donde el que la realiza es “responsable de los métodos empleados para obtener el conocimiento científico”<sup>17</sup>.

Uno de los métodos de investigación más flexibles es el método mixto, porque implica “la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos” y considera su “integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada”<sup>18</sup>. Este método satisface los requerimientos que se originan de una investigación que contiene elementos tanto objetivos como subjetivos, como ocurre con los problemas de índole militar,

<sup>16</sup> Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. *Metodología de la Investigación* (México: McGraw-Hill Interamericana Editores, 1998), 107.

<sup>17</sup> Kerlinger y Lee. *Investigación del Comportamiento*, 14.

<sup>18</sup> Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio. *Metodología de la Investigación*, 534-536.

donde, en lo objetivo, intervendrán asuntos como la magnitud de la fuerza, condicionantes geoestratégicas, condiciones meteorológicas, entre otros; y por otra parte, en lo subjetivo, se tendrá que asumir asuntos como la moral de la tropa, el ejercicio del liderazgo y asuntos morales y religiosos, solo por nombrar algunos.

El Proceso de Planificación de Operaciones contiene elementos tanto objetivos como subjetivos. Tanto es así, que al revisar el contenido de la etapa de “Orientación” se identifican asuntos subjetivos como: la declaración del estado final deseado, posibles intenciones, el impacto del entorno civil en las operaciones y las implicaciones del Derecho Internacional. Como contraste, también contiene antecedentes objetivos como: condiciones geográficas, orden de batalla adversario, identificación de blancos de alto valor, restricciones políticas o estratégicas, objetivos, operaciones y la fuerza requerida. Lo mismo ocurre con el contenido de la etapa “Desarrollo del Concepto”, donde el diseño operacional y los cursos de acción se destacan por su abundancia en asuntos tanto objetivos como subjetivos.

Según lo indicado anteriormente, puede afirmarse que el método de investigación que mejor se adapta al desarrollo del Proceso de Planificación de Operaciones es el método mixto, porque asume una visión más integral del problema, porque posee una mayor capacidad de explicación y facilita la interpretación, porque se potencia con las capacidades de los otros métodos (sinergia), porque permite descubrir contradicciones y modificar los planteamientos, porque permite comprobar la validez de los resultados y porque convierte los argumentos y razonamientos en conclusiones<sup>19</sup>.

Respecto del análisis de la información o de los datos relacionados con el problema, es necesario tener presente que dicho análisis no es suficiente por sí solo, sino que requiere de la interpretación como encargada de explicar y darle significado a los datos o a la información obtenida. Al respecto, Kerlinger y Lee<sup>20</sup> sostienen que la tarea de análisis implica dar respuesta a las preguntas de la investigación, por tanto, si esto se traslada al Proceso de Planificación de Operaciones, allí los encargados de desarrollarlo tendrán que responder las preguntas que contiene el problema militar por solucionar, donde las interrogantes son: qué hacer, cuándo hacerlo, dónde hacerlo, cómo hacerlo, para qué hacerlo y quién debe hacerlo.

En el análisis es esencial considerar que cuando se trata de información cualitativa este análisis se desarrolla prácticamente al mismo tiempo que esa información se obtiene. Diferente es lo que ocurre en el análisis de información cuantitativa, porque en dicho caso primero se tendrá que obtener la información para seguidamente realizar el análisis correspondiente. Esto tiene especial aplicación en el Proceso de Planificación de Operaciones debido a que la información que lo alimenta es tanto cualitativa como cuantitativa.

Por otra parte, el análisis requiere explorar la información para descubrir lo nuevo, comprender el contexto de dicha información, vincular la información con otra disponible, explicar la información e interpretarla de acuerdo con el problema y generar conclusiones. Lo anterior se aplica de manera permanente durante todo el desarrollo del Proceso de Planificación de Operaciones, pero con mayor énfasis en las etapas de “Orientación” y “Desarrollo del Concepto”.

<sup>19</sup> *Ibíd.*, p. 539. El método mixto posee características que lo distinguen de los otros métodos de investigación, destacando entre ellas su pragmatismo que le permite ser utilizado en la mayoría de las investigaciones cualitativas y cuantitativas y su énfasis en la diversidad y pluralidad donde todo es valioso para llegar a la verdad.

<sup>20</sup> Kerlinger y Lee. *Investigación del Comportamiento*, 171-173.

Como se aprecia, el análisis que se desarrolla en la investigación científica también se lleva a efecto en el Proceso de Planificación de Operaciones, no solo en los momentos o etapas que se han mencionado anteriormente, sino que en todo el proceso, es decir, en las cinco etapas que lo componen.

Un aspecto importante que se debe considerar cuando se analizan datos o información es que el propósito del análisis “es reducir los datos a una forma entendible e interpretable”, porque solo así contribuirán a la solución del problema. Otro aspecto, de igual importancia, se refiere a que el resultado del análisis debe someterse a interpretación, de tal manera que permitan realizar inferencias y obtener conclusiones. Todo lo anterior es de particular importancia en el Proceso de Planificación de Operaciones debido a que normalmente, por la escasez de tiempo, el proceso deberá ser abreviado.

Ya se mencionó que tanto la aplicación del método de investigación, sea el mixto u otro, como el desarrollo del análisis, deben dar origen a conclusiones. Dichas conclusiones deben ser producto de la información obtenida, de su análisis y de la interpretación y explicación del producto del análisis, de tal manera que las conclusiones dispongan del fundamento que permita sostenerlas científicamente. En el caso del Proceso de Planificación de Operaciones, se obtienen conclusiones durante todo el proceso, sin embargo, las más significativas se consagran en los cursos de acción, en las posibilidades del adversario y especialmente en el concepto de las operaciones (CONOPS) que en la práctica corresponde a la decisión adoptada para solucionar el problema militar.

Un último punto a tratar se refiere a las hipótesis, que junto con el problema de investigación son elementos indispensables, porque, de acuerdo con lo expresado por Kerlinger y Lee, cumplen con la tarea de dirigir la investigación científica indicándole al investigador lo que debería hacer<sup>21</sup>. Al respecto, en el Proceso de Planificación de Operaciones no se considera el planteamiento de hipótesis de la misma manera que ocurre en la investigación científica, sin embargo, en el “Desarrollo del Concepto” se estructuran las posibilidades del adversario y los cursos de acción, los que cumplen con presupuestos propios de las hipótesis, es decir, “se presentan en forma de enunciados declarativos”<sup>22</sup>, presentan variables, las variables pueden ser relacionadas y, en lo general, así como ocurre con las hipótesis, pueden ser sometidos a pruebas.

## **Conclusiones**

Entre las tareas de Estado se identifican algunas que exigen el desarrollo de procesos que se relacionan con la aplicación del Método de Investigación Científico, una de ellas es el Proceso de Planificación de Operaciones (OPP) que después de ser desarrollado metodológicamente contribuye a la toma de decisiones para solucionar un problema de índole militar.

Lo anterior implica que el Proceso de Planificación de Operaciones satisface la demanda en cuanto a que la Guerra, y por derivación las previsiones políticas y estratégicas, las campañas, las operaciones y los combates, requieren soluciones que se obtienen después de desarrollar un proceso de investigación para conocer los respectivos problemas en profundidad, enten-

<sup>21</sup> Kerlinger y Lee. *Investigación del Comportamiento*, 25.

<sup>22</sup> *Ibíd.*

derlos y solucionarlos, todo ello considerando que ese mismo proceso contribuye a la toma de decisiones y también al desarrollo de la planificación que se deriva de las decisiones adoptadas.

En la primera parte de este artículo se identificaron y analizaron tres vinculaciones entre las tareas de Estado Mayor y la investigación científica; la primera de ellas, que la existencia de un problema militar y la búsqueda de su solución generan una relación sinérgica basada en el desarrollo en los respectivos procesos; la segunda, que ambos contribuyen a la toma de decisiones con los fundamentos que la validan; la tercera, que la investigación científica no puede estar ausente en un proceso de toma de decisiones; y finalmente, que la investigación científica contribuye al desarrollo del pensamiento estratégico en los responsables de tomar decisiones, que en ámbito militar corresponden, principalmente, a oficiales de Estado Mayor.

En la segunda parte del artículo se estableció que existen coincidencias importantes entre el Proceso de Planificación de Operaciones y el Método de Investigación Científica. Esas coincidencias se identificaron, especialmente, en el contenido de la etapa “Orientación” y de la etapa “Desarrollo del Concepto” del citado proceso; primero, porque es allí donde se trata el problema militar y los antecedentes que se relacionan con él; segundo, porque en esas etapas se estructuran posibles soluciones del problema y se las somete a pruebas de validez; tercero, porque en esas mismas etapas se lleva a efecto la experimentación o prueba empírica de las probables soluciones, que sin ser la misma que se desarrolla en la investigación científica igual cumple con la misma función y; cuarto, porque en la etapa “Desarrollo del Concepto” se toma la decisión y se resuelve el problema con rigurosidad científica.

En la tercera parte del artículo se estableció que tanto la investigación científica como el Proceso de Planificación de Operaciones recurren a métodos tanto cualitativos como cuantitativos de investigación y que el método mixto es el que presenta la mayor flexibilidad para ser empleado en el Proceso de Planificación de Operaciones, porque allí la solución del problema también requiere el tratamiento de información cualitativa y cuantitativa.

También, en la tercera parte del artículo se revisaron los alcances del análisis, pudiendo determinarse que este también se desarrolla en el Proceso de Planificación de Operaciones y que conduce a conclusiones que confluyen en el concepto de operaciones (CONOPS). Por otra parte, se estableció que las hipótesis propias de la investigación científica también se encuentran representadas en el Proceso de Planificación de Operaciones, pero representadas en forma de cursos de acción y de posibilidades del adversario, los que pueden ser sometidos a pruebas empíricas para verificar su confiabilidad y confirmarlos o refutarlos.

Como se aprecia, existen grandes coincidencias entre el Método de Investigación Científico y el Proceso de Planificación de Operaciones, lo que permite inferir que el dominio de ambos genera una mayor capacidad para entender los problemas, sean de índole militar o de cualquiera otra; y también, para encontrar una solución efectiva para ellos. El desafío lo constituye el entender que los dos procesos son similares, que contienen elementos que potencian a ambos, que son colaborativos y combinables y que en ningún momento generan pugna científica.

Finalmente, es admisible señalar que el contenido de este artículo no agota el tema, pero sí entrega una respuesta a la interrogante formulada en la introducción, porque demuestra que la investigación para las Ciencias Militares y el Proceso de Planificación de Operaciones se relacionan profundamente mediante el método científico empleado en ambos. También, porque derivado de lo anterior se comprueba que las tareas de Estado Mayor y la investigación científica no solo se relacionan sino que también se complementan en el esfuerzo para

solucionar los problemas y decidir cuál es la solución más efectiva, todo ello con racionalidad, validez, confiabilidad y rigurosidad científica, de tal manera que oriente la planificación para operacionalizarla y llevarla a efecto con rapidez.

## ***Bibliografía***

Bunge, Mario. *La investigación científica*. Barcelona: Editorial Ariel, 1989.

Ferdinand Foch. *Los principios de la Guerra*. Santiago de Chile: 1919.

Gallardo, Marjorie y Faúndes, Cristian. ¿Qué es el pensamiento estratégico?, *Escenarios Actuales*, 19, 3 (diciembre 2014): 7-22.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 1998.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de la Investigación* (México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2014).

Kerlinger, Fred N. y Lee, Howard B. *Investigación del Comportamiento*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2002.

Ministerio de Defensa Nacional. *DNC 5-0 Doctrina Conjunta para la planificación de operaciones de las Fuerzas Armadas*. Santiago de Chile: 2015.

Sierra Bravo, Restituto. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*. Madrid: Thomson Editors Spain, Paraninfo, 2007.

Von Clausewitz, Karl. *De la Guerra*. Colombia: Panamericana Formas e Impresos, 1994.

# Conceptos de metodología: enfoques y paradigmas

Mario Herrera Muñoz\*

## Introducción

La literatura de metodología en ciencias sociales ha desarrollado una preocupación particular por la definición y medición de los conceptos. Sartori en 1970 advertía sobre el estiramiento conceptual y las diferencias entre quienes utilizan paradigmas cualitativos y cuantitativos para hacer investigación<sup>1</sup>. Mientras la crítica a cuantitativistas apunta a que solo se preocupan por los indicadores y medición de variables –descuidando la definición exhaustiva de conceptos– los cualitativistas se enfocaron únicamente en generar discusiones conceptuales que, en muchos casos, fueron artificiales o utilizaron definiciones poco excluyentes entre sí.

Independiente de las distinciones entre los dos paradigmas, existe cierto consenso en la literatura de metodología más reciente sobre la importancia de generar definiciones operacionales que permitan entender qué estamos investigando<sup>2</sup>. Esta discusión cobra relevancia, principalmente, en estudios que trabajan con conceptos con una extensa discusión bibliográfica. Ejemplo de ello son los estudios sobre seguridad, estrategia, defensa y liderazgo, en los que cada autor crea su propia definición.

Ejemplo de ello es Zapata, quien estudia las cinco olas paradigmáticas del concepto de estrategia. En específico, el autor identifica cómo este concepto mutó de las explicaciones normativas de Sun Tzu y Clausewitz sobre la estrategia y táctica a la planeación de escenarios mediante la prospectiva<sup>3</sup>. Si la primera ola estaba pensada específicamente para el ámbito militar, las siguientes olas han tenido una aplicación cada vez más diversas, siendo utilizadas por economistas o administradores públicos. Lo relevante de la discusión de Zapata es que muestra como un mismo concepto puede ir cambiando dependiendo de la disciplina que se estudie, perdiendo –en algunos casos– su esencia.

\* Cientista Político y Magíster en Política y Gobierno de la Universidad Diego Portales. Docente e investigador del Centro de Análisis Político en la Universidad de Talca. Profesor civil e Investigador del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. mherreram@utalca.cl

<sup>1</sup> Giovanni Sartori, "Concept Misformation in Comparative Politics", *The American Political Science Review* 64 4 (Diciembre, 1970); David Collier y James Mahon, "Conceptual Stretching Revisited: Adapting Categories in Comparative Politics", *American Political Science Review* 87 4 (Diciembre, 1993).

<sup>2</sup> Gary Goertz, *Social Science Concepts* (Princeton: Princeton University Press, 2003).

<sup>3</sup> Roberto Zapata, "Olas paradigmáticas de la estrategia", *Revista de Ciencias Estratégicas* 15 15 (Enero-junio 2007).

Si bien esta discusión es relevante, en cuanto a los criterios para utilizar conceptos exhaustivos y excluyentes, la literatura sobre metodología ha descuidado la definición de sus propios conceptos. Es así como podemos encontrar bibliografía que utiliza paradigma para referirse a lo cualitativo o cuantitativo, mientras que otros hablan de enfoques, metodologías o diseños. Esto se explica por dos factores. Primero, la literatura de metodología tiene traducciones poco precisas. Por ejemplo, comúnmente *inquiry* y *research* son traducidos al español como investigación<sup>4</sup>. Segundo, el uso de ciertos conceptos varía en el tiempo. Los primeros trabajos hablaban con mayor frecuencia de metodologías cuantitativas y cualitativas, mientras que los más recientes utilizan paradigmas.

En este libro, hemos decidido unificar los conceptos de metodología de la investigación. Ello con la finalidad de facilitar la lectura y de trabajar con los mismos criterios. Esto contribuye, además, a sentar bases para futuras publicaciones en la investigación social; y, en particular, para las Ciencias Militares. Evidentemente, estos criterios no reemplazan a los trabajos existentes, sino que más bien pretenden generar una propuesta sobre el significado de los conceptos de metodología.

Los conceptos que se presentan a continuación están ordenados por niveles desde lo abstracto hacia lo concreto. En específico, mientras los enfoques están en el nivel epistemológico, anclados en discusiones que determinan la manera de producir conocimiento, los instrumentos aparecen en el nivel mínimo de abstracción, incluyendo la creación de cuestionarios y pautas.

Debemos tener en cuenta, además, que estos conceptos están entrelazados entre sí. Los enfoques positivistas o constructivistas son comúnmente vinculados a la elección de un determinado paradigma, pero no son excluyentes. Si bien asociamos el positivismo con los estudios cuantitativos, recientemente se han desarrollado investigaciones con este enfoque empleando el paradigma cualitativo.

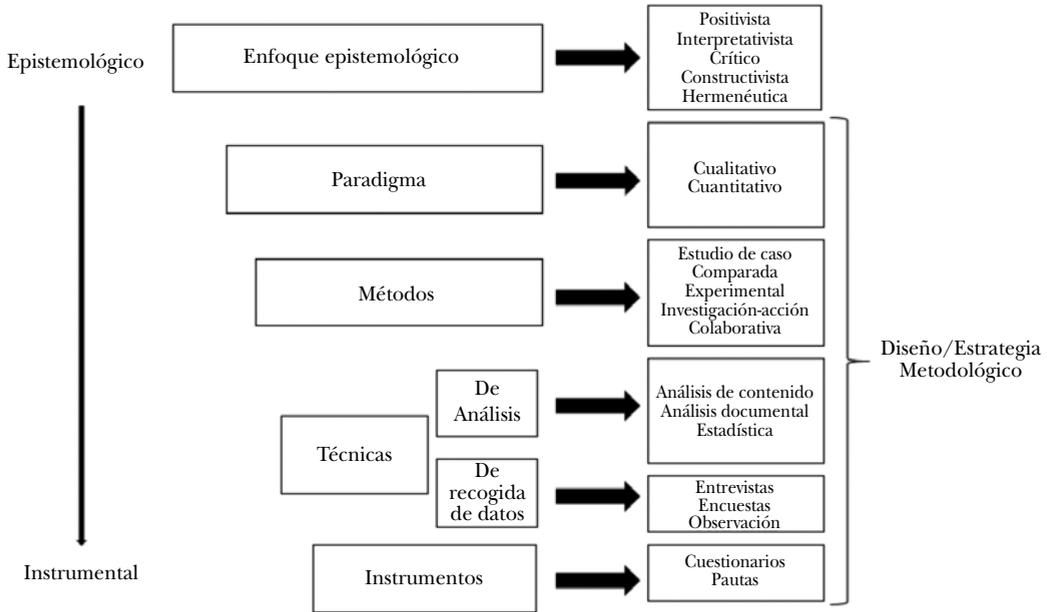
Conforme avanza la metodología como subdisciplina de las ciencias sociales, existe una creciente tendencia a combinar distintos enfoques con paradigmas y métodos. Por ejemplo, Hernández, Fernández y Batista<sup>5</sup> –probablemente uno de los textos más citados en tesis– asocian paradigmas con técnicas e instrumentos, simplificando la lógica de la investigación social a una elección entre entrevistas, como instrumento cualitativo, y encuestas, como elemento distintivo del paradigma cuantitativo. Esta asociación es superada por autores más recientes. King, Keohane y Verba<sup>6</sup> discuten que las diferencias entre ambos enfoques son más bien de estilo, poniendo especial énfasis en la lógica de la investigación.

<sup>4</sup> Por ejemplo: Robert Keohane, Sidney Verba y Gary King, *Designing Social Inquiry* (Princeton: Princeton University Press, 2000) y John W. Creswell, *Research Design* (London: SAGE, 2003).

<sup>5</sup> Roberto Hernández, Carlos Fernández y María del Pilar Baptista, *Metodología de la Investigación* (México DF: McGraw Hill, 2010).

<sup>6</sup> Robert Keohane, Sidney Verba y Gary King, *Designing Social Inquiry* (Princeton: Princeton University Press, 2000).

Figura 1  
Conceptos de metodología



Fuente: Elaboración propia.

Estos conceptos son desarrollados a lo largo de la obra. En este artículo nos detendremos a reflexionar sobre enfoques epistemológicos y paradigmas, para lo cual se ha dividido en tres secciones. La primera explica los principales enfoques epistemológicos que permiten entender la forma en que se genera el conocimiento científico. La segunda, en cambio, profundiza en las diferencias entre el paradigma cualitativo y cuantitativo. La tercera sección discute la importancia de explicitar mecanismos causales y preguntas de investigación relevantes.

### ***Enfoques epistemológicos***

La epistemología es la rama de la filosofía que se preocupa de cómo se produce el conocimiento científico. En general, los programas de estudio dedican poca importancia a reflexionar sobre la filosofía de la ciencia. Muchas veces comenzamos a realizar investigación, asumiendo ciertos supuestos –como la generación de hipótesis– sin pensar sus implicancias. Bunge explica que particularmente en América Latina está olvidada la discusión sobre cómo pensar. Los proyectos de investigación están únicamente concentrados en cumplir una serie de etapas, verificar hipótesis y extraer conclusiones de ellas<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Mario Bunge, *Ciencia, tecnología y desarrollo* (México DF: Editorial Hermes, 1998).

La epistemología, entonces, involucra detenerse a pensar en cómo nos acercamos a nuestro objeto de estudio y en las relaciones lógicas que existen detrás. El desarrollo histórico de la epistemología distingue distintos enfoques buscando responder a esta pregunta.

El enfoque postpositivista surge en el siglo XIX de autores como Comte, Mill y Locke quienes buscan superar la lógica “positiva” de la investigación en la que el conocimiento surge del estudio del comportamiento y las acciones de los seres humanos<sup>8</sup>. Tanto el positivismo como el postpositivismo son comúnmente asociados con el paradigma cuantitativo. No obstante, investigaciones recientes han probado una lógica cualitativa con un enfoque positivista. Ejemplo de ello son los estudios sobre populismo, tradicionalmente vinculados a la generación del conocimiento mediante técnicas como el análisis del discurso, propias de enfoques constructivistas<sup>9</sup>. No obstante, Rovira y Mudde crearon una lista de palabras distintivas de líderes populistas. Luego aplicaron técnicas estadísticas para comparar discursos presidenciales en Europa y América Latina. El aporte de los autores está en teorizar sobre populismo mediante criterios objetivos y replicables<sup>10</sup>.

La preocupación del postpositivismo está en la producción de conocimiento mediante una lógica de causa y efecto. Estos estudios observan cómo en la presencia/ausencia de una determinada causa ocurren distintos resultados. El enfoque postpositivista tiende a generar investigaciones reduccionistas, al someter a prueba una serie de hipótesis que provienen de ideas específicas. Este enfoque prioriza el desarrollo de medidas numéricas para estudiar el comportamiento de los individuos.

Creswell explica que el enfoque postpositivista tiene cuatro características principales<sup>11</sup>. Primero, asumen que el conocimiento es coyuntural, es decir, que la verdad absoluta no puede ser conocida. La evidencia que recolectemos será siempre falible e imperfecta. Otro investigador con nuevos datos puede llegar a conclusiones completamente distintas a las nuestras. No obstante, los postpositivistas no ven eso como un problema, sino que como una característica propia del conocimiento científico.

En segundo lugar, el conocimiento científico emana de la refutación y confirmación constante de las hipótesis que planteamos. La investigación está sujeta a la comprobación de la teoría existente. Partimos la premisa de que las investigaciones anteriores y las hipótesis que generamos son incorrectas, para luego rechazar o aceptar este supuesto y extraer conclusiones.

Tercero, el enfoque postpositivista pone énfasis en la recopilación de información, datos y evidencia que nos permitan sostener nuestros argumentos. La comprobación de las hipótesis está determinada, en gran medida, por la capacidad de medir variables.

En cuarto lugar, los investigadores que emplean el enfoque postpositivista se preocupan de generar aserciones que sean ciertas, mediante la objetivación del conocimiento. Para ellos una buena investigación es aquella que está desprovista de sesgos personales. Por lo tanto, la validación y replicabilidad de la investigación se vuelven elementos relevantes.

Por otro lado, el enfoque constructivista ve la realidad como un constructo social. Para ellos, lo que observamos está caracterizado por un complejo entramado de relaciones sociales.

<sup>8</sup> J.K Smith, *Alternative Research Paradigms and the Problem of Criteria*, ed. Egon Guba (Newbury Park: SAGE, 1990).

<sup>9</sup> Cas Mudde y Cristobal Rovira, “Exclusionary vs. Inclusionary Populism: Comparing Contemporary Europe and Latin America”, *Government and Opposition* 48 2 (Diciembre, 2012).

<sup>10</sup> *Ibid.*

<sup>11</sup> John W Creswell, *Research Design* (London: SAGE, 2003).

Asumen, además, que la investigación es subjetiva, en la medida en que tanto los investigadores como la evidencia tienen una carga valórica detrás inherente al ser humano.

Dado que los constructivistas estudian relaciones sociales se acercan de manera directa al objeto de estudio. Su propósito es conocer en profundidad el fenómeno. Mientras al investigador postpositivista le interesa asegurar la objetividad de los datos, alejándose de lo que está observando, el investigador constructivista asume que eso es imposible y prefiere involucrarse con su objeto de estudio.

Crotty identifica tres elementos distintivos de las investigaciones constructivistas<sup>12</sup>. Primero, los significados son construidos por seres humanos y, por ende, los investigadores están inmersos en lo que están investigando. Segundo, existe un interés particular por conocer el contexto en que se desenvuelven los sujetos de estudio, junto con su historia y cultura. Tercero, la investigación es predominantemente inductiva, es decir, su punto de origen es el conocimiento obtenido del trabajo de campo.

Por ejemplo, Parkinson, en su investigación sobre Fatah en la guerra del Líbano, estudia las prácticas discursivas informales que contribuyen a la reproducción de las características intraorganizacionales de las facciones, dándole importancia a las relaciones familiares y de amistad entre los miembros de las organizaciones<sup>13</sup>. Para realizar este estudio, Parkinson estuvo y participó de grupos de militantes de Fatah y de movilizaciones sociales.

Finalmente, en el enfoque participación acción, los investigadores generan una agenda de acción y observan los cambios que se generan. El énfasis está en la capacidad del investigador para intervenir en su objeto de estudio y, posteriormente, reflexionar respecto a los cambios y consecuencias de estos procesos<sup>14</sup>. Si en el enfoque constructivista el investigador se relaciona con su objeto de estudio, en participación acción forma parte de este y realiza un plan de intervención para evaluar sus resultados.

La investigación acción tiene cuatro etapas: planificación, acción, observación y reflexión para la intervención<sup>15</sup>. La primera identifica un problema junto con un curso de acción a tomar con objetivos específicos para lograrlo. La segunda implementa las acciones de la primera etapa. En tercer lugar, mediante la observación se detallan los eventos y potenciales resultados de los pasos anteriores. Esta etapa puede ocurrir durante o con posterioridad a la intervención. La reflexión evalúa el curso de acción tomado y sus resultados, para decidir si continuar con el plan de acción o modificarlo.

Lewin desarrolló la investigación acción en los años 40, principalmente para la solución de problemas inmediatos. En su investigación, Lewin buscó cómo mejorar la formación y preparación de líderes juveniles en instituciones armadas durante la segunda guerra mundial<sup>16</sup>. Investigaciones recientes, como la de Hardy y Rodman, emplearon la investigación acción durante misiones de operaciones especiales en Afganistán. En específico, destacan que el proceso

<sup>12</sup> Michel Crotty, *The Foundations of Social Research* (New York: SAGE, 1998).

<sup>13</sup> Sarah Parkinson, "Money Talks: Discourse, Networks, and Structure in Militant Organizations", *Perspectives on Politics* 14 4 (Diciembre, 2016).

<sup>14</sup> Stephen Kemmis y Mervyn Wilkinson, *Participatory Action Research and the Study of Practice*, ed. Bill Atweh, Stephen Kemmis y Mervyn Wilkinson (London: Routledge, 1998).

<sup>15</sup> William Hardy y Joseph Rodman, "Action Research: a systemic approach to the social component of the human dimension", *Military Review* (Enero-Febrero, 2016).

<sup>16</sup> Kurt Lewin, "Action Research and Minority Problems", *Journal of Social Issues* 2 4 (Noviembre, 1946).

de planificar y evaluar la intervención fue útil para que despliegues posteriores de unidades contaran con mayor información respecto a los potenciales peligros a los que se enfrentan.

### ***Paradigmas: cuantitativo y cualitativo***

La elección de un paradigma determina, en muchos casos, las posibilidades y limitaciones de las investigaciones que realizamos. Ello porque no solo implican la adopción de una técnica e instrumentos específicos, sino porque involucran una forma lógica de pensar. Si bien las definiciones de los paradigmas cuantitativos y cualitativos aún están en disputa, existe cierto consenso sobre aspectos claves de ambas tradiciones.

Las investigaciones cuantitativas, por un lado, se basan en medidas numéricas para explicar la realidad. En este sentido, la tradición cuantitativa tiende a ser variable orientada, buscando determinar el efecto promedio de una variable independiente sobre la dependiente. Habitualmente, formalizan hipótesis para medir la variación de una variable sobre otra. La principal preocupación de los estudios cuantitativos está en la medición de las variables, asignándole menor importancia a la definición de los conceptos.

Además, los cuantitativistas tienden a emplear una lógica deductiva. Esto implica que parten de lo abstracto hacia lo concreto. Es decir, la investigación cuantitativa inicia la búsqueda de una teoría que haya explicado fenómenos similares para luego someterla a prueba. Ejemplo de ello son el trabajo de Castro y Solano sobre liderazgo militar, quienes parten del cuestionamiento a la teoría existente y predominante en Ciencias Militares<sup>17</sup>. En esta investigación el paradigma cuantitativo está preocupado del caso. La teoría solo entrega una potencial explicación que debe ser sometida a prueba.

Los análisis cuantitativos tienen como objetivo la generalización y generación de medidas con capacidad de replicabilidad. La principal ventaja del paradigma cuantitativo es que con los mismos datos, se debería llegar a las mismas conclusiones. Bajo este supuesto el análisis no dependería de la interpretación del investigador, sino que de qué tan significativa es una variable sobre otra y qué tanto varía una en función de la otra. La explicación, entonces, no está determinada por el investigador, sino que por el resultado de una prueba estadística.

Finalmente, los estudios cuantitativos están preocupados por la cantidad de casos. King, Keohane y Verba asumen que entre mayor sea el número de observaciones, mejor calidad tendrán nuestras inferencias<sup>18</sup>. El problema acá es que, por efecto estadístico de la ley de grandes números, los estudios con una gran cantidad de casos o información censal, tienden a reportar la mayoría de las variables como estadísticamente significativas. Esto dificulta nuestra capacidad para saber si la variable independiente realmente genera variación sobre la dependiente o si esto ocurre por un efecto matemático.

Los estudios sobre liderazgo en Ciencias Militares tienden a utilizar el paradigma cuantitativo. Castro y Lupano, por ejemplo, estudiaron los atributos que debería tener un líder. Mediante encuestas compararon la percepción de 1003 sujetos civiles con 488 estudiantes

<sup>17</sup> Alejandro Castro y María Lupano, "Teorías implícitas del liderazgo y calidad de la relación entre el líder y seguidor", *Boletín de Psicología* 89 (Marzo, 2007).

<sup>18</sup> Robert Keohane, Sidney Verba y Gary King, *Designing Social Inquiry* (Princeton: Princeton University Press, 2000).

militares<sup>19</sup>. Los autores concluyen que mientras los líderes civiles tienen como principal característica el trabajo participativo, los líderes militares tomaban poco en cuenta la opinión de sus subalternos.

En investigaciones como la de Castro y Lupano la preocupación está en la lista de adjetivos para identificar a un líder y en la cantidad de encuestas que realizó<sup>20</sup>. Dedicó una sección completa a explicar la técnica estadística que empleará para sus conclusiones. El interés de Castro y Lupano es, entonces, justificar que tiene casos suficientes, indicadores válidos y la selección de técnicas estadísticas precisas para su análisis<sup>21</sup>.

Por otro lado, los estudios del paradigma cualitativo tienden a hacer un análisis exhaustivo y en profundidad. La preocupación está en el relato de eventos de manera sistemática sobre la realidad. En este tipo de trabajos se prioriza la información contextual para dar respuesta a la pregunta de investigación.

Los estudios cualitativos, además, emplean una lógica distinta. Tienden a ofrecer descripciones densas y detalladas de fenómenos sociales o a generar explicaciones que sean multicausales. Mientras la investigación cuantitativa observa la variación de una variable en función de otra, los estudios cualitativos tienden a establecer que es una combinación de causas –necesarias y/o suficientes– lo que determina la ocurrencia de los fenómenos sociales.

La lógica cualitativa involucra una mayor preocupación por los mecanismos causales. Los estudios cualitativos establecen que existe una cadena de eventos sistemática entre la causa y el efecto. Los eventos no ocurrirían de manera aislada, sino que por el efecto que tiene uno sobre el anterior.

Ejemplo de ello es el libro de Hillman sobre las experiencias en universidades canadienses en la segunda guerra mundial. La autora detalla los eventos que ocurrieron durante la participación de Canadá<sup>22</sup>. Para realizar su análisis, recopila información documental, que incluyen imágenes, entrevistas y experiencia de vida de quienes vivieron en la Universidad McGill. Este libro constituye un ejemplo de paradigma cualitativo, en la medida en que utiliza información documental para estudiar en profundidad un fenómeno específico. La autora no busca generalizar al contexto de otras universidades canadienses, sino que hace un análisis exhaustivo de las experiencias vividas.

Finalmente, los estudios cualitativos le entregan especial atención a la definición de los conceptos. Como tienden a estudiar pocos casos de fenómenos complejos, deben clarificar qué entenderán por cada concepto que emplean. Las investigaciones cualitativas, entonces, asignan mayor importancia a la definición operacional y ontológica de los conceptos, mientras que quienes emplean el paradigma cuantitativo están preocupados de la medición de estos.

El Cuadro 1 resume los elementos presentes en cada paradigma. Es importante advertir que las diferencias son solo en términos generales. Existen estudios que combinan elementos de ambos paradigmas. Parte de estas diferencias son abordadas en profundidad en los siguientes capítulos del libro.

<sup>19</sup> Alejandro Castro y María Lupano, "Teorías implícitas del liderazgo y calidad de la relación entre el líder y seguidor", *Boletín de Psicología* 89 (Marzo, 2007).

<sup>20</sup> *Ibid.*

<sup>21</sup> *Ibid.*

<sup>22</sup> Elizabeth Hillman, *Blitzkrieg and Jitterbugs* (Montreal: McGill-Queen's University Press, 2012).

Cuadro 1  
Elementos constitutivos de los paradigmas cuantitativo y cualitativo

Criterio	Cuantitativo	Cualitativo
Cantidad de casos	Entre mayor sea la cantidad de casos, mejor serán las inferencias	Es preferible estudiar pocos casos en profundidad
Relación entre variables	Variación estadística de una sobre otra	Explicaciones multicausales
Medición	Numérica	Descripción e interpretación de fenómenos
Técnicas de análisis	Estadística	Análisis documental y análisis de contenido
Técnicas de recogida de datos	Encuestas, recopilación de datos estadísticos	Entrevistas, observación
Instrumentos	Cuestionarios	Cuestionarios y pautas

Fuente: Elaboración propia.

### ***Relación entre pregunta de investigación y paradigmas***

La literatura reciente sobre metodología reconoce el rol de las preguntas de investigación y la lógica causal por sobre la adopción de un paradigma<sup>23</sup>. En efecto, la pregunta de investigación cobra especial relevancia para saber qué estamos investigando. Esta tiene que ser coherente y consistente con el resto de la investigación. Tan importante es que las conclusiones estarán determinadas no solo por el análisis, sino que por nuestra capacidad para darle respuesta a esta pregunta. Al formularla nos enfrentamos a dos opciones: generar grandes preguntas sobre fenómenos complejos que requieren un estudio en profundidad o bien hacer preguntas específicas con capacidad de generalización.

Geddes, por ejemplo, critica la formulación de *grandes preguntas* utilizando el paradigma cuantitativo. La autora señala que los cuantitativistas pueden hacer preguntas relevantes, pero la importancia de sus estudios está en formular preguntas que sean específicas y precisas<sup>24</sup>. Brady y Collier, por su parte, ponen el acento en los estudios cualitativos y su capacidad para generar inferencias causales<sup>25</sup>. Para ellos, la principal diferencia entre los dos paradigmas está determinada por la capacidad de establecer mecanismos causales que nos permitan vincular causas con efectos.

<sup>23</sup> Barbara Geddes, *Paradigms and Sand Castles: Theory Building and Research Design in Comparative Politics* (Michigan: University of Michigan Press, 2003); David Collier y Henry Brady, *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards* (New York: Rowman and Littlefield Publishers, 2010).

<sup>24</sup> Barbara Geddes, *Paradigms and Sand Castles: Theory Building and Research Design in Comparative Politics* (Michigan: University of Michigan Press, 2003).

<sup>25</sup> David Collier y Henry Brady, *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards* (New York: Rowman and Littlefield Publishers, 2010).

Esta discusión cuestiona los principios de la tradición cuantitativa, que suponen que en las técnicas estadísticas está la causalidad. Respecto a ello, Geddes menciona que “correlación no es causación”<sup>26</sup>. En definitiva, dos variables cuya relación sea estadísticamente significativa no implicarían, en ningún caso, la existencia de causalidad. Por lo tanto, se debe tener en cuenta las implicancias en la elección del paradigma cualitativo o cuantitativo al generar preguntas y mecanismos causales.

Un aspecto relevante, que diferencia al paradigma cuantitativo del cualitativo, es la formulación de las hipótesis. Como el foco de lo cuantitativo está en observar la variación estadística de una variable frente a otra, tienden a formalizar sus hipótesis, incluso cuando se trata de investigaciones más descriptivas que causales. Los estudios cualitativos, en cambio, frecuentemente no las explicitan. Los estudios más tradicionales cualitativos prefieren detallar los mecanismos causales complejos, mediante supuestos que guían la investigación.

Sin embargo, parte de esta literatura ha descuidado el rol de las descripciones densas en los fenómenos sociales. La descripción, entonces, pasaría a formar parte del proceso en el que se establece la relación causa-efecto, pero se ha dado poca atención a la descripción de las causas y efectos en profundidad. Si no conocemos el fenómeno que estamos estudiando, difícilmente podremos explicarlo.

Respecto a ello, King, Keohane y Verba sugieren tres caminos para mejorar los diseños de investigación, ya sean cualitativos o cuantitativos<sup>27</sup>.

Primero, al igual que Brady y Collier y Geddes<sup>28</sup>, señalan lo importante que es mejorar las preguntas de investigación. Los autores critican que las investigaciones solo contribuyan a generar nuevas teorías. Los estudios pueden cuestionar ciertos supuestos o combinar piezas inconclusas de otras investigaciones para presentar preguntas relevantes para la comunidad científica.

En segundo lugar, debemos mejorar la reflexión teórica. En específico, podemos elegir teorías que puedan estar equivocadas y contribuir en el diseño de teorías que sean precisas y concretas.

Finalmente, King, Keohane y Verba apuntan la necesidad de mejorar la calidad de los datos<sup>29</sup>. Ello mediante dos mecanismos: utilizar criterios de validez y confiabilidad que aseguren que realmente nuestros datos están midiendo lo que queremos estudiar y, ampliando siempre la cantidad de observaciones. Este último supuesto, no obstante, ha sido ampliamente criticado por la tradición cualitativa. Ellos argumentan que los estudios con pocos casos dan a conocer elementos sustantivos y contextuales relevantes.

<sup>26</sup> Barbara Geddes, *Paradigms and Sand Castles: Theory Building and Research Design in Comparative Politics* (Michigan: University of Michigan Press, 2003).

<sup>27</sup> Robert Keohane, Sidney Verba y Gary King, *Designing Social Inquiry* (Princeton: Princeton University Press, 2000).

<sup>28</sup> Barbara Geddes, *Paradigms and Sand Castles: Theory Building and Research Design in Comparative Politics* (Michigan: University of Michigan Press, 2003); David Collier y Henry Brady, *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards* (New York: Rowman and Littlefield Publishers, 2010).

<sup>29</sup> Robert Keohane, Sidney Verba y Gary King, *Designing Social Inquiry* (Princeton: Princeton University Press, 2000).

## Conclusiones

La literatura de metodología ha sido particularmente crítica de las definiciones conceptuales. No obstante, como se mostró en el capítulo, existe poco consenso respecto a sus propias definiciones. El uso de los conceptos por los metodólogos está mediado por la disciplina de las ciencias sociales de la que forman parte y por los enfoques que utilizan. Este capítulo, en específico, abordó las definiciones de los principales conceptos sobre metodología en Ciencias Militares.

Entenderemos a los enfoques epistemológicos como la forma de estudiar la realidad. Ello condiciona en gran medida la investigación que pretendemos realizar. En muchos casos, incluso, constituyen caminos excluyentes. Mientras el enfoque positivista busca alejar al investigador del objeto, en el constructivista ocurre lo opuesto. Por lo tanto, la tarea del investigador es reflexionar respecto a cómo analizará la realidad.

Por el contrario, los paradigmas cuantitativos y cualitativos no necesariamente son excluyentes entre sí. La diferencia entre ellos está asociada al alcance que tendrá la investigación. Si en los estudios cuantitativos se busca conocer de manera general la realidad, en los cualitativos se pretende llegar al máximo nivel de profundidad. Por lo tanto, una investigación puede comenzar con una mirada general del objeto de estudio para luego detenerse en casos o eventos que requieran mayor atención.

Finalmente, la invitación de este capítulo es a reflexionar respecto a las preguntas de investigación. Es error común plantear preguntas que traen implícito un paradigma o enfoque para luego dar respuesta con otro distinto. Esto hace que la investigación sea incoherente e inconsistente. Dicho de otro modo, si generemos grandes preguntas con pequeñas respuestas estaremos dejando de lado gran parte del problema de investigación. Por otro lado, si entregamos grandes respuestas a pequeñas preguntas, eso implica que perdemos el foco de nuestra investigación.

## Bibliografía

- Bunge, Mario, *Ciencia, tecnología y desarrollo*. México DF: Editorial Hermes, 1998.
- Castro, Alejandro y María Lupano, "Teorías implícitas del liderazgo y calidad de la relación entre el líder y seguidor", *Boletín de Psicología* 89 (Marzo, 2007): 7-28.
- Collier, David y Henry Brady, *Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards*. New York: Rowman and Littlefield Publishers, 2010.
- Collier, David y James Mahon, "Conceptual Stretching Revisited: Adapting Categories in Comparative Politics", *American Political Science Review* 87 4 (Diciembre, 1993).
- Creswell, John W, *Research Design*. London: SAGE, 2003.
- Crotty, Michel, *The Foundations of Social Research*. New York: SAGE, 1998.
- Geddes, Barbara, *Paradigms and Sand Castles: Theory Building and Research Design in Comparative Politics*. Michigan: University of Michigan Press, 2003.
- Goertz, Gary, *Social Science Concepts*. Princeton: Princeton University Press, 2003.
- Hardy, William y Joseph Rodman, "Action Research: A systematic approach to the Social Component of the Human Dimension", *Military Review* (Enero-febrero, 2016).

- Hernández, Roberto; Carlos Fernández y María del Pilar Baptista, *Metodología de la Investigación*. México DF: McGraw Hill.
- Hillman, Elizabeth, *Blitzkrieg and Jitterbugs*. Montreal: McGill-Queen's University Press, 2012.
- Kemmis, Stephen y Mervyn Wilkinson, *Participatory Action Research and the Study of Practice*. Editado por Bill Atweh, Stephen Kemmis y Mervyn Wilkinson. London: Routledge, 1998.
- Keohane, Robert; Sidney Verba y Gary King, *Designing Social Inquiry*. Princeton: Princeton University Press, 2000.
- Lewin, Kurt, "Action Research and Minority Problems", *Journal of Social Issues* 2 (4) (Noviembre, 1946).
- Mude, Cas y Cristobal Rovira, "Exclusionary vs. Inclusionary Populism: Comparing Contemporary Europe and Latin America", *Government and Opposition* 48 2 (Diciembre, 2012).
- Parkinson, Sarah, "Money Talks: Discourse, Networks, and Structure in Militant Organizations", *Perspectives on Politics* 14 4 (Diciembre, 2016).
- Sartori, Giovanni, "Concept Misformation in Comparative Politics", *The American Political Science Review* 64 4 (Diciembre, 1970).
- Smith, J.K, *Alternative Research Paradigms and the Problem of Criteria*. Editado por Egon Guba. Newbury Park: SAGE, 1990.
- Zapata, Roberto, "Olas paradigmáticas de la estrategia", *Revista de Ciencias Estratégicas* 15 17 (Enero-junio, 2007)



# La problematización científica

Pablo Peñaloza Aragonés\*

## ***Introducción***

El presente artículo intenta desarrollar la fase investigativa referida a la problematización. Se divide en tres secciones: la primera, referida al tránsito del tema al problema, ofrece una perspectiva del concepto problema, cómo este se relaciona con el proceso investigativo y de qué manera se construye un problema de investigación robusto a partir de un tema general; la segunda sección intenta explicar las fuentes deductivas e inductivas como posibles orígenes del problema, pensando en la relación compleja que establece el problema con su ámbito teórico y práctico; y, finalmente se presentan ciertos criterios y condiciones para formular la pregunta de investigación, intentando ofrecer una perspectiva amplia de autores y evidenciando la relevancia que tiene la correcta formulación de la pregunta de investigación en las distintas fases del proceso investigativo.

## ***Definición de la problemática: tránsito del tema al problema***

*Problema* pertenece a un selecto grupo de palabras cuya variación es mínima de un idioma a otro –al menos en las lenguas que devienen del europeo– pues, desde nuestro uso español al ruso *проблема* las realizaciones lingüísticas son similares. Este fenómeno se debe, generalmente, al ingreso tardío de un concepto o de una realidad al sistema lingüístico (chocolate del náhuatl, o robot del checo, son buenos ejemplos de aquello) pero cuesta explicarse que problema –por lo común que resulta encontrarse con uno– haya sido anexado tan tardíamente a las distintas lenguas que su uso se encuentre hoy estandarizado con tal robustez.

Una forma de resolver esta cuestión, es observar el significado y uso de la palabra, y, en este contexto, si se acepta la invitación a revisar la entrada “problema” en un diccionario convencional, se encuentra una definición que configura algo oscuro, ensombrecido, dificultoso

\* Profesor de Castellano, Magíster en Educación y Magíster en Comunicación Política, Candidato a Doctor en Filosofía por la Universidad de Chile. Académico del Departamento de Castellano de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Profesor civil del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. ppenalozaa@acague.cl

o inconcluso que se intenta aclarar, solucionar o finalizar para la consecución de algún fin determinado. Sin embargo, si se tiene la precaución de revisar un diccionario etimológico se encontrará una particularidad que no alcanza a incluirse en el uso actual del término problema y que es altamente relevante para nuestro propósito, puesto que, el griego antiguo *πρόβλημα*, del cual viene la forma latina *problēma*, comporta –además del prefijo *πρό* (pro)– *delante*–, la forma verbal *βᾶλλω* (ballo, ballein) que puede entenderse como arrojar con fuerza, lanzar o disparar. Visto así, *πρόβλημα*, más bien se acerca a lo que entendemos por obstáculo, pero no a un obstáculo espontáneo, sino, más bien corresponde a un escollo puesto frente a nosotros por otro mediante el uso de la fuerza, por lo cual, visto desde la perspectiva del sujeto que investiga, *problēma* (delante de las balas) significaría algo así como situarse de manera voluntaria en la línea de fuego.

Entonces, ¿qué lleva a alguien a instalarse frente a un obstáculo impuesto por fuerza?, o incluso ¿qué motiva a alguien a construir un problema para sí mismo? Esto, a primera vista, puede resultar incomprensible. No obstante, la literatura especializada es contundente en su consenso: una actitud crítica, abierta y flexible, una inquietud permanente en torno al conocimiento, la consciencia del límite propio en cuanto al saber y una mente creativa son los motores del carácter investigativo. La valentía y audacia de autoimponerse obstáculos complejos pareciera que fuese una aptitud fundante del carácter investigativo, entendiendo esto último, como una destreza constitutiva de quién tiene en atención su entorno y una condición para quién intente desarrollar un pensamiento crítico.

Mario Bunge va un poco más allá, atribuyendo a los vertebrados, en primer lugar, un cierto impulso exploratorio manifestado como un esquema de comportamiento –en parte innato y en parte adquirido– por el cual el animal percibe y examina ciertos cambios del medio con el fin de maximizar su utilidad o minimizar su peligro para el organismo, y luego, al hombre la necesidad y el gusto de añadir dificultades a las que ya plantean el medio natural y el medio social<sup>1</sup>.

Evidentemente a este talante, a este impulso o a este gusto debe sumarse un conocimiento técnico, no obstante, los autores coinciden en que no basta con el manejo metodológico, técnico e instrumental para erigirse como investigador, sino, que es necesario subrayar la disciplina de trabajo férrea, el esmero y goce por conocer seria y profundamente la realidad, transformando situaciones invisibilizadas por la automatización del quehacer cotidiano en preguntas que tienden a transformarse en alternativas que conduzcan a una respuesta posible.

Para el desarrollo de una investigación factible y relevante, es necesario conducir esa inquietud y actitud crítica hacia un proceso que permita generar preguntas viables que no estén nubladas por la ingenuidad de querer responderlo todo, por la opinión que no piensa o por el desaliento de no encontrar respuestas. Así las cosas, el punto de partida de la investigación puede ser un tanto dificultoso pues, si la realidad es en sí compleja, debemos sumar que el primer acceso al conocimiento de metodología comúnmente se transforma en un fárrago de información teórica desafectada del quehacer del futuro investigador.

Sin embargo, el investigador novato ha de tener claridad que aferrarse a las claves propias del tema es la mejor guía al comienzo de toda investigación. Estas claves siempre deben ser leídas desde la motivación por saber, construir o transformar y no al solo hecho de cumplir con requisitos de trabajos institucionales que lleguen a supeditar el desarrollo de la investi-

<sup>1</sup> Mario Bunge, *La investigación científica* (México DF: Siglo XXI Editores, 2004), 147.

gación. Si el esfuerzo obedece a la necesidad de cumplir con el trabajo final de un curso o con la elaboración del trabajo de tesis, en el mejor de los casos, dicha tarea debe reconocerse como la puesta en práctica de algunos métodos y técnicas de investigación. Sin embargo, infortunadamente, por lo común, parece obedecer más a un proceso de simulación. Este esfuerzo es por demás inútil y costoso, con lo cual, fingiendo que se investiga, se desvirtúa el proceso de generación de conocimiento<sup>2</sup>.

La metodología, con la mayor razón, tiene como respuesta final la inexistencia de receta o manual único, respuesta que una vez iniciado el proceso investigativo adquiere cierta consistencia y sentido para el investigador, pero en el primer acercamiento es siempre insuficiente. Se hace necesario insistir en aquello, parafraseando a Kerlinger<sup>3</sup>, una constatación del método científico es que no hay un método científico específico, por lo que no hay una respuesta única a un problema de investigación, lo que hace necesario acotar esa multiplicidad de respuestas mediante un correcto proceso de problematización.

En torno a la problematización, y permitiéndonos una nueva insistencia, Bunge<sup>4</sup> reflexiona: No hay técnicas para elaborar problemas que sean a la vez profundos, fecundos y resolubles con medios prescritos. Sin embargo, a pie seguido, identifica cuatro posibilidades generales para construir el problema como punto de partida.

- Criticar soluciones conocidas, buscar puntos débiles en ellas.
- Aplicar soluciones conocidas a situaciones nuevas y examinar si siguen valiendo para estas.
- Generalizar viejos problemas: probar con nueva variables y/o nuevos dominios para las mismas.
- Buscar relaciones con problemas pertenecientes a otros campos.

La sistematización de esas cuatro líneas generales se constituye en una herramienta que permite inicialmente conducir la pulsión investigativa. Esta herramienta, la problematización, es el proceso mediante el cual se formulan y evalúan las diferentes proposiciones que articulan el planteamiento del problema de investigación, y, permite enfrentar el primer obstáculo relevante y angustioso del proceso investigativo: no tener problema.

La problematización debe ser entendida como un proceso complejo que construye, genera o configura un problema de investigación viable. Aquí vale hacer una detención con el fin de subrayar una diferencia que es necesario atender, pues, que los problemas de investigación se construyan o configuren, implica que, a diferencia de los problemas de gestión, las problemáticas de investigación no son de carácter emergente, ni nos son dados a priori. Es por esto que el principio de toda investigación radica en una desestabilización del campo de conocimiento en el que se sitúa el objeto de estudio, de manera tal que el problema emerja de la realidad que lo circunda, observado bajo un prisma teórico que determina su posible resolución.

En investigación aplicada, la confusión entre problemas de investigación y problemas de gestión es muy común, afortunadamente puede ser detectada de manera temprana. Esta

<sup>2</sup> Fernando García y Lucía Teresa García, *La problematización. Etapa determinante de una investigación* (México DF: Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México, 2005) 7.

<sup>3</sup> Fred Kerlinger y Howard Lee. *Investigación del Comportamiento, Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. Cuarta Edición (Mexico DF: McGraw-Hill, 2002), capítulo I.

<sup>4</sup> Mario Bunge, *La investigación científica* (México DF: Siglo XXI Editores, 2004), 149.

confusión se evidencia con claridad cuando los investigadores novatos proyectan acciones que exceden su campo de acción como tesis, es decir, se proponen dar solución a problemas tales como: la protección de fronteras, el aumento de capacidades para el despliegue en Operaciones de Paz, la modificación constitucional de las atribuciones de la Defensa en estados de excepcionalidad, etc. Siempre que un investigador supone *la solución* significa que no ha logrado entender que el problema de investigación corresponde, más bien, a una disyuntiva o a una paradoja de carácter reflexivo que no supone la solución real (por llamarlo de alguna forma) sino que pretende medir un impacto, comprender un fenómeno o describir una práctica, y, desde ahí ofrecer potenciales respuestas, lineamientos consistentes o diseños factibles que permitirían resolver el “problema real”.

Bajo este principio Sánchez<sup>5</sup>, observa tres procedimientos que complementan lo propuesto por Bunge: a) des-estabilización y cuestionamiento, b) clarificación del objeto de estudio y c) construcción del problema de investigación. De tal forma, problematizar implica: Un cuestionamiento de la actividad investigativa; un proceso de clasificación del objeto de estudio, por su magnitud, urgencia, pertinencia, viabilidad, referentes teóricos, etc.; y la localización o construcción gradual de un problema susceptible de ser investigado.

Si recogemos y sintetizamos la propuesta que García y García<sup>6</sup> plantean en su texto *La Problematización* (2005), la problematización, como proceso, consistiría en cuatro fases consecutivas: la exploración, la concreción, el planteamiento y la delimitación.

La exploración tiene como prioridad buscar o construir el objeto que ha de ser estudiado y centra su acción en el examen tanto de la dimensión teórica como de la práctica del objeto de la investigación. En esta fase se recomienda al investigador observar y escuchar todo lo que sea posible con respecto a su tema, y sobre todo, ser flexible con su propuesta inicial y reconocer que no se encontrará respuesta si no se logra plantear una pregunta que ofrezca la viabilidad de ser respondida. Como acciones concretas de la exploración corresponden la consulta de reportes de investigación, libros y artículos que proporcionaran los conocimientos más recientes, las deficiencias y las críticas o limitaciones que se le realizan al saber disponible. Se recomienda anotar todas las ideas, hacer listados de objetos y autores, agrupar y categorizar las ausencias, contradicciones o fracturas que la información va evidenciando.

A la concreción le corresponde distinguir los problemas centrales de los subordinados, para lograr aquello es necesario, en primer lugar, precisar el objeto de estudio y establecer su relación con otros objetos o áreas de conocimiento, luego, evaluar insuficiencias y prejuicios de orden teórico, para con ello determinar la factibilidad del trabajo de investigación. En esta fase la pregunta de investigación ha de adquirir un sentido preciso cuando se expresa dentro de la teoría o campo de conocimiento, señala un vacío de información específico.

El planteamiento implica y exige la expresión clara y precisa de lo que será estudiado, en correspondencia con el marco teórico respectivo. Tal expresión, será en forma de pregunta, toda vez que implica una respuesta, la que corresponderá producto de la labor investigativa. En concreto, el planteamiento requiere abandonar las expresiones cotidianas con que nos referimos al objeto del problema, considerar las relaciones entre los conceptos utilizados y

<sup>5</sup> Ricardo Sánchez Puentes, “Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación”. *Perfiles Educativos*, 61 (México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, julio-sept., 1993).

<sup>6</sup> Fernando García y Lucía Teresa García, *La problematización. Etapa determinante de una investigación* (México DF. Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México, 2005), 20-34.

controlar las posibles interpretaciones. El planteamiento correcto de una pregunta viable, consistente y coherente ofrecerá simplicidad a un problema complejo, indicará la dirección al proceso investigativo y evidenciará el nivel de conocimiento e involucramiento del investigador en relación al problema propuesto.

La delimitación es proceso inmediato al momento del planteamiento correcto de la pregunta de investigación y tiene por objeto determinar el contexto, tiempo, espacio, lugar, ámbito teórico y empírico en que se instala la investigación. El objetivo de esta fase es exponer el tránsito de la problemática desde un plano teórico a un plano empírico, es decir, que el problema sea operativo y que se vislumbre la coherencia del desarrollo investigativo propuesto.

### ***El origen del problema: deductivo/inductivo, el estado de la situación frente a la gnoseología***

Como todos los aspectos involucrados en el proceso investigativo, el origen de la investigación o bien su punto de partida, tiene una dimensión teórica y una práctica que se imbrican de manera compleja. En el caso específico del origen investigativo estas dimensiones son la deducción y la inducción como generadores fecundos de problemas de investigación y luego de conocimiento científico válido y nuevo.

Para observar el accionar de la deducción y la inducción, es necesario detenerse en lo que entendemos como ciencia, pues desde una perspectiva amplia, esta siempre corresponde a una puesta en relación entre un sujeto y un objeto en el marco de una comunidad científica. Así, en términos muy amplios la ciencia es la construcción de conocimiento acerca de algo (supuestamente) externo, acerca de nosotros mismos o acerca de la relación entre nosotros y lo (supuestamente) externo, que sigue ciertas reglas establecidas por una comunidad científica determinada, la cual se encuentra inserta en un contexto cultural e histórico específico. A su vez, el objeto del conocimiento científico (más allá de cuán dependiente o independiente sea del observador) es siempre un recorte de algo más amplio. Construir conocimiento (o hacer ciencia) significa entonces reducir, es decir, reducir complejidad<sup>7</sup>.

Esta puesta en relación y este proceso de reducción implica, una vez más, la atención al entorno en que se sitúa, tanto el sujeto que investiga como el objeto investigado. Este entorno es el encuentro de la situación específica en que la relación sujeto-objeto está situada, ya sea práctica o teóricamente.

Es, entonces, responsabilidad del sujeto que investiga establecer las relaciones con el entorno. Si estas relaciones son situadas en las características prácticas que determinan el entorno del objeto y que producen el problema, el origen de la investigación será deductivo y tendrá que enfatizar el estado de la situación para evidenciar la existencia del problema. Si en cambio, el énfasis del investigador está en el contexto teórico que circunda el objeto, el origen del problema será inductivo, por lo que la exploración de los antecedentes que construyen el problema debe ser guiada por la descripción y oposición del campo de debate en que se sitúa nuestro problema.

Es la suma de la realidad, las condiciones que la originan, y el investigador la combinación que da origen a la definición del problema; de cómo es observado y problematizado,

<sup>7</sup> Mariane Krausse. "La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos". *Revista temas de Educación*, 7 (Santiago de Chile, 1995), 19-39.

de cómo será abordado; es decir, la elección de la metodología, métodos y técnicas. Siendo así, la generación de conocimiento es mucho más flexible de lo que comúnmente se piensa<sup>8</sup>.

Un ejemplo posible de esto, es el de un tesista que hace un par de años logró llevar con éxito su investigación, aunque antes debió desechar su idea inicial, puesto que su idea contemplaba una respuesta final antes de investigar. El tema refería a los desafíos de las tropas chilenas en la MINUSTAH y requería determinar las condiciones para la permanencia de las fuerzas nacionales en esa misión. El tesista, llegado, con relativa cercanía, de EUFOR persistió –a pesar de las observaciones de sus compañeros, las indicaciones metodológicas y las orientaciones de su profesor guía– en la instalación del modelo *Liaison Observation Team* (LOT) *houses* implementado en Bosnia como solución para el retiro de la fuerza nacional en Haití.

Los problemas posibles de identificar aquí son tres: el primero, tiene relación con la identificación de la relación problemática, pues mientras el tema solicita condiciones de permanencia de la fuerza, el investigador intentó conducir el desarrollo hacia las condiciones de su retiro. El segundo, evidentemente, tiene relación con suponer (y persistir) en una respuesta *a priori*. Y la tercera situación, hace referencia justamente al énfasis en la construcción del problema, puesto en este caso en una construcción teórica desafectada del contexto en que la problemática se sitúa, mientras que el tema busca determinar las condiciones contextuales, cuya definición tendrá como consecuencia un modelo que permitiría de manera potencial dar solución a la permanencia en la MINUSTAH. Es decir, el tema eminentemente deductivo, es enfrentado deductivamente. No hay que pensar que un tipo de problema es mejor o da mayor rendimiento que otro, sin embargo, es imprescindible reconocer las claves dispuestas en el propio problema y no en las convicciones o supuestos de quien investiga.

Si investigar es reducir la complejidad de lo real para ser investigado mediante la puesta en relación de ese objeto con un estado de situación específico (deductivo) o bien con un diferendo teórico (inductivo) para ser operacionalizado en un diseño o una propuesta metodológica, la metodología lo único que hace es conducir el modo en que enfocamos los problemas y buscamos sus respuestas<sup>9</sup>. Es decir, el modo específico en que intentamos aprehender la realidad y la clarificación de los supuestos que están operando en nosotros al momento de elegir una manera u otra. Al conjunto de operaciones y decisiones que intervienen en esta elección, desplegadas de manera coherente, es lo que la literatura llama paradigma.

El establecimiento de relaciones no solo se limita a la dialéctica sujeto/objeto o las posibles relaciones que el objeto tiene con su entorno, sino que también determinan a la serie de relaciones que se establecen al interior de la propia investigación. En este sentido es necesario resguardar la coherencia y sustancialidad de las decisiones metodológicas que se han tomado según el paradigma a seguir, y, luego, se vuelve necesario recordar que uno de los principios del conocimiento científico es la comunicabilidad de este, por lo que la sustancialidad, coherencia y relevancia no se circunscribe solo a la relevancia del objeto sino a la posibilidad de ser transmitido a la comunidad científica de manera clara y sistemática.

En relación a este último punto conviene insistir en el trabajo investigativo como reducción de complejidad. Simplificar y clarificar son parte de ese proceso de reducción, lo que

<sup>8</sup> Abigail Martínez Mendoza y Mijael Altamirano Santiago. “El investigador, su observación, el problema y la metodología: actores fundamentales para nuevos horizontes del conocimiento en ciencias sociales”. *Perfiles de las Ciencias Sociales*, 5 2 (Agosto 2017): 241-256.

<sup>9</sup> Mariane Krausse. “La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos”. *Revista temas de Educación*, 7 (1995): 19-39.

en ningún caso corresponde a un proceso de discriminación arbitraria de algún elemento relevante o la elisión de variables que resultan incómodas a una respuesta preconcebida. Este mismo proceso de simplificación y clarificación debe ser dispuesto en la comunicabilidad de los problemas, preguntas, respuestas tentativas y modos de resolución, procurando comunicar de manera ética todo el proceso investigativo. Puesto que, cuando la preocupación se centra en cubrir requisitos tales como: cuidar las citas y pies de páginas, llenar hojas y hojas, completar una cuota de numerosos cuestionarios y engrosar la lista de la bibliografía para así respaldar la seriedad de un trabajo, se trastoca el proceso de conocimiento para conformarlo en simulación. Todo ello resulta perjudicial para el ejecutor y para los promotores. El investigador, por el contrario, ha de mantenerse en la búsqueda constante, anhelando el final, pero sobre todo –y lo queremos subrayar– disfrutando cada momento del proceso de la investigación<sup>10</sup>.

### ***Pregunta de investigación: relevancia y coherencia***

Hay una coincidencia en la literatura especializada en la centralidad de la pregunta de investigación y la calidad de su formulación como un momento relevante del proceso investigativo. Es el momento de tránsito desde un tema problemático a un problema de investigación propiamente tal.

Pero quizá sea relevante profundizar en la perspectiva de Uwe Flick<sup>11</sup>, psicólogo y sociólogo berlinés, en torno a esta cuestión, pues su propuesta metodológica además de coincidir en la centralidad de la pregunta de investigación para el proceso investigativo, agrega que su correcta o incorrecta formulación determinará todo el accionar del sujeto que investiga. Debiendo increpar en todas las etapas del proceso la pertenencia, coherencia, relevancia y exhaustividad de la pregunta de investigación, exigiendo de ella flexibilidad y reflexibilidad.

La atención que Flick pone en la pregunta de investigación no es tan solo de orden metodológico, sino que avanza en otorgarle un valor epistémico al proceso de formulación y posterior reflexión en torno a la pregunta, pues, ante el giro constructivista, el giro lingüístico, el giro sociológico (dependiendo de la literatura que sea revisada) de la primera cincuenta del Siglo XX, la ciencia positivista pierde la clave o la supremacía para “desencantar al mundo” por lo que la herramienta de la objetividad que permitía aislar claramente las causas y los efectos, operacionalizar adecuadamente las relaciones teóricas, medir y cuantificar los fenómenos, crear diseños de investigación que permitan la generalización de los hallazgos y formular leyes generales, se ve totalmente cuestionada.

Flick identifica en la pregunta de investigación y su proceso de formulación una herramienta que permite otorgar objetividad al quehacer científico. Puesto que combatir –o bien transparentar– los supuestos y juicios previos del investigador, poniéndolos en atención y apelando a su pertinencia en cada etapa de la investigación según las decisiones metodológicas que se van tomando, colaborará a expresar la objetividad, a limitar la interpretación y a comunicar su utilidad.

<sup>10</sup> Fernando García y Lucía Teresa García, *La problematización. Etapa determinante de una investigación* (México DF. Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México, 2005), 7.

<sup>11</sup> Uwe Flick. *Introducción a la metodología cualitativa* (Madrid: Editorial Morata, 2007), Capítulo V.

El proceso investigativo es siempre un continuo referido al levantamiento de información, su análisis, la interpretación de los resultados obtenidos y la formulación de los hallazgos. En el momento que nos situamos en este artículo ese continuo aún no ha acontecido, pues requiere del establecimiento de una pregunta que opera como motor de toda la serie de acciones que le siguen, pues formular la pregunta de investigación –como ya se ha dicho– da cuenta de la visión proyectiva que el investigador hace desde su problema a la resolución final, por lo que la formulación correcta de la pregunta de investigación se verá interpelada en cada fase del proceso investigativo.

El investigador se enfrenta al problema de la evaluación de la precisión en la formulación de la pregunta de investigación no solo al principio, sino en varias fases del proceso: al conceptualizar el diseño de investigación, al entrar en el campo, al seleccionar los casos y al recoger los datos. Particularmente en la decisión sobre el método o métodos de recogida de datos, al conceptualizar no solo los inventarios de entrevista, sino también la interpretación es decir, el método utilizado y el material seleccionado, la reflexión sobre la pregunta de investigación y su reformulación son puntos centrales de referencia para evaluar la conveniencia de las decisiones tomadas<sup>12</sup>.

En términos generales es posible identificar dos grandes grupos de preguntas: a) las que definen estados y b) las que definen procesos.

En el primer caso debería detallarse cómo se ha producido cierto estado y cómo este estado se mantiene. Es decir, este tipo de preguntas tienden a describir cuáles son las causas, estrategias y estructuras para luego dar cuenta de su tipología y frecuencia. En el segundo caso el propósito es explicar cómo algo se desarrolla y cambia, considerando también, a sus causas, procesos, consecuencias y estrategias. Dependiendo de la literatura revisada a estos grandes tipos de preguntas se les atribuye el nombre de diacrónico y sincrónico o longitudinal y traseccional. Sin embargo estos tipos de preguntas de investigación estarán enfocadas a describir un fenómeno, concepto o realidad en un estado particular o bien cómo este fenómeno, concepto o realidad se modifica en el tiempo.

Es necesario, luego, interrogar a nuestra pregunta desde distintas dimensiones o criterios que varían de autor en autor. Para Bernal<sup>13</sup>, por ejemplo, los criterios que hacen de un problema ya concebido como pregunta de investigación son:

- *Novedad*: en esencia porque el tema no se ha tratado o lo ha sido muy poco, o cuando se propone una nueva forma de abordar un problema o una situación.
- *Contraste*: es un tema que busca contrastar resultados de investigaciones anteriores en otros contextos.
- *Necesidad e importancia*: una situación determinada merece estudiarse por los argumentos que se exponen sobre la necesidad y la importancia de tratar el tema.
- *Resolución*: que el tema contribuya a resolver un problema específico.
- *Concreción y pertinencia*: esto es muy importante porque en muchas ocasiones se proponen temas demasiado generales que, además, no son pertinentes para determinado campo y disciplina del saber.

<sup>12</sup> Uwe Flick. *Introducción a la metodología cualitativa* (Madrid: Editorial Morata, 2007), 65.

<sup>13</sup> César Bernal, *Metodología de la investigación*, 3ra. ed. (Colombia: Pearson Educación, 2010), 82.

- *Lineamientos*: que responda a los lineamientos de investigación de la institución académica donde va a realizarse la investigación.

Para Arguedas<sup>14</sup>, los criterios a considerar son los siguientes:

- *Actualidad*: La interrogante básica debe ser novedosa y actual. La pregunta de investigación debe ser original. No tiene sentido investigar y malgastar tiempo y recursos para responder interrogantes que ya han sido resueltas por otros. Es por eso que, una vez formulada la pregunta de investigación, la búsqueda bibliográfica adecuadamente realizada se constituye en el siguiente paso. Es decir, antes de elaborar una pregunta de investigación es imprescindible que rescatemos adecuadamente el conocimiento previo existente respecto al tema.
- *Viabilidad*: Antes de proponer un proyecto debemos estar seguros de que disponemos de los recursos materiales, humanos y de tiempo para concretarlo. Es importante ser honestos al autoexaminarnos en nuestra capacidad o formación metodológica para llevar a cabo un determinado estudio.
- *Pertinencia*: La pregunta de investigación tiene que tener importancia para resolver situaciones o problemas de las personas o de la comunidad. También debe estar relacionada con nuestro quehacer profesional o nuestras áreas de “expertise”.
- *Precisión*: La pregunta de investigación debe ser precisa, es decir, tiene que estar adecuadamente ubicada en tiempo, espacio y persona. La pregunta debe definir los elementos básicos del problema y orientar la metodología del estudio.
- *Ética*: Toda propuesta de investigación que no sea científicamente sólida, es por tanto, éticamente incorrecta. Pero, hay interrogantes que pueden parecer científicamente interesantes aunque pueden resultar lesivas para los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia que deben prevalecer siempre.

Parece relevante detenerse en los últimos puntos de los dos autores, puntos que pareciesen ser los menos prácticos, y por lo mismo, al momento de investigar los menos importantes. En cuanto al criterio *ética*, propuesto por Arguedas, es cada vez más extendido en las comunidades científicas, certificar el consentimiento de los sujetos que han sido considerados como casos de estudio, o bien, comprometer y evidenciar el cuidado y la alteración controlada de los medios animales o vegetales incluidos en su estudio.

En relación al criterio *lineamientos*, conviene destacar que en el contexto en que se sitúan las investigaciones desarrolladas por los investigadores estudiantes del Curso Regular de Estado Mayor (CREM), el criterio propuesto por Bernal es extremadamente relevante, pues sumado al de *necesidad* son los que justifican el desarrollo de una investigación en el CREM, estos criterios se imponen por sobre el resto, ya que, no basta con la relevancia en sí del tema o problema, sino que este debe tributar a la formación del Oficial y estar definida por una necesidad institucional.

<sup>14</sup> Olga Arguedas-Arguedas, “La pregunta de investigación”. *Acta Médica Costarricense*, 51 (Costa Rica, 2009), 89-90.

## ***Consideraciones finales***

Si bien, las Ciencias Militares son un campo de conocimiento multidisciplinario, es necesario no extraviar su objeto de estudio, comprender que esa multidisciplinaria es siempre tributaria del estudio de la guerra y sus métodos son siempre un insumo para el desarrollo investigativo.

Por último, cada tema y cada problema aportará un cúmulo de particularidades y especificidades que deben atenderse al momento de formular la pregunta de investigación y su consecuente objetivo. Estas claves o señas particulares serán comprendidas como conceptos nucleares (conceptos clave, según Flick, conceptos analíticos y sensibilizadores según Glaser y Strauss) que orientarán la investigación en su ámbito teórico y práctico. La determinación de estos conceptos nucleares está dada por el investigador, siguiendo o respetando la especificidad del problema e intentando ser congruente con los lineamientos institucionales determinados por la necesidad. Una pregunta que articule de manera coherente los conceptos nucleares, que sitúe el fenómeno en un contexto, y, que sea exclusivo y excluyente en su delimitación será una pregunta de investigación fecunda que permitirá proyectar una serie de acciones menores que permitan alcanzar la respuesta que se requiere.

Por el contrario, una respuesta sabida que formula una pregunta acorde para cumplir con la exigencia de desarrollar una investigación, normalmente extravía su ruta a medio camino. Ya que a pesar de no quererlo, el investigador termina siempre por investigar, desestabilizando el campo en que se sitúa el objeto estudiado, conociendo nuevas experiencias, reconociendo nuevos autores que harán que la respuesta inicialmente sabida se modifique y pierda solidez para el propio sujeto que investiga, quien finalmente debe reconstruir su objeto y reformular sus preguntas y objetivos cuando el tiempo del que dispone ya comienza a escasear. A un investigador de esos, sorprendido y feliz de su hallazgo tardío, le escuché decir: ahora tengo que hacer en tres semanas, lo que debí haber hecho en tres meses, sobre algo que debí tener claro hace tres años.

Para ellos, no me queda más que insistir en lo dicho antes sobre el proceso de investigación: es necesario subrayar la disciplina de trabajo férrea, el esmero y goce por conocer sería y profundamente la realidad, transformando situaciones invisibilizadas por la automatización del quehacer cotidiano en preguntas que tiendan a transformarse en alternativas que conduzcan a una respuesta posible.

## ***Bibliografía***

- Arguedas-Arguedas, Olga. "La pregunta de investigación". *Acta Médica Costarricense*, 51 (Costa Rica, 2009).
- Bernal, César. *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Colombia: Pearson Educación, 2010.
- Bunge, Mario. *La investigación científica*. México DF: Siglo XXI Editores, 2004
- Flick, Uwe. *Introducción a la metodología cualitativa*. Madrid: Editorial Morata, 2007.
- Glaser, Barney y Strauss, Anselm. *The Discovery of Grounded Theory. Strategies for qualitative research*. New York: Routledge, 2017.
- Kerlinger, Fred y Lee, Howard. *Investigación del Comportamiento, Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. Cuarta Edición. Mexico DF: McGraw-Hill, 2002.

- Krause, Mariane. “La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos”. *Revista temas de Educación*, 7 (1995): 19-39.
- Kuhn, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas*. Mexico DF: Editorial Fondo de Cultura Económica, 2010.
- García, Fernando y García, Lucía Teresa. *La problematización. Etapa determinante de una investigación*. México DF. Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México, 2005.
- Martínez Mendoza, Abigail y Altamirano Santiago, Mijael. “El investigador, su observación, el problema y la metodología: actores fundamentales para nuevos horizontes del conocimiento en ciencias sociales”. *Perfiles de las Ciencias Sociales*, 5 2 (Agosto, 2017).
- Sánchez Puentes, Ricardo. “Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación”. *Perfiles Educativos*, 61 (julio-sept. 1993).



# La construcción del marco teórico en la investigación científica

*Dora Cervantes Deboni\**

## **Introducción**

Todo conocimiento se construye a partir del ya existente. Esta afirmación justifica la necesidad de que todo trabajo de investigación científica se inicie con una indagación que permita recabar antecedentes sobre el conocimiento científico acumulado respecto al tema que se abordará, para inmiscuirse gradualmente en los aspectos teóricos, empíricos y metodológicos que circundan el objeto de investigación.

El conjunto de dichos antecedentes que incluyen teorías, propuestas teóricas, doctrinas y leyes, además de investigaciones y estudios científicamente válidos, organizados armónicamente, proporcionan una visión sistematizada y holística del conocimiento existente sobre el problema en cuestión, constituyéndose en la base sobre la cual se construirá el nuevo conocimiento. Esto es lo que en el ámbito científico se denomina *marco teórico*.

El marco teórico, para Daros, es el conjunto de ideas (teorías e hipótesis) con las cuales el problema abordado adquiere un sentido<sup>1</sup>. Complementan esta definición Canales, Pineda y Alvarado, quienes señalan que el marco teórico es lo que encuadra, contiene, ubica y hace relevante el problema de investigación<sup>2</sup>.

Si bien la función principal de un marco teórico es sustentar el trabajo investigativo que generará el nuevo conocimiento, su contribución va más allá, apoya todo el proceso de investigación, ya que, como base de datos válidos, permite precisar el planteamiento del problema; delimitar adecuadamente el área de conocimientos sobre la cual se desarrollará la investigación; identificar los factores incidentes en el problema objeto de estudio; levantar

\* Profesora de Matemática, Licenciada y Magíster en Ciencias de la Educación por la Universidad de Chile. Dra. (c) en Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, UNED. Es académica de postgrado y Directora de tesis en la Facultad de Humanidades de la Universidad Mayor. Es Profesora Metodóloga e Investigadora del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército. [dcervantesd@acague.cl](mailto:dcervantesd@acague.cl)

<sup>1</sup> William Daros, R. ¿Qué es un marco teórico? *Enfoques*, XIV 1 (enero 2002): 79.

<sup>2</sup> Francisca Canales, Elia Pineda y Eva Alvarado. *Metodología de la investigación* (Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 1994), 55.

hipótesis; definir las variables implicadas; interpretar los resultados obtenidos, inducir el diseño investigativo; y hasta, visualizar nuevas líneas y áreas de investigación.

De lo descrito precedentemente, se deduce que el marco teórico es la fuente de energía que alimenta el proceso investigativo en sus diferentes etapas, es el eje de la misma y conduce toda la investigación.

No obstante, para que ello ocurra el investigador deberá agudizar sus habilidades y capacidades para buscar, seleccionar, analizar, sistematizar y, principalmente, para usar adecuada y convenientemente la información, cautelando en todo momento que se cumplan los principios de rigurosidad y neutralidad científica. Como se puede apreciar, la construcción del marco teórico constituye todo un desafío para el investigador, principalmente para quienes se inician como tal.

Ante dicho desafío, resulta oportuno revisar cuáles son sus componentes, cómo se construye, cuáles son los pasos a seguir para el levantamiento y organización de este, de tal manera que contribuya efectivamente al proceso investigativo.

De ahí entonces que el objetivo del presente artículo es proporcionar claves para la construcción de marcos teóricos pertinentes, robustos y rigurosos, que permitan apoyar el proceso investigativo completo, principalmente, para sustentar los nuevos conocimientos obtenidos como resultado de un trabajo investigativo acucioso y profundo en el ámbito de las Ciencias Militares.

En la primera parte se definen los componentes de la base de conocimiento de un marco teórico, se precisa en qué consisten y cómo colaboran en el proceso investigativo. En la segunda parte, se describen las etapas que implica la construcción de un marco teórico, la búsqueda y revisión bibliográfica, la discusión bibliográfica y el marco referencial. En ambos apartados se destaca la importancia y la utilidad de sus elementos en el desarrollo de la investigación. Finalmente se concluye respecto a la importancia y la utilidad del marco teórico durante el proceso investigativo y en sus resultados.

### ***Base de conocimientos de un marco teórico***

Un marco teórico concilia tres subconjuntos de conocimientos relevantes en torno al objeto de investigación, los teóricos, que acumulan las diferentes teorías o enfoques teóricos existentes; los empíricos, que dan cuenta de las distintas investigaciones y estudios realizados en relación con el problema de estudio; y, los metodológicos que informan sobre los diseños y estrategias aplicadas en el desarrollo de dichas investigaciones.

#### **Base teórica**

La base teórica, es un conjunto de teorías, propuestas teóricas, doctrinas y/o leyes, cada una de ellas con la correspondiente red de conceptos que implican.

Aunque no es el propósito de este artículo generar una discusión conceptual en torno a los elementos que constituyen esta base de conocimientos, solo para reconocer mejor los elementos que la componen, se hace necesario establecer las distinciones existentes entre teoría, propuesta teórica, doctrina.

La definición más clásica y recurrida de *teoría* es la que presentan Kerlinger y Lee quienes la definen como un conjunto de constructos, definiciones y proposiciones relacionadas entre sí, que presentan una visión sistemática de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el propósito de explicar y predecir los fenómenos<sup>3</sup>. Es un sistema relacional, que determina el cómo y por qué se relacionan, señala Carmen Cursio<sup>4</sup>. Para Sierra Bravo la ciencia está formada esencialmente, por teorías y las teorías son el resultado final de la investigación científica<sup>5</sup>.

En esta óptica, la teoría surge de una propuesta teórica que ya ha sido probada; es decir, ha sido contrastada con la realidad en múltiples ocasiones y contextos manteniendo la estabilidad en sus resultados. Esa regular estabilidad implica que mantiene su eficacia, su utilidad y por lo tanto, está vigente.

En cambio, una propuesta teórica es solo el primer paso hacia la teoría, si bien surge como el resultado de una investigación, se encuentra en espera que su aplicación permita verificar su estabilidad; es decir, le falta ser comprobada.

Tanto las teorías como las propuestas teóricas, distan de lo que es doctrina. La doctrina se define, en el contexto de las Ciencias Militares, como el conjunto de normas fundamentales que, expresadas en forma de declaración de creencias o sabiduría colectiva, describen y orientan el quehacer institucional, el empleo de la fuerza y, además, perfilan el futuro y sus desafíos<sup>6</sup>. Sin embargo, muchos estudios e investigaciones en el ámbito de las Ciencias Militares presentan como marco teórico solo elementos doctrinarios, en cuyo caso debiera denominarse marco doctrinario. También es lícito presentar ambos, lo cual siempre dependerá de la naturaleza del problema objeto de estudio.

Cada teoría o doctrina establece sus conceptos proporcionando la descripción de su significado, características y condiciones, conformando de esta manera, un entramado de relaciones lógicas y coherentes.

Los conceptos no tienen sentido aisladamente, como ocurre, siguiendo a Daros, en el caso de tomar el significado de los conceptos de un diccionario donde se presentan solo definiciones generalistas de términos sin ninguna relación con el ámbito específico donde se ubica el estudio a realizar. Muchas veces un mismo vocablo tiene una significación diferente en distintas teorías o doctrinas<sup>7</sup>.

Para Bunge la actividad científica más importante, la más profunda y la más fecunda se centran en las teorías y no en torno a hipótesis sueltas, o en la recolección de datos, ni en la clasificación de los mismos<sup>8</sup>.

Si bien las teorías, las doctrinas y las leyes responden a una construcción humana –por lo que deben someterse a un constante proceso de verificación y validación–, constituyen

<sup>3</sup> Fred Kerlinger y Howard Lee. *Investigación del comportamiento* (México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2002), 36.

<sup>4</sup> Carmen Cursio Borrero. *Investigación cuantitativa. Una perspectiva epistemológica y metodológica* (Kinesis: Colombia 2002), 86.

<sup>5</sup> Restituto Sierra Bravo. *Técnicas de investigación social* (Paraninfo: España, 1999), 47.

<sup>6</sup> Ejército de Chile. *Diccionario Militar*, 2011.

<sup>7</sup> William Daros, R. *¿Qué es un marco teórico?*, 78.

<sup>8</sup> Mario Bunge. *La investigación científica* (Barcelona: Ariel, 1972), 413.

una luz que permite guiar la práctica investigativa, aprender de ella y ofrecer una norma interpretativa para casos semejantes<sup>9</sup>.

## Base empírica

Se conforma por la información extraída de investigaciones y estudios empíricos (de la realidad) respecto al objeto de investigación, artículos científicos y académicos respecto al conocimiento empírico obtenido sobre problema objeto de estudio. Se ocupa del qué se ha investigado, bajo qué teoría o perspectiva (teórica o doctrinaria) se han realizado, cuáles son los aspectos del problema objeto de estudio en que se focalizan las investigaciones análisis y estudios realizados; es decir, determina la(s) tendencia(s) existente(s). Además, permite conocer las dificultades y limitaciones enfrentadas durante los procesos investigativos realizados lo que ayuda al investigador a no seguir caminos inútiles o equivocados de otros investigadores.

La base empírica también da cuenta del propósito con el que se han desarrollado las investigaciones y estudios que, por lo general, son de carácter práctico, es decir, conducen a la solución del problema objeto o fenómeno estudiado y no a una propuesta teórica.

Algunos autores, señalan que la base empírica es el *estado del arte*—también conocido como estado de la cuestión—sin embargo, dicha afirmación es errónea, puesto que la base empírica es solo el primer paso en la construcción de este.

El estado del arte es más amplio y más profundo, ya que se emplazan todos los aportes empíricos existentes en torno a la materia en estudio, incluidas aquellas que resultan contradictorias entre sí. Como recomienda Umberto Eco, tengan siempre en cuenta lo que ya se hecho<sup>10</sup>.

De este modo, la construcción del estado del arte pasa a ser en sí una investigación de tipo documental, cuyo objetivo siempre es trascender el conocimiento acumulado, es decir, *desarrollar una nueva propuesta teórica* sobre el objeto estudiado. Para ello, se recurre a la hermenéutica y al análisis crítico de lo existente, además de contar con el conocimiento profundo del investigador, quien no solo debe conocer todos los argumentos encontrados, sino comprenderlos y aplicarlos para lograr el objetivo. En definitiva, la base empírica no es sinónimo de estado del arte.

El surgimiento de nuevos escenarios que emergen con el desarrollo del mundo global y el vertiginoso avance tecnológico generan nuevos problemas que requieren ser investigados, imponiendo nuevos desafíos a los investigadores, ya que no se cuenta con una base empírica que les apoye. Esto hace que las primeras investigaciones sobre fenómenos emergentes adquieran un carácter exploratorio respecto a la problemática abordada, lo que requiere la agudeza del investigador para observar con detención y analizar el objeto de estudio, como así mismo, de imaginación y creatividad para diseñar la metodología con que será trabajado. Los resultados que se obtienen son los que van generando la empíria necesaria sobre el mismo.

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> Umberto Eco *Cómo se hace una tesis* (Barcelona: Editorial Gedisa, 2003).

## Base metodológica

De la misma fuente de donde se extrae la información para conformar la base empírica, se obtiene también la información sobre *el cómo* se han realizado dichas investigaciones. La información sobre el tipo de estudios realizados, el método con que han sido estudiados, las técnicas y procedimientos empleados para el levantamiento de datos e información (recolectado los datos), los lugares donde se han llevado a cabo, los casos investigados, quienes y cuantos han sido los sujetos de estudio, cómo se han seleccionado los casos de estudio, los factores, variables, las unidades de observación, las técnicas usadas para el análisis de los datos e información recopilada.

El Cuadro 1 sintetiza lo descrito respecto a las bases de conocimiento que componen el marco teórico, los elementos que concentra cada una de ellas y su contribución al proceso investigativo.

Cuadro 1  
Base de conocimientos de un Marco Teórico

Bases	Elementos que la integran	Contribución al proceso investigativo
Base teórica	Teorías, perspectivas o propuestas teóricas, doctrinas, leyes y sus respectiva red de conceptos	Precisar el planteamiento del problema de investigación. Delimitar adecuadamente el área de conocimientos sobre la cual se desarrollará la investigación. Identificar los factores intervinientes en el estudio. Establecer supuestos de inicio y/o hipótesis. Definir conceptual y operacionalmente las variables del estudio, sus dimensiones y unidades de observación. Interpretar los resultados de la investigación.
Base empírica	Investigaciones y estudios empírico (en la realidad) realizados sobre el objeto de investigación.	Determinar la tendencia con que se han realizados los estudios de la realidad donde se ubica el problema objeto de estudio. Evitar errores metodológicos cometidos en otras investigaciones sobre el objeto de estudio. Inducir la elaboración del estado del arte.
Base metodológica	Información reunida sobre el cómo se ha realizado la investigación empírica, el tipo de estudios realizados, el método, las técnicas y procedimientos empleados para la recopilación de datos e información, en qué lugares se han llevado a cabo, quienes han sido los sujetos	Identificar el enfoque de la investigación (cualitativo, cuantitativo o mixto). Determinar el método Seleccionar el o los caso(s) de estudio y las unidades de observación. En suma, a decidir sobre el diseño o estrategia de investigación.

Fuente: Elaboración propia.

El ordenamiento lógico y armónico de estos tres repositorios de información conforman la *base de conocimiento* que; por un lado, proporciona una visión holística del conocimiento existente sobre la realidad estudiada; y por otro, concentra los recursos y herramientas con que cuenta el investigador para levantar el andamiaje que le permitirá construir el nuevo conocimiento respecto al problema objeto de investigación, sea este teórico o práctico<sup>11</sup>, y que finalmente, pasará a formar parte de esta misma base.

### ***Etapas de la construcción del Marco Teórico***

Dada la importancia que reviste el marco teórico en su función de base sustentadora del proceso de investigativo completo, este debe construirse con materiales y herramientas que le otorguen la solidez y amplitud suficiente, de manera que el conocimiento que se genere como resultado de la investigación, mantenga la estabilidad necesaria para no derrumbarse.

La mayoría de los autores concuerdan en que la elaboración de un marco teórico se realiza en tres etapas sucesivas, la primera de ellas es la *búsqueda y revisión bibliográfica*, la segunda corresponde a la *discusión bibliográfica* y la tercera es el *marco referencial*.

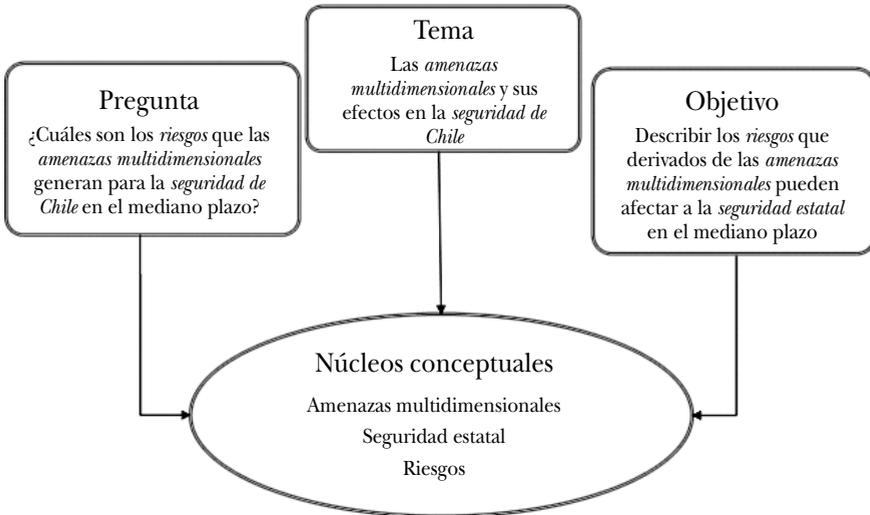
#### La búsqueda y revisión bibliográfica

Lo primero que se debe tener claro para iniciar la búsqueda y revisión bibliográfica es saber *qué se buscará*. Pareciera obvio, pero no siempre resulta fácil. La clave para no divagar entre las tantas fuentes de información existentes en la actualidad, buscando algo difuso relacionado con el tema a tratar, es identificar claramente los *ejes o núcleos conceptuales* de la investigación. Estos permiten al investigador precisar lo que requiere buscar.

Dichos núcleos se encuentran dados en la relación lógica que se establece en la triada *tema-pregunta-objetivo* de la investigación. En el ejemplo siguiente se puede observar dicha relación y la identificación de los núcleos conceptuales.

<sup>11</sup> Cuando la resultante de un trabajo investigativo es teórico, culmina con una propuesta teórica respecto al objeto de estudio. Y cuando el resultado es de carácter práctico, implica que propone una solución al problema objeto de estudio.

Figura 1  
Identificación de los núcleos conceptuales



Fuente: Elaboración propia<sup>12</sup>.

Identificados los núcleos conceptuales, se inicia la búsqueda y revisión bibliográfica referida a ellos.

El aspecto principal a considerar durante la búsqueda de bibliografía existente respecto a los núcleos conceptuales de investigación, son las *fuentes de información* a que se recurrirá. Aunque existe mucha bibliografía referida a la clasificación de las fuentes de información –primaria, secundaria y terciaria– resulta necesario hacer algunas precisiones al respecto.

Las *fuentes primarias* son las que contienen una *información original* producida por uno o varios autores, es decir, aportan algo nuevo. Dicha información, generalmente, se encuentra en los libros, artículos científicos y académicos, publicaciones periódicas, revistas indexadas y tesis. Pero, se debe tener especial cuidado en su contenido. Es justamente ahí donde se puede verificar si una fuente es o no primaria. Se debe distinguir entre las publicaciones que contienen planteamientos originales (fuente de primaria), de aquellos que interpretan y/o critican las propuestas de otros autores. En este caso, aunque contengan gran cantidad de citas amplísimas, se las clasifica como *fuentes secundarias*.

Al grupo de las fuentes secundarias pertenecen aquellas publicaciones que resumen o interpretan la obra o las teorías de otros autores. Igualmente son valiosas para guiar un estudio porque, con frecuencia, reproducen e interpretan parte de la fuente primaria, pero no son recomendadas para sustentar juicios o análisis personales<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> El ejemplo que se presenta fue tomado de la tesis presentada por Nicolás Silva Ramírez para optar al grado de Magíster en Ciencias Militares de la Academia de Guerra del Ejército de Chile, el año 2016.

<sup>13</sup> Umberto Eco, *Cómo se hace una tesis*, 46.

Es posible que en las obras de característica secundaria se pueda encontrar una nueva propuesta teórica derivadas del análisis y/o crítica realizada, pero esto no siempre ocurre. También se puede hacer un reanálisis de los datos recopilados por el autor del trabajo original, lo que facilita el análisis de tipo comparativo y de tendencias, afirma Stewart<sup>14</sup>.

Muchas veces, principalmente cuando no se tienen conocimientos profundos sobre el tema a investigar, la elaboración de un marco teórico se inicia con la revisión de las *fuentes terciarias*, donde se encuentran listados de publicaciones que permiten al investigador identificar y ubicar el material que lo remitirá a las fuentes secundarias o primarias que pueden resultar pertinentes y atingentes al problema objeto de la investigación.

Un ejemplo de fuente terciaria son los motores de búsqueda web especializados que funcionan como gestores del conocimiento mediante la compilación de información científica seleccionada, entre los que destaca el ProQuest, reconocida por la comunidad académica como una de las base de datos de investigación multidisciplinaria más diversa y fácil de usar. La Academia de Guerra se encuentra suscrita a esta en el área de las Ciencias Sociales y permite que todos sus integrantes accedan a ella. Otros de similares características son JSTOR, biblioteca digital que proporciona acceso a fuentes primarias en 75 disciplinas; y, EBSCO, organización asociada a bibliotecas académicas de distintos países, corporaciones, agencias gubernamentales y militares, entre otras. Todas ellas permiten el acceso a miles de libros, revistas especializadas, artículos de revistas académicas indexadas, tesis, documentos de análisis e informes de investigación, videos, etc., clasificados por disciplina.

Junto con realizar la búsqueda bibliográfica se hace una somera revisión de esta. Cada vez que se encuentra bibliografía que aborda alguno de los núcleos conceptuales de la investigación en desarrollo, el investigador hace una rápida mirada al índice, al resumen y/o a los contenidos para decidir su utilidad. Si lo selecciona como bibliografía de interés, se realiza una revisión más acuciosa para determinar cuál es y dónde se ubica el aporte que le bridará, ya sea sobre la perspectiva teórica, sobre los antecedentes empíricos y/o sobre aspectos metodológicos.

Es en esta etapa donde resulta de gran utilidad, elaborar *fichas bibliográficas* para conformar una base de datos personal, donde se registra el título del libro o artículo, sus referencias bibliográficas y el contenido principal que interesa. Esto es de gran utilidad a la hora de elaborar el informe de investigación (tesis) o escribir un artículo para su publicación.

Una ficha bibliográfica, cualquiera sea el modelo que se use, siempre deberá registrar el título de la obra o artículo, el autor, las palabras claves, el contenido de interés, la(s) página(s) en que se encuentra y la referencia bibliográfica (año, editorial, país.) Si se trata de una revista, se conserva además, el nombre, volumen, número y año correspondientes.

La importancia de realizar una revisión bibliográfica exhaustiva y acuciosa es destacada por la mayoría de los autores porque favorece, principalmente, la familiarización con el tema de estudio escogido. Para Dankhe el propósito de dicha revisión bibliográfica es obtener información para, a partir de ella, poder analizar y discernir si la teoría existente

<sup>14</sup> Stewart (1984) en María Ángeles Cea D'Ancona, *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social* (Madrid: Síntesis, 1996), 223.

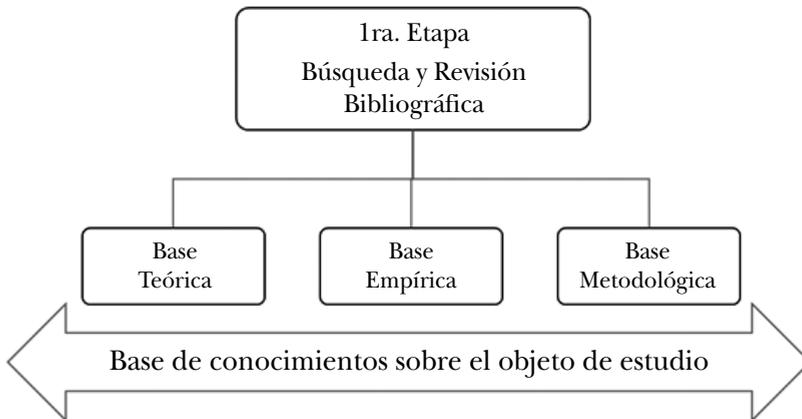
y la investigación previa sugieren una respuesta (aunque sea parcial) a las preguntas de investigación, o una dirección a seguir dentro del estudio<sup>15</sup>.

Para realizar una buena revisión bibliográfica se debe cumplir con los siguientes cinco criterios:

- Integralidad: se refiere a revisar toda la bibliografía existente o, al menos, lo que más se encuentre vinculado al problema o fenómeno de estudio.
- Convergencia: se refiere a que todos apunten al problema objeto de estudio.
- Actualidad: se refiere a que sean recientes.
- Vigencia: que se mantenga en uso.
- Ordenamiento jerárquico: se trata de presentar los conocimientos sobre el problema objeto de estudio de acuerdo a su importancia.

En síntesis, la búsqueda y revisión bibliográfica es la primera etapa de la construcción del marco teórico y culmina con la conformación de la base de conocimientos acumulados sobre el objeto o fenómeno de estudio. Como se señaló en el primer apartado de este artículo, sus componentes son tres, la base teórica, la base empírica y la base metodológica, como se muestra en la figura siguiente.

Figura 2  
Búsqueda y Revisión Bibliográfica



Fuente: Elaboración propia.

<sup>15</sup> Dankhe (1989) en María Ángeles Cea D'Ancona (1996), 84.

## La discusión bibliográfica

Por lo general, durante la revisión bibliográfica, el investigador detecta concordancias y discrepancias preliminares entre los autores que han seleccionado, sean estas en la propuesta teórica, en las significaciones conceptuales y/o empírica referidas al objeto de estudio, dando pie al desarrollo de la segunda etapa de construcción del marco teórico, *la discusión bibliográfica*.

El propósito de la discusión bibliográfica es verificar cuál de todas las teorías, o propuestas teóricas que se han encontrado ofrece la mayor solidez y se ajusta mejor al problema objeto de estudio, orientando al investigador a adoptar la mejor de ellas para el desarrollo de su investigación.

Consiste en desarrollar una controversia respecto a los acuerdos y diferencias entre la(s) propuesta(s) de distintos autores, es decir, en palabras de Umberto Eco, hay que poner a discutir a los autores<sup>16</sup>.

El desafío es que el investigador participe de la discusión presentando sus argumentos a favor o en contra de las ideas o posturas de los autores convocados. Es en esta etapa donde el investigador pone a prueba su capacidad de análisis, de argumentación y de asertividad puesto que lo conduce a decidir razonadamente la perspectiva teórica que adoptará para realizar la investigación.

De la decisión que adopte el investigador dependerá la planificación del diseño y estrategia metodológica con que se desarrollará el trabajo para dar solución al problema planteado. Esto muestra la importancia de la discusión bibliográfica y además, la relación de equivalencia con el pensamiento estratégico, ya que, en palabras de Arteaga, su aplicación no solo se orienta a vislumbrar una solución del problema sino que también al cómo hacerlo y a la planificación que ello requiere<sup>17</sup>, reafirmandose, una vez más, la estrecha relación que existe entre las tareas de Estado Mayor y el proceso de investigación científica.

El desarrollo de la discusión bibliográfica permite esclarecer en qué y cómo contribuirá la base teórica al proceso investigativo.

Para su desarrollo se pueden utilizar diferentes técnicas de análisis, dependiendo siempre de la naturaleza del estudio y de la información con que se cuenta. Las técnicas que frecuentemente se usan para esto son el análisis comparativo y el análisis crítico.

Comparar es una destreza del pensamiento que consiste en identificar y articular semejanzas y diferencias esenciales entre dos o más hechos, situaciones, conceptos u objetos, para alcanzar un propósito específico que, en el contexto del marco teórico, es ayudar al investigador a adoptar una postura para desarrollar la investigación.

En este tipo de análisis el investigador toma la posición de conductor del debate, manteniendo una actitud neutral frente a los oponentes para, finalmente, expresar una conclusión sobre el aspecto comparado. En esta conclusión no se emite juicio, sino que se caracteriza por la imparcialidad del investigador quien debe hacerlo indicando las diferencias y puntos de acuerdo detectados, siempre sobre criterios objetivos.

A modo de ejemplo, se presenta a continuación un extracto de discusión bibliográfica en la que se usa el análisis comparativo.

<sup>16</sup> Umberto Eco, *Cómo hacer una tesis*, 36.

<sup>17</sup> Mario Arteaga Velásquez, *Las tareas de Estado Mayor y la investigación en las Ciencias Militares*. Artículo que forma parte de este libro.

Ejemplo de discusión bibliográfica mediante análisis comparativo

El concepto de parálisis estratégica nace con Fuller, quien en 1919 manifestó: “la fortaleza física del ejército enemigo descansa en su organización, la cual es controlada por su cerebro. Si se paraliza su cerebro, el cuerpo (organización) deja de operar”. Más tarde, bajo la lógica de la aproximación indirecta, Lidell Hart afirma que un comandante debe eludir la fortaleza del adversario para golpear sus vulnerabilidades. En este sentido, Warden, gracias a los avances de la ciencia y la tecnología, es capaz de aterrizar las ideas de “parálisis estratégica” de Fuller y de “aproximación indirecta” de Lidell Hart, proponiendo una forma práctica de empleo de los medios para cumplir con la visión de ambos pensadores.

No obstante lo anterior, Milán Vego refuta la visión de Warden diciendo que es un hecho aceptado que nadie puede predecir con detalle qué efectos podrá tener una acción en el lado psicológico del adversario, sobre todo porque la tesis de Warden obvia los elementos inmateriales de la fuerza en su análisis de sistema de sistemas. Por tanto, Vego estima muy difícil la posibilidad de lograr la parálisis estratégica en el adversario.

Del mismo modo, se debe tener presente que en el momento en que se desarrolló el concepto de “parálisis estratégica”, aún no se encontraba consolidada la visión y existencia del nivel operacional como se concibe hoy. Hasta el momento en que Fuller y Lidell Hart lo mencionan, se conocía como nivel estratégico del teatro, el cual en la actualidad representa el Nivel Operacional. Por tanto, más que hablar de parálisis estratégica, en los tiempos actuales según Fuller y Lidell Hart debiera decirse “Parálisis operacional”.

Fuente: Extracto de marco teórico elaborado por C. Lauriani<sup>18</sup>.

Como se puede apreciar en el extracto precedente, el investigador describe la discusión entre los planteamientos de Milán Vego y Warden para mostrar las diferencias que presentan respecto al concepto de “parálisis estratégica”; y luego, hace un comentario sintetizando el aspecto que los diferencia. De esta forma compara, pero se reserva su propia opinión respecto al concepto analizado, es decir, se mantiene neutral.

En otros casos, la discusión bibliográfica se realiza *criticando* (emitiendo juicios) con argumentos sólidos los postulados de uno o más autores en análisis. Aquí la participación del investigador es siempre activa, cuestiona cada argumento esgrimido por el o los autores analizados, dejando en evidencia que ha adquirido profundidad de conocimientos sobre el tema que analiza.

Un ejemplo de esta forma de análisis es la que se presenta en el extracto siguiente, en el que Arteaga analiza las amenazas para la cooperación y la integración<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Cristián Lauriani Ide, “Aportes del pensamiento de Warden a la estrategia militar de Chile pos guerra fría” (Magíster en Ciencias Militares con mención en Planificación y Gestión Estratégica dis., Academia de Guerra, 2015), 59.

<sup>19</sup> Mario Arteaga Velásquez. “Cooperación, integración y conflicto”, *Revista de Ensayos Militares* 3 1 (Junio 2017): 29-30.

### Ejemplo de discusión bibliográfica mediante análisis crítico

Desde el punto de vista político, la integración considera la transferencia de las expectativas de los Estados, a las autoridades y comunidades superiores a ellos. En la visión jurídica considera la cesión de competencias únicas y exclusivas a órganos comunes aceptados como actores del proceso de integración, lo que “reduce la autonomía de los Estados” y los conduce a compartir su soberanía de tal manera que el territorio nacional pasa a ser comunitario. A lo anterior se agrega que los Estados aceptan políticas y disposiciones de funcionamiento comunitarias relacionadas, entre otros, con la economía, el lema monetario, los asuntos de la energía, la salud pública, la educación y, especialmente, la política exterior y la política de seguridad y defensa. Esto genera un grado de interdependencia muy alto, que en la práctica afecta y modifica el comportamiento de los Estados en el ámbito internacional e inclusive influye y modifica su comportamiento interno...

...Un acuerdo de integración puede verse afectado por asuntos como las desconfianzas interestatales, la falta de estabilidad económica de los integrantes, la falta de cohesión social al interior de los Estados, la falta de consolidación del Estado y de la democracia, los problemas de gobernanza, los asuntos territoriales, las desigualdades sociales y los niveles de endeudamiento.

En la integración, el asunto ideológico y el populismo político tienen mayor impacto que en la cooperación, porque generan inestabilidad política, impactan en la consolidación democrática y originan problemas de gobernanza y, juntos, conducen a desconfianzas que pueden afectar al proceso en general. Lo anterior puede complicarse con la aparición de los nacionalismos expresados mediante movimientos secesionistas, porque ellos generan tensiones internas y pueden producir la fractura del Estado, impactando en la unidad de los Estados miembros y en el espacio de acción y seguridad común...

...Actualmente se sostiene que los procesos de integración se encuentran inhibidos por la falta de interés de los Estados para ceder sus competencias exclusivas a entidades supranacionales, porque existe incertidumbre respecto de la aplicación de los acuerdos que se adoptan, algunos de estos ni siquiera se cumplen por las debilidades de las normas y reglas jurídicas, situación que ha fatigado los procesos integradores generando retrocesos, tal vez, motivados por acuerdos y consensos que no se hacen realidad y porque se advierte la menor legitimidad que tiene la integración política respecto de la económica.

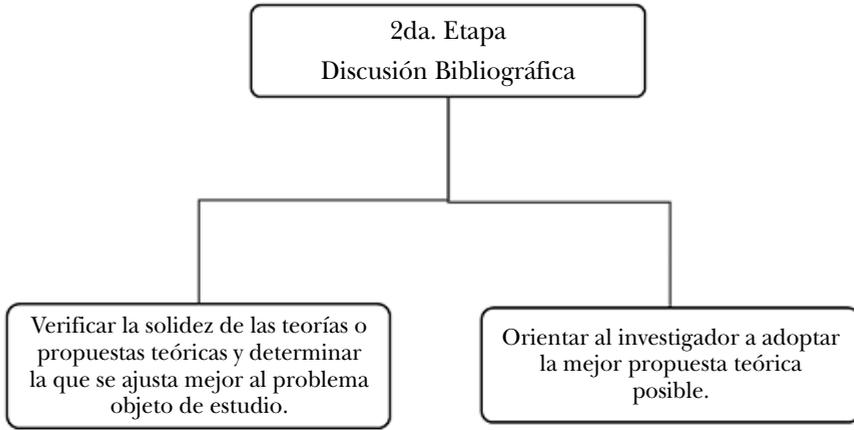
Fuente: Extracto de un análisis realizado por M. Arteaga<sup>20</sup>.

En el ejemplo de análisis precedente, se advierte que el autor, luego de proporcionar antecedentes sobre la integración desde distintas perspectivas, presenta su punto de vista respecto a ellos, emitiendo juicios (en los dos últimos párrafos) que respalda con argumentos validados, reflejando así, que posee un vasto conocimiento sobre el tema tratado.

En síntesis, cualquiera sea la forma de realizar la discusión bibliográfica, su importancia se centra en la orientación que proporciona al investigador para que decida la perspectiva teórica con que desarrollará el estudio. En la figura siguiente, se esquematiza lo descrito.

<sup>20</sup> Ibíd.

Figura 3  
Utilidad y propósito de la Discusión Bibliográfica



Fuente: Elaboración propia.

### El marco referencial

Los criterios que considera el investigador para decidir la perspectiva con que se llevará a cabo la investigación debe explicitarse en el denominado *marco referencial*, tercera y última etapa de la construcción del marco teórico.

El marco referencial de una investigación, no es otra cosa que la declaración de lo decidido en cuanto a la perspectiva teórica (doctrinaria) adoptada para desarrollar el trabajo investigativo. Obedece a la reflexión del investigador derivada de la discusión bibliográfica que realizó previamente y que lo lleva a decir su postura personal frente al problema objeto de estudio, elaborando un discurso propio sobre este.

Para su construcción debe tenerse en cuenta que no se trata de una recopilación de ideas vagas o inconexas, sino de una descripción de tópicos relevantes, racionalmente seleccionados en función de criterios explícitos y justificados de manera articulada y coherente con la materia en estudio.

Dicha perspectiva puede estar dada por una o varias teorías o doctrinas incluyendo su correspondiente red de conceptos o una propuesta teórica o doctrinaria, partes de distintas teorías o doctrinas que, acomodando sus elementos, se articulan y complementan (eclectico).

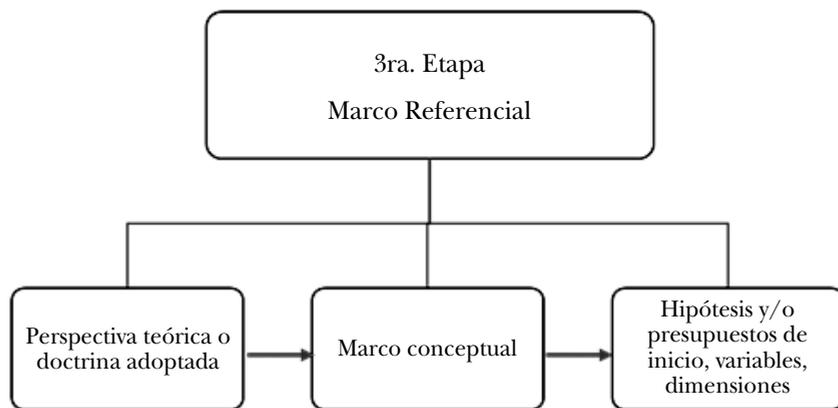
Adoptar la mejor decisión no resulta fácil, dada la implicancia que tiene en el desarrollo de la investigación. La perspectiva teórica adoptada por el investigador conlleva a la elaboración del correspondiente *marco conceptual*, el que reviste una importancia gravitante, dado que desde este entramado de relaciones lógicas y coherentes se derivan las variables, sus di-

menciones y/o categorías del estudio. Como afirma Cea D'Ancona, los conceptos se traducen a términos operacionales. De ellos se deducen unas variables e indicadores que posibilitan la contrastación empírica del concepto en análisis<sup>21</sup>.

Por ningún motivo el marco conceptual puede hacerse combinando conceptos de distintas teorías o doctrina que no fueron consideradas para el desarrollo de la investigación. Asimismo, presentar un marco conceptual sin aludir a la concepción teórica (doctrinaria o jurídica) que le da origen, lo convierte en un glosario de términos (listado de definiciones) lo que dista de ser un marco conceptual, dado que las definiciones no son sinónimo de conceptos.

Asimismo, derivado de la decisión en cuanto a la perspectiva teórica (doctrinaria o jurídica) que se ha adoptado para desarrollar el trabajo investigativo y su correspondiente marco conceptual derivado, permite al investigador deducir *hipótesis*<sup>22</sup> de diferentes tipos y/o configurar *supuestos de inicio* atinentes y pertinentes con el problema objeto de investigación. Con ello, el investigador logrará esclarecerse respecto al cómo lo hará, quedando en condiciones de pasar a otra etapa del proceso investigativo, establecer el diseño metodológico con que realizará el trabajo investigativo. En la figura siguiente se presentan los componentes del marco referencial, la relación de dependencia que existe entre ellos que, a su vez, constituyen el aporte al proceso investigativo.

Figura 4  
Componentes del Marco Referencial



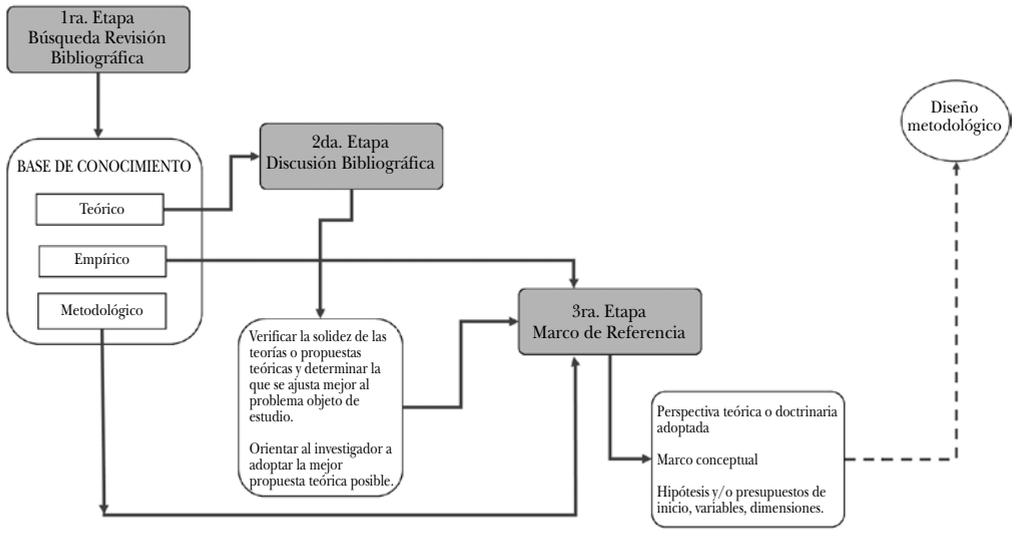
Fuente: Elaboración propia.

<sup>21</sup> María Ángeles Cea D'Ancona, *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social* (1996) 123.

<sup>22</sup> Respecto a las hipótesis, se sugiere consultar el artículo de Marjorie Gallardo Castañeda, "La formulación de hipótesis en el proceso de investigación" que forma parte de este libro.

De acuerdo a los planteamientos precedentes, las tres etapas de la construcción de un marco teórico mantienen una relación de dependencia importante, dado que la culminación de cada una de ellas proporciona los insumos necesarios para iniciar la etapa siguiente, lo que se puede apreciar en figura siguiente.

Figura 5  
Etapas de la construcción del Marco Teórico



Fuente: Elaboración propia.

Si alguna de estas tres etapas no se completa o simplemente no se realiza, el proceso investigativo pierde rigurosidad científica lo que minimizan y hasta invalida los hallazgos y resultados que se obtengan. Solo se exceptúan de esto último los casos en que el objeto o fenómeno de estudio no ha sido previamente investigado científicamente (investigación de tipo exploratoria) en cuya situación no se contará con una base metodológica de conocimientos, lo que obliga al investigador a recurrir a su creatividad e inventiva para definir un diseño investigativo que le permita alcanzar los objetivos que persigue.

Resumiendo, en este apartado se presentan las etapas para la construcción de un marco teórico de una investigación científica en el contexto de las Ciencias Militares. Como se aprecia existe una estrecha interdependencia entre ellas, de manera tal, que cada una proporciona los insumos necesarios para iniciar la otra. Además, queda claro que en cada etapa se recurre a la base de conocimientos establecida, ya sea en lo teórico, en lo empírico y/o en lo metodológico.

Todo ello, permite que el marco teórico cumpla su función de sustento del proceso investigativo y de su producto, el nuevo conocimiento.

## Conclusiones

El presente artículo proporciona claves para la construcción de un marco teórico pertinente, consistente y riguroso que permita cumplir efectivamente la función de sustentar el trabajo investigativo completo y principalmente el nuevo conocimiento que se obtiene.

En la primera sección del estudio se revisaron los tres componentes (teórico, empírico y metodológico) que en conjunto constituyen la *base de conocimientos* existentes sobre el objeto de estudio. La base teórica, concentra el conocimiento teórico, doctrinario y/o normativo acumulado sobre este. Tiene una amplia contribución en el desarrollo del proceso investigativo que va desde la precisión del problema hasta la interpretación de los resultados obtenidos.

La base empírica, por su parte, reúne información sobre la investigación y estudios empíricos realizados sobre el problema objeto de estudio, centrando su atención en el qué se ha investigado, su principal contribución es dar a conocer las tendencias existentes en torno a dicho problema. En tanto, la base metodológica concentra información respecto al cómo se realizaron las investigaciones o estudios, contribuyendo a establecer el diseño investigativo.

En la segunda sección del artículo se desarrollan las tres etapas que demandan la construcción de un marco teórico pertinente y sólido. La primera etapa consiste en la búsqueda y revisión bibliográfica, para lo cual se recurre a fuentes de información (primarias, secundarias y/o terciarias). Paralelamente se selecciona y clasifica conforme a su naturaleza, culminando con la estructuración de la base de conocimiento existente sobre el problema objeto de estudio.

En la segunda etapa se realiza la discusión bibliográfica, donde se establece una controversia respecto a los planteamientos y/o propuestas teóricas y/o doctrinarias. Su importancia radica en que permite que el investigador amplíe y profundice sus conocimientos sobre el objeto de estudio de tal manera que adopte, razonadamente, la posición personal más adecuada para desarrollar su trabajo investigativo. La tercera y última etapa de construcción del marco teórico consiste en elaborar el *marco referencial*, donde se explicita lo decidido en cuanto al enfoque teórico y/o doctrinario, presenta el marco conceptual concordante con la perspectiva adoptada, se levantan las hipótesis, se definen las variables y unidades de análisis, estableciendo con ello la plataforma sobre la cual se construirá el nuevo conocimiento.

El desarrollo de ambos apartados permite concluir que la importancia del marco teórico radica; por un lado, en proporcionar una visión holística del conocimiento existente sobre la realidad investigada, conformar la plataforma que sustentará el un nuevo conocimiento sobre el problema objeto de estudio; y, por otro, en que es la fuente de energía, alimenta al proceso investigativo completo, le proporciona coherencia y consistencia.

Su utilidad, en tanto, se refleja en la contribución que presta al proceso investigativo completo; tal es,

- Precisar el planteamiento del problema de investigación.
- Delimitar .el área de conocimientos sobre la cual se desarrollará la investigación.
- Identificar los factores incidentes en el problema objeto de estudio.
- Levantar hipótesis.
- Definir las variables implicadas.
- Inducir el diseño investigativo.
- Interpretar los resultados obtenidos en la investigación
- Visualizar nuevas líneas y aéreas de investigación referida al tema abordado.

Finalmente y a modo de reflexión, resulta importante dejar abierta la tarea de continuar investigando respecto a las teorías, enfoques, propuestas teóricas y empíricas en el ámbito de las Ciencias Militares, para ampliarla y robustecerla como tal.

## **Bibliografía**

- Arteaga Velásquez, Mario. "Cooperación, integración y conflicto", *Revista de Ensayos Militares* 3 1 (junio 2017): 23-37.
- Bunge, Mario. *La investigación científica*, Barcelona: Ariel, 1972.
- Canales, Francisca; Pineda, E y Alvarado, Eva. Metodología de la investigación Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 1994.
- Cea D' Dancona, María Ángeles. *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis, 1996.
- Cursio Borrero Carmen. *Investigación cuantitativa. Una perspectiva epistemológica y metodológica*. Colombia: Kenesis, 2002.
- Daros R., William ¿Qué es un marco teórico? *Enfoques*, XIV 1 (Enero 2002), Adventista del Plata. [en línea] [07.08.2017], <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25914108>.
- Eco Umberto. *Cómo se hace una tesis*. Barcelona: Editorial Gedisa.2003.
- Ejército de Chile. *Diccionario Militar*. 2011.
- Kerlinger, Fred N. y Lee, Howard B. *Investigación del Comportamiento*, México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2002.
- Lauriani Ide, Cristián. "Aportes del pensamiento de Warden a la estrategia militar de Chile pos guerra fría". Magíster en Ciencias Militares con mención en Planificación y Gestión Estratégica dis., Academia de Guerra del Ejército de Chile, 2015.
- Sierra Bravo, Restituto. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*, Madrid: Paraninfo, 1999.
- Silva Ramírez, Nicolás. "Las amenazas multidimensionales y sus efectos en la seguridad de Chile" Magíster en Ciencias Militares dis., Academia de Guerra del Ejército de Chile, 2016.



# La formulación de hipótesis en el proceso de investigación

*Marjorie Gallardo Castañeda\**

## ***Introducción***

Una de las principales dificultades que enfrenta el investigador al inicio de un estudio es desarrollar adecuadamente el problema y plantear la hipótesis de investigación. Estos dos elementos son de vital importancia dentro de un trabajo, ya que contextualizan y especifican qué es lo que se quiere investigar.

En particular, las hipótesis cumplen la función de guiar al investigador, por cuanto constituyen respuestas tentativas al problema planteado, las que se intentarán corroborar a lo largo del proceso de investigación.

La falta de claridad en estos aspectos tiene un efecto adverso para el trabajo, principalmente, porque se corre el riesgo de desviar el estudio hacia contextos no previstos. Consecuentemente, se obtiene un trabajo de investigación poco riguroso y, que no contribuye a dilucidar las problemáticas identificadas ni proporciona aportes novedosos que motiven el desarrollo de posteriores investigaciones para profundizar los temas tratados.

En un intento por proporcionar una solución a los problemas anteriormente identificados, este artículo tiene como objeto aclarar qué es una hipótesis de investigación, cuál es su utilidad, cómo se formulan y cuáles son sus principales características. Para ello, en la primera parte de este texto se examina conceptualmente la noción de hipótesis. Luego en la segunda parte se analizan las hipótesis según paradigma cualitativo y cuantitativo. Finalmente, en las conclusiones se derivan algunas consideraciones de utilidad práctica respecto del análisis realizado.

\* Profesora de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Master of Arts in Philosophy: Discourse and Argumentation Studies, Universiteit van Amsterdam, Países Bajos. Docente de la Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez. Docente del programa de Magíster en Historia Militar y Pensamiento Estratégico e Investigadora y Analista del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. mgallardoc@acague.cl

## ***Definición, surgimiento y características generales de las hipótesis***

Etimológicamente, la palabra hipótesis proviene del griego y significa presentar por debajo (hipo) un planteamiento o enunciado (tesis). Ello puede ser entendido, en su significado más elemental, como ideas que se suponen previo a una investigación.

Toda investigación correctamente estructurada conlleva siempre el planteamiento de hipótesis, aun cuando, en algunos casos esta podría entenderse de manera implícita. Según el tipo de enfoque y diseño de la investigación, la hipótesis puede ser planteada como una expresión que establece la relación entre dos o más variables, o como una idea o supuesto que debe ser probado a lo largo del estudio.

Las hipótesis pueden surgir preliminarmente de la observación de un fenómeno, o desprenderse de una teoría desarrollada en el marco teórico o, inclusive, extraerse de otras hipótesis planteadas anteriormente. En los tres casos, el establecimiento de una hipótesis implica la formulación previa de un problema de investigación.

Establecer un problema de investigación es también una tarea difícil de llevar a cabo; en algunas ocasiones el investigador puede tardar bastante tiempo solo en definirlo, y sin él, lamentablemente, no es posible que dé inicio a su investigación.

Plantear correctamente el problema requiere de precisión, claridad y posibilidad de demostrar empíricamente lo que se quiere estudiar<sup>1</sup>. Para ello, es fundamental contextualizarlo y explicar cuáles son los antecedentes desde donde emerge, poniendo especial atención, por ejemplo, a aquellos fenómenos que no han sido investigados, que aún falta por descubrir o dar respuesta; asimismo a aquellas situaciones en las que se evidencia una contradicción o que es necesario precisar.

El desarrollo de estas ideas debiera conducir al investigador a establecer una pregunta principal que intentará responder a lo largo del estudio y que debiera ser operacionalizada a través de la formulación de preguntas secundarias. Al igual que en el planteamiento del problema, las preguntas deben ser claras y acotadas, de modo que sea posible responderlas a través de la investigación.

Cuando el problema y las preguntas de investigación están adecuadamente desarrolladas, el investigador puede establecer conjeturas a modo de explicaciones o posibles respuestas. Estas suposiciones constituyen las hipótesis que orientarán la investigación.

Pablo Cazau destaca tres características fundamentales de las hipótesis: son *proposiciones generales, sintéticas y verificables*, que pueden ser expresadas como una afirmación (o negación) acerca de algo<sup>2</sup>.

Esta caracterización rescata el componente lógico necesario en el planteamiento de una hipótesis y puntualiza algunos atributos útiles de analizar. Al hablar de *proposición*, el autor apela implícitamente al concepto lógico de proposición categórica establecido por Aristóteles en su *Tratado de Lógica (Organón)*<sup>3</sup>. Es así como indica que toda hipótesis, al ser una proposición, puede descomponerse en sus elementos constitutivos llamados conceptos o constructos, ya que al implicar una representación de la realidad pueden ser tratados científicamente<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Para comprender en extenso cómo se debiera plantear un problema y cuáles son sus requisitos, consultar artículo "Problemización: punto de inicio para la investigación" escrito por Pablo Peñaloza en este mismo libro.

<sup>2</sup> Pablo Cazau, *Introducción a la Investigación en las Ciencias Sociales* (Buenos Aires, 2006), 72.

<sup>3</sup> Aristóteles, *Tratados de Lógica (Organón)*, I (Madrid, Editorial Gredos, 1982).

<sup>4</sup> Cazau, *Introducción a la Investigación*, 75.

Cuadro 1

Conceptos objetivos	Primera clasificación	Teóricos: son indirectamente observables Empíricos: son directamente observables.
	Segunda clasificación	Unidades de análisis: objetos o sujetos a estudiar Variables: propiedades de los objetos o sujetos
Conceptos relacionales	Relacionan conceptos objetivos entre sí.	

Fuente: Pablo Cazau, *Introducción a la Investigación en las Ciencias Sociales* (Buenos Aires, 2006), 75.

De acuerdo al Cuadro 1, la hipótesis se compone de conceptos o constructos objetivos y relacionales, por ejemplo, en la hipótesis “a mayor desigualdad económica menor calidad de la educación” se observan dos constructos objetivos “desigualdad económica” y “calidad de la educación”, y dos relacionales “a mayor” y “menor”. Asimismo, dentro de los conceptos objetivos es posible realizar dos distinciones específicas, primero, en cuanto al grado de abstracción (teóricos o empíricos) y, segundo, en cuanto al formato de análisis (unidad de análisis o variables). En el caso de la hipótesis que utilizamos como ejemplo anteriormente, esta se estructura con conceptos objetivos empíricos y variables, ya que son observables, operacionalizables y medibles.

En segundo lugar, las hipótesis deben cumplir con la característica de *generalidad*, lo que implica que deben ser planteadas de manera tal que sean representativas de los casos o individuos existentes. Al respetar este criterio es posible descubrir regularidades en los fenómenos y la investigación adquiere valor científico<sup>5</sup>. Junto con ello, las hipótesis deben ser expresadas en forma de una proposición sintética, de modo tal que su planteamiento no conduzca a una tautología y su comprobación se logre a través del examen empírico<sup>6</sup>.

En tercer lugar, las hipótesis deben ser *verificables*, es decir, que se deriven de ella consecuencias lógicas observables y medibles empíricamente; por ello, se debieran descartar todas aquellas conjeturas cuyo planteamiento no permite su verificación posterior a través de una investigación.

Para todo investigador es importante tener claridad respecto de los diversos tipos de hipótesis que se pueden plantear según los requerimientos de cada estudio. Al respecto, existen distintas clasificaciones de hipótesis según perspectivas teóricas y propuestas de autores.

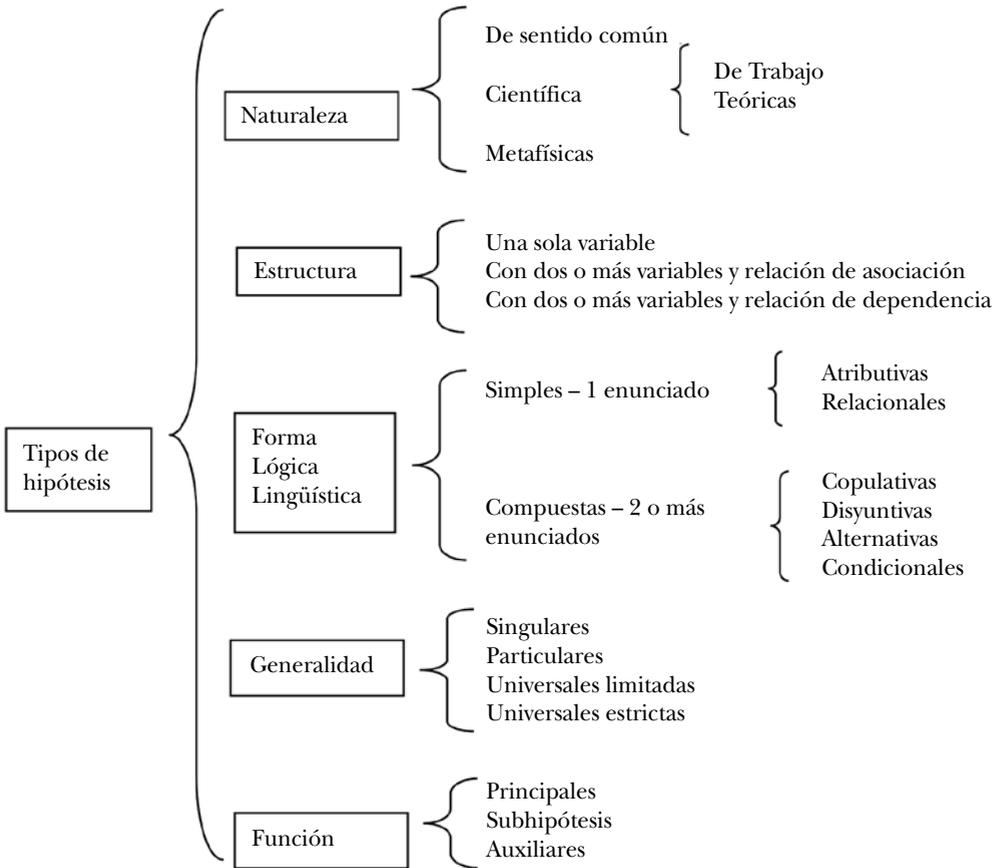
Con un fin pedagógico Sierra Bravo propone una clasificación de las hipótesis de acuerdo a 5 criterios metodológicos: naturaleza, estructura, forma lógica lingüística, generalidad y función dentro de la investigación (ver Cuadro 2). A continuación se explicarán cada uno de estos criterios.

<sup>5</sup> Sierra Bravo, *Técnicas de Investigación Social. Teoría y Ejercicios* (Madrid: Thomson Editores, 2007), 75.

<sup>6</sup> En términos lógicos las tautologías presentan la característica de concluir algo que ya se encuentra explícito en las premisas; en este contexto, no es necesario conducir una investigación para comprobar lo que se sostiene, basta el examen analítico a la proposición para comprobar su veracidad.

En primer lugar, es importante tener en cuenta que dentro del ámbito de las Ciencias Sociales se formulan hipótesis de *naturaleza científica*<sup>7</sup>, conocidas como hipótesis de investigación. Según este autor, se pueden plantear hipótesis científicas teóricas o de trabajo. La diferencia entre ambas radica en el tipo de enfoque bajo el cual se conduce la investigación. En estricto rigor, las hipótesis teóricas solo debieran ser utilizadas en investigaciones cualitativas, ya que ellas no requieren de la comprobación estadística del planteamiento inicial<sup>8</sup>. Por el contrario, las hipótesis de trabajo son empleadas en investigaciones cuantitativas donde se realiza la denominada prueba de hipótesis para corroborarla o refutarla.

Cuadro 2



Fuente: Restituto Sierra Bravo, *Técnicas de Investigación Social. Teoría y Ejercicios* (Madrid: Thomson Editores, 2007), 75-78.

<sup>7</sup> A diferencia de las hipótesis de sentido común y las del tipo metafísico, las hipótesis científicas buscan crear conocimiento.

<sup>8</sup> Sin embargo, para el caso específico de las investigaciones históricas, en las que se corrobora el supuesto a través del análisis e interpretación de las fuentes, se puede denominar a las hipótesis como de trabajo (ver artículo de Marjorie Gallardo, *Formulación de Hipótesis en Investigaciones Históricas*, *Revista Ensayos Militares*, 3 2, 2017).

La prueba de hipótesis es un procedimiento estadístico basado en la evidencia muestral y en la teoría de la probabilidad con el objeto de testear y comprobar la hipótesis planteada. En términos simples, la prueba de hipótesis consiste en cinco pasos: formulación de la hipótesis alternativa y la hipótesis nula<sup>9</sup>; establecimiento de la regla de decisión; el cálculo estadístico sobre el cual se tomará la decisión; especificación del nivel de significación; y corroboración de la hipótesis nula<sup>10</sup>.

En cuanto a la *Estructura*, las hipótesis cualitativas se formulan a partir de conjeturas, mientras que las cuantitativas deben hacerlo considerando variables. La hipótesis más simple establece *solo una variable*, de modo tal que corresponde, más bien, a un supuesto de carácter descriptivo. En un nivel más complejo se encuentran las *hipótesis con dos o más variables* las que se vinculan entre sí a través de una *relación de asociación ó de dependencia*. En el primer caso, la investigación pretende corroborar que entre las variables existe una correspondencia, influencia o semejanza; en cambio en el segundo caso, la hipótesis plantea al investigador el desafío de probar que existe una relación de causalidad entre las variables. Como se observa, este último tipo de hipótesis corresponden a investigaciones cuyo alcance es correlacional o explicativo.

En lo que respecta a la *Forma Lógica Lingüística*, esta debe tener cierta coherencia con la Estructura de la hipótesis. Consecuentemente, las hipótesis que presentan una estructura simple debieran tener una forma lógica lingüística simple, la que puede ser de características atributivas (“el liderazgo es un atributo propio de los militares”) o relacionales (“el liderazgo se presenta más prominente que el pensamiento crítico”). Por otra parte, aquellas hipótesis con una estructura de dos o más variables y relación de asociación, debieran presentar una forma lógica lingüística compuesta, ya sea copulativa (“la visión de conjunto y la solución de problemas son características del liderazgo”), disyuntiva (“el comandante actuó por cuenta propia o recibió la orden de un superior”) ó alternativa entre las variables<sup>11</sup>. Finalmente, aquellas hipótesis con dos o más variables y relación de dependencia ó causalidad, debieran establecerse en una forma compuesta condicional (“Si sube el precio del cobre, entonces bajará el dólar”).

Toda hipótesis debe cumplir con el requisito de *Generalidad*, es decir, debe ser planteada de manera tal que sea representativa de los casos o individuos existentes. En este sentido, Sierra Bravo distingue cuatro subcategorías lógicas que aluden a la cantidad de individuos que se considerará para conformar la muestra o unidad de análisis necesaria para probar la hipótesis. Por ejemplo, aquellas hipótesis que tienen requisito de generalidad individual investigan a un solo individuo, tal como podrían ser las investigaciones históricas que versan sobre la vida de un personaje relevante. Por otra parte, las hipótesis particulares, estudian solo una parte de la población total, como lo sería investigar los factores que intervienen en el liderazgo que ejercen los comandantes dentro del Ejército de Chile. En el caso de las hipótesis cuyo requisito de generalidad es universal particular, se refiere a estudios que abarcan a toda la población pero en un determinado tiempo y espacio, como por ejemplo, el comportamiento

<sup>9</sup> La hipótesis alternativa y la hipótesis nula es abordada más adelante en el criterio de Función de la hipótesis dentro de la Investigación.

<sup>10</sup> Para profundizar en detalle en el procedimiento de prueba de hipótesis, revisar Fred N. Kerlinger y Howard B. Lee, *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*, Capítulo 12: “Comprobación de Hipótesis y Error Estándar” (México D.F.: McGraw Hill, 2002), 247-272.

<sup>11</sup> La forma lingüística de esta variable se aborda más adelante, dentro de la discusión de hipótesis auxiliares.

de la sociedad occidental una vez finalizada la guerra. Finalmente, las hipótesis que tienen un requerimiento de generalidad universal estricto investigan a toda la población existente sin limitación de tiempo o espacio.

El último criterio a considerar a la hora de plantear una hipótesis corresponde a la *Función* que estas cumplen en la investigación. De acuerdo al Cuadro 2, Sierra Bravo distingue que existen tres tipos de hipótesis, las que se explicitan dependiendo de los requerimientos de cada investigación.

En primer lugar, se identifican las denominadas *hipótesis principales o sustantivas* ( $H_i$ ) las que, en las investigaciones cuantitativas sobre todo, son formuladas al inicio del proceso con el fin de presentar una respuesta tentativa al problema. En caso que la investigación demande un mayor nivel de especificación, es necesario establecer *subhipótesis*, las que deben ser coherentes a la hipótesis principal ya que su función es determinar de manera más concreta la relación entre las variables.

Por otra parte, las investigaciones cuantitativas que realizan análisis estadístico requieren del establecimiento de *hipótesis auxiliares* para contrastar de forma empírica a la hipótesis principal ( $H_i$ )<sup>12</sup>. En este contexto se requiere la aplicación del procedimiento denominado prueba de hipótesis, donde se establecen hipótesis auxiliares específicas, las que se conocen como hipótesis alternativa ( $H_a$ ) e hipótesis nula ( $H_0$ )<sup>13</sup>. Para diferenciar en qué consiste cada una de ellas, el Cuadro 3 muestra un ejemplo concreto, en el que se identifica, en primer lugar, la hipótesis principal; luego, la hipótesis alternativa y, finalmente, la hipótesis nula.

Cuadro 3

$H_i$	La baja temperatura fue determinante para el fracaso de la operación
$H_a$	La falta de alimentos y suministros fue determinante para el fracaso de la operación
$H_0$	La baja temperatura no fue determinante para el fracaso de la operación

Fuente: Elaboración propia.

La hipótesis alternativa ( $H_a$ ) se plantea, tal como lo dice su nombre, como una alternativa tanto a la hipótesis de investigación como a la hipótesis nula. Su formulación refleja que existen otras posibilidades a la conjetura establecida en la  $H_i$ . Lo anterior implica que, de ser corroborada, se rechaza automáticamente la hipótesis nula.

Como se aprecia en el Cuadro 3, la hipótesis nula ( $H_0$ ) niega la relación presentada entre las variables que articulan la hipótesis principal. Al respecto, Kerlinger y Lee identifican que la hipótesis nula cumple un rol instrumental dentro de la investigación, porque al contradecir

<sup>12</sup> A diferencia de las subhipótesis, las hipótesis auxiliares no se desprenden de la principal, sino que se formulan alternativamente con el fin de comprobarla.

<sup>13</sup> Tal como se ha precisado, este tipo de hipótesis se plantean en análisis estadístico cuando se contrasta un determinado valor numérico que relaciona dos variables y su grado de error. Par profundizar al respecto, consultar artículo "Análisis estadístico e interpretación de los datos cuantitativos", escrito por María del Mar Ballesteros.

lo afirmado obliga al investigador a realizar un testeo riguroso que arroje evidencia estadística para apoyar la hipótesis principal<sup>14</sup>. Asimismo, Salkind agrega que la hipótesis nula actúa como punto de partida y también como marca de referencia contra la cual se medirán los resultados reales del estudio<sup>15</sup>. Por tanto, su empleo controla y disminuye la posibilidad de cometer sesgos en el análisis e interpretación de los resultados de la investigación<sup>16</sup>.

### ***Enfoques de la investigación y su relación con el planteamiento de hipótesis***

El planteamiento de una hipótesis depende de los requerimientos de la investigación que se realiza. En este sentido, es necesario precisar, primeramente, que no todas las investigaciones requieren imperiosamente de la formulación de una hipótesis; para algunos estudios solo basta el establecimiento de una buena pregunta de investigación.

De acuerdo con lo anterior, es fundamental considerar: qué se pretende probar, qué razonamiento y estrategia metodológica se empleará para hacerlo, y cuál será el alcance del estudio. Al respecto, Russel K. Shutt sostiene que al llevar a cabo una investigación en el área de las ciencias sociales, el investigador puede conducir su trabajo a partir de estrategias que dan cuenta de un razonamiento deductivo o un razonamiento inductivo. En el caso de las investigaciones deductivas, se intenta conectar la teoría con la evidencia empírica obtenida de la realidad social (...), dicha conexión se puede realizar a partir de una teoría social que luego es testeada a través de datos cuantitativos<sup>17</sup>. Por ello, este tipo de investigaciones requieren de la formulación de una hipótesis al inicio del proceso, en la que se debiera establecer una relación entre dos o más variables.

Es importante destacar que cuando se emplea un enfoque cuantitativo, Hernández, Fernández y Baptista establecen que para plantear una hipótesis se debe considerar también el alcance de la investigación. En orden ascendente de complejidad, una investigación puede tener un alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.

Las investigaciones cuyo alcance es exploratorio, pretenden indagar en un fenómeno desconocido; en este sentido, al no existir antecedentes previos teóricos o empíricos, los autores señalan que no sería necesario plantear una hipótesis inicial.

En un nivel mayor de profundidad, los estudios descriptivos examinan las particularidades de los fenómenos, sus aspectos y características; por tanto, solo sería pertinente formular hipótesis respecto de los hechos y aspectos que se presupone la caracterizan.

En el caso de los estudios cuyo alcance es correlacional, sí se requiere de la formulación de hipótesis, la que debe ser establecida a partir de la relación de dos o más variables. Por ejemplo, si un investigador realiza un trabajo sobre el ejercicio del liderazgo en la tropa y quiere descubrir qué relación existe entre el liderazgo que ejerce el comandante y la confianza de su tropa para ejecutar la misión, podría establecer como hipótesis que “a medida que

<sup>14</sup> Kerlinger y Lee, *Investigación del Comportamiento*, 252.

<sup>15</sup> Neil J. Salkind, *Métodos de Investigación* (México: Practice Hall Hispanoamericana, 1999), 28.

<sup>16</sup> De lo anterior, se desprende que este tipo de hipótesis se plantean principalmente en los estudios experimentales. En el caso de las investigaciones exploratorias y descriptivas la formulación de hipótesis nula no es pertinente por cuanto este tipo de estudios no pretenden manipular las variables.

<sup>17</sup> Russel K. Shutt, *Investigating the Social World: the process and practice of research* (Los Angeles: SAGE Publications, 2012), 39.

aumenta el liderazgo del comandante, aumenta también la confianza en su tropa para llevar a cabo la misión”. Como se aprecia, esta hipótesis está compuesta por dos variables, es decir, el “liderazgo que ejerce el comandante” (X) y la “confianza de la tropa” (Y). En este tipo de hipótesis es fundamental identificar cómo es la relación entre los dos elementos a medir, en el ejemplo dado se observa una relación de proporcionalidad entre X e Y (a mayor X, mayor Y).

Al igual que en los estudios cuyo alcance es correlacional, en las investigaciones explicativas también se requiere plantear hipótesis; no obstante, en este tipo de investigaciones, se establece una relación de causa-efecto entre las variables, por ello a estas investigaciones se les conoce también como causales. En el planteamiento de las variables el investigador debe identificar una variable independiente (X) y una variable dependiente (Y), en este sentido, la primera corresponde a la causa supuesta de la segunda, el efecto supuesto. La variable independiente es el antecedente; la dependiente es el consecuente<sup>18</sup>. Para probar este tipo de hipótesis, el investigador deberá conducir un experimento en el que manipule la variable X, y así, observar el efecto en la variable Y; por ejemplo cuando se pretende corroborar si “el consumo excesivo de grasa y azúcar afecta el rendimiento en las pruebas físicas”, el investigador deberá testear si efectivamente el consumo excesivo de grasa y de azúcar (variable X) son determinantes en el rendimiento de los sujetos en las pruebas físicas (variable Y).

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario precisar que en las investigaciones explicativas se pueden plantear distintos tipos de hipótesis causales<sup>19</sup>, su establecimiento dependerá, por cierto, de los requerimientos de cada estudio.

Por otra parte, las investigaciones inductivas se realizan a partir de datos específicos que son usados para desarrollar una explicación general (teoría) útil para comprender, a su vez, los datos<sup>20</sup>. Este tipo de investigaciones corresponden, principalmente, a estudios cualitativos donde más que testear una hipótesis con variables, lo central es dar cuenta de la comprensión de los fenómenos sociales<sup>21</sup> y los factores que los gatillan. Por ello, no es necesario plantear una hipótesis antes de recolectar datos; más bien, durante el proceso, el investigador va generando y afinando la hipótesis conforme se obtiene más información.

Como se aprecia, a diferencia de las hipótesis planteadas en investigaciones cuantitativas, las hipótesis cualitativas suelen ser más amplias y flexibles a la nueva información encontrada en el transcurso de la investigación.

## Conclusiones

En este artículo se abordó la formulación de hipótesis en el proceso de investigación. En la primera parte se revisó conceptualmente la noción de hipótesis; y posteriormente, se

<sup>18</sup> Fred N. Kerlinger y Howard B. Lee, *Investigación del Comportamiento*, 42.

<sup>19</sup> Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Carlos y Pilar Baptista Lucio sintetizan y ejemplifican los tipos de hipótesis causales que se pueden plantear en los estudios cuyo alcance es explicativo, a saber: hipótesis causales bivariadas e hipótesis causales multivariadas. Estas últimas, a su vez, las desglosan en hipótesis causales multivariadas con más de una variable dependiente, o hipótesis causal multivariada con variable interviniente. Ver: Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de la Investigación* (México D.F.: McGraw-Hill, 2010), 110-113.

<sup>20</sup> Russel K. Shutt, *Investigating the Social World*, 45.

<sup>21</sup> *Ibíd.*

analizó el concepto conforme al paradigma cuantitativo y cualitativo, con el fin de identificar las principales diferencias entre estos tipos de investigación.

La discusión realizada en este trabajo apuntó, principalmente, a despejar dudas en cuanto a cómo se plantea una hipótesis, qué requisitos debe cumplir y cuál es su función dentro de un trabajo de investigación. Del análisis efectuado se desprenden a continuación algunas consideraciones finales.

En primer lugar, es necesario tener presente que toda investigación académica requiere de la formulación de hipótesis, por cuanto esta es una parte fundamental del método científico, tener claridad sobre lo que se quiere probar ilumina respecto de los procedimientos metodológicos y de análisis a utilizar para conducir la investigación. Ahora bien, en investigaciones cualitativas exploratorias el investigador podría dejarla implícita, pero ello no implica que la hipótesis no exista. En este contexto, la lectura del planteamiento del problema debiera permitir al lector deducirla con facilidad y comprender de mejor forma el razonamiento y lo que se quiere probar.

En segundo lugar, el planteamiento de hipótesis debe responder tentativamente al problema identificado y, más concretamente, a la pregunta de investigación que se ha establecido. En este sentido, es importante tener claro que una buena investigación se define en estos primeros pasos; por ello, si no existe correspondencia entre los componentes aquí discutidos jamás se lograrán resultados concluyentes al final del trabajo.

En tercer lugar, cabe remarcar que el planteamiento de hipótesis varía si se plantea de acuerdo al paradigma cualitativo o cuantitativo. Conforme a lo expuesto en este trabajo, las investigaciones cualitativas son más flexibles en cuanto al planteamiento de hipótesis; algunos estudios cualitativos pueden requerir de hipótesis, mientras que otros no; algunas investigaciones pueden formular hipótesis al inicio del proceso investigativo; mientras que en otras pueden hacerlo posteriormente, cuando se recolecta o analiza la información. Por otra parte, las investigaciones cuantitativas y, sobre todo aquellas donde se realiza análisis estadístico, exigen la formulación de hipótesis principal e hipótesis auxiliares (alternativa y nula) al comienzo de la investigación.

Finalmente, la formulación de hipótesis debe cuidar los aspectos de forma en la redacción. En términos metodológicos, para que una hipótesis esté correctamente planteada, el investigador debe redactarla como una afirmación clara, precisa, con un carácter general y factible de ser verificada en el transcurso del proceso de investigación diseñado con las fuentes de información e instrumentos metodológicos que se poseen.

Al ser la hipótesis un componente fundamental dentro del método científico, existe abundante bibliografía al respecto. No obstante, sería interesante que futuras investigaciones profundicen en el planteamiento de hipótesis dentro del paradigma cualitativo.

## ***Bibliografía***

- Aristóteles. *Tratados de Lógica (Organón)*, Vol. I (Madrid, Editorial Gredos, 1982).
- Cazau, Pablo. *Introducción a la Investigación en las Ciencias Sociales* (Buenos Aires, 2006).
- Gallardo, Marjorie. *¿Cómo realizar una investigación histórica?* (Documento de Análisis CEEAG, 2015).
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de la Investigación* (México D.F.: McGraw-Hill, 2010).

Kant, Immanuel. *Crítica de la Razón Pura* (Madrid: Tecnos, 2002).

Kerlinger, Fred N. y Lee, Howard B., *Investigación del Comportamiento. Métodos de investigación en las Ciencias Sociales* (México D.F.: McGraw Hill, 2002).

Salkind, Neil J. *Métodos de Investigación* (México: Practice Hall Hispanoamericana, 1999).

Shutt, Russel K. *Investigating the Social World: the process and practice of research* (Los Angeles: SAGE Publications, 2012).

Sierra Bravo, Restituto. *Técnicas de Investigación Social. Teoría y Ejercicios* (Madrid: Thomson Editores, 2007).

## *Capítulo II*

# El diseño de la investigación

Métodos de investigación en Ciencias Militares

*Dora Cervantes Deboni*

Técnicas e instrumentos de recolección de datos en Ciencias Militares

*Mario Herrera Muñoz*

La rigurosidad científica: validez y confiabilidad en los paradigmas cuantitativo y cualitativo

*Andrea Gaete Moreno*



# Métodos de investigación en Ciencias Militares

Dora Cervantes Deboni\*

## Introducción

La investigación, genéricamente, es la actividad que se realiza para descubrir algo desconocido originado por la curiosidad innata de los seres humanos que les induce a saber el cómo y el porqué de ese algo que desconocen. Resolver sus dudas implica una forma de actuar para alcanzar dichos objetivos y cuando ese actuar es planificado y sistematizado se denomina *método*.

En el caso de las ciencias, el conocimiento científico se distingue del conocimiento común en la forma de adquirirlo, es decir, en el método empleado.

Existe concordancia en la definición de métodos de investigación que entregan distintos autores clásicos en materia de metodología científica, entre ellos Bunge<sup>1</sup>; Bisquerra<sup>2</sup>; Pallela y Martins<sup>3</sup>, quienes, en síntesis, lo definen como un conjunto de procedimientos que permiten alcanzar los fines de una investigación. Para Sierra en cambio, son formas de actuación humana orientadas al conocimiento de la realidad observable<sup>4</sup>, a lo que Pérez agrega, y a intervenir esa realidad<sup>5</sup>.

Siguiendo a Sierra<sup>6</sup>, un método de investigación, además de establecer las distintas etapas que lo constituyen, *idealmente* debe contar con una base racional constituida por: elementos filosóficos y enfoque epistemológico que lo sustentan, principios que orienten y justifiquen las actuaciones que dicho método supone y las técnicas específicas que emplea para desarrollar cada fase del método, conforme a las circunstancias del objeto de estudio.

\* Profesora de Matemática, Licenciada y Magíster en Ciencias de la Educación por la Universidad de Chile. Dra. (c) en Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, UNED. Es académica de postgrado y directora de tesis en la Facultad de Humanidades de la Universidad Mayor y Profesora Investigadora del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército. dcervantesd@acague.cl

<sup>1</sup> Mario Bunge. *La investigación científica* (Barcelona: Ariel, 1972).

<sup>2</sup> Rafael Bisquerra Alcina. *Metodología de la investigación educativa* (Madrid: La Muralla, 2004).

<sup>3</sup> Santa Pallela S. y Feliberto Martins. *Metodología de la investigación cuantitativa* (Venezuela: FEDUPEL, 2006), 21.

<sup>4</sup> Restituto Sierra Bravo. *Técnicas de investigación social* (Paraninfo: España, 1999), 18

<sup>5</sup> Gloria Pérez Serrano, 4ª ed., “*Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. I Métodos*” (La muralla: Madrid. 2004), 18.

<sup>6</sup> Restituto Sierra Bravo. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*, 1999, 19.

No todos los métodos de investigación cumplen con estas cuatro características, el único que se considera completo –porque cumple con todo ello– es el llamado *método de investigación científico*, muchos suelen llamarlo *método científico*, como si fuera el único. En esta misma línea, pero de una manera más drástica, Bridgman<sup>7</sup> se niega a la existencia del denominado método científico como único; y declara: la ciencia es lo que hacen los científicos, y hay tantos métodos científicos como personas dedicadas a las ciencias.

En concreto, así como el conocimiento científico y en particular las teorías, tienen un carácter dinámico y por ello permanentemente se someten a prueba, los métodos de investigación también lo son, ya que su aplicación constante permite verificar su efectividad en el abordaje y comprensión de los fenómenos u objetos de investigación y su capacidad para facilitar la aprehensión de la realidad estudiada. Su vigencia en determinados campos de la ciencia depende de ello y el surgimiento de nuevos métodos depende de la creatividad e ingenio de los investigadores.

Más allá de entrar en la acostumbrada y sostenida polémica entre los científicos que, desde una postura cartesiana y positivista, defienden al denominado método de investigación científica como única forma de generar conocimiento sobre la realidad y, aquellos que desde una perspectiva constructivista o fenomenológica lo aceptan como uno más entre otros métodos también científicos, el propósito de este artículo es presentar al lector ciertas claridades respecto al empleo de métodos científicos que resultan efectivos para investigar en las Ciencias Militares.

En la primera sección de este artículo se presentan algunas precisiones conceptuales que facilitarán una mejor comprensión del texto y contribuirán a consolidar un lenguaje científico común en materias de metodología en Ciencias Militares, en nuestra comunidad académica. En las siguientes cuatro secciones, se abordan los métodos que prestan mayor beneficio a los fines investigativos en dicho ámbito, el método documental; el método experimental; el método de estudios de casos y el método comparado. Finalmente se concluye respecto a la utilidad de todos ellos en el ámbito de las ciencias que nos convoca.

### ***Precisiones conceptuales***

Como ya se ha señalado, es necesario establecer algunas distinciones conceptuales que con frecuencia, producen desconcierto y confusiones, principalmente en las personas que se encuentran en la etapa de formación investigadora, dado que en la abundante y diversa literatura disponible sobre metodología de la investigación en Ciencias Sociales, se advierte confusión en torno a algunos conceptos y sus relaciones. Indistintamente se hace referencia a métodos o técnicas de investigación. Diversos autores, entre ellos, Bulmer y más tarde Bryman denuncian el equívoco y reclaman la necesaria distinción entre ambos términos. Sin embargo, la ambigüedad y vaguedad persiste<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Percy Williams Bridgman, *Reflections of a Physicist* (N. York, Philosophical Library, 1955).

<sup>8</sup> Bulmer (1984) y Bryman (1995) en María Ángeles Cea D'Ancona. *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social* (Madrid: Síntesis, 1996), 93.

Del mismo modo, algunos autores, entre ellos Cea D'Ancona<sup>9</sup>, para referirse a los métodos y obviar la ambigüedad entre métodos y técnicas, prefiere usar la palabra estrategia en vez de método, mientras que otros emplean estrategia para referirse al diseño investigativo. La misma confusión y ambigüedad producen algunos investigadores con respecto al empleo del término metodología y diseño de investigación.

Para establecer un lenguaje común en nuestra comunidad académica se presentan a continuación, las aclaraciones y presiones conceptuales referidas a los conceptos precedentemente aludidos.

El método, es entendido como un conjunto sistematizado de procedimientos y acciones, derivados de la naturaleza del problema de investigación, del paradigma investigativo adoptado por el investigador (cuantitativo o cualitativo) y de los objetivos que se persiguen; mientras que las técnicas son herramientas de carácter instrumental que emplea el método para alcanzar su fin; constituyen un recurso para desarrollar el método.

Un método puede utilizar varias técnicas para desarrollar el trabajo y las técnicas pueden ser utilizadas por distintos métodos. Así entonces, el método que se adopte para desarrollar una investigación es una decisión de nivel estratégico, mientras que las técnicas que empleará para ello, se ubican en un nivel inferior, como podría ser el nivel táctico en el caso militar.

Entre los diversos métodos de investigación científica, algunos se aplican en un determinado paradigma investigativo (cuantitativo o cualitativo) de manera excluyente y otros pueden aplicarse en ambos. Asimismo, algunos se adecúan mejor a los distintos campos de la ciencia. Por ejemplo en el ámbito de las Ciencias Militares, el método experimental es frecuentemente usado en el área de la investigación tecnológica, en cambio en el área de la investigación de doctrina se aplica, principalmente, el método documental y el método comparativo.

Es innegable la estrecha relación que existe entre el método y la metodología. Esta última se define, en rigor, como el estudio de los métodos y por tanto, se dedica a describir, explicar y justificar su uso y la relación de interdependencia que tienen con los enfoques epistemológicos, con los paradigmas de investigación y con la naturaleza del objeto o fenómeno de estudio. Desde la perspectiva de Cerda<sup>10</sup>, que la define como un conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo, el método es la esencia de la metodología, pero no lo es todo.

Con respecto al diseño de la investigación –a veces denominado diseño metodológico– establece todo lo que se debe realizar para lograr los objetivos de la investigación. Para Sierra<sup>11</sup> es la concepción de la forma de realizar la verificación que supone toda investigación científica, tanto en la disposición y enlace de los elementos que interviene en ella, como en el plan a seguir en la obtención y tratamiento de los datos necesarios para verificarla. De acuerdo con el citado autor, entonces, el diseño incluye el paradigma investigativo, el método y las técnicas que se emplearán para recoger y analizar los datos e información requerida, entre los que debe darse la máxima coherencia para que los resultados del estudio alcancen la validez y confiabilidad esperada.

<sup>9</sup> *Ibíd.*, 94.

<sup>10</sup> Cerda (2000), en César Bernal. 3ª edición, *Metodología de la investigación* (Perarson Educación. Colombia, 2010), 59.

<sup>11</sup> Restituto Sierra Bravo, *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios* (Madrid: Paraninfo, 1999).

Hernández, Fernández y Baptista<sup>12</sup>, se refieren indistintamente a diseño de investigación o estrategia de investigación, lo que resulta adecuado, dado que, de acuerdo con el Diccionario de la lengua española, la definición de estrategia en el contexto de un proceso regulable, es un conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento de este<sup>13</sup>.

El diseño de investigación, por su parte, constituye el plan de acción que se llevará a cabo para alcanzar los objetivos trazados; y con ello, dar respuesta a la interrogante que generó la investigación de la forma más válida, objetiva, precisa y económica posible. En dicho plan se especifica cada paso de lo que hará el investigador, cómo lo hará y con qué recursos lo hará. Su ejecución permite obtener la evidencia empírica necesaria para respaldar los hallazgos respecto al problema objeto de investigación<sup>14</sup>.

Respecto al diseño de investigación existe amplio acuerdo entre los distintos autores en cuanto a la relevancia que este adquiere, lo que implica uno de los mayores desafíos que enfrenta el investigador, dado que el diseño requiere de una buena cuota de creatividad y capacidad para prever el costo-beneficio de la decisión adoptada. Muchos caminos pueden llegar al punto deseado, pero no todos resultan ser los más recomendables, al igual como ocurre en el proceso de planificación operacional.

El diseño incluye la decisión del paradigma con que será abordada la investigación, el o los métodos que se emplearán, las fuentes de información a que recurrirá para obtener los datos e información necesaria, las técnicas e instrumentos con que serán obtenidos, las técnicas para garantizar el rigor científico –validez y confiabilidad– y las técnicas con que se analizarán e interpretarán los datos e información obtenida. Todo ello de forma sistemática y coherente.

En síntesis, los conceptos indicados, mantienen una relación de interdependencia, pero no son sinónimos.

### ***El método documental***

El método documental emerge como una alternativa válida y científica tanto en el campo cuantitativo como cualitativo. Consiste en un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de datos e información en torno al objeto o fenómeno de estudio, obtenida de fuentes documentales escritas o gráficas. Lo gravitante en este método es la reflexión permanente y la interpretación sobre realidades que otros autores han investigado y desde ahí, generar nuevos conocimientos. Por esta razón Vargas<sup>15</sup>, lo considera un método de carácter reconstructivo que reelabora un conocimiento que pareciera no estar completo o sobre el cuál surgen nuevas interrogantes. Al respecto, Gómez<sup>16</sup> afirma que la

<sup>12</sup> Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista. *Metodología de la Investigación* (México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, 1995).

<sup>13</sup> Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*, ed. 23, 2015.

<sup>14</sup> Fred Kerlinger y Howard Lee. *Investigación del comportamiento* (México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2002), 403-404.

<sup>15</sup> Germán Vargas Guillén. Algunas características epistemológicas de la investigación documental. *Revista de Ascolb*, 1 (3 y 4). (Colombia, 1988), 26.

<sup>16</sup> Luis Enrique Gómez. Un espacio para la investigación documental *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*, Universidad Manuela Beltrán, Bogotá D.C. Colombia. 1, N° 2 (octubre-marzo de 2011): 226-233.

construcción del conocimiento desde fuentes documentales es una forma de velar por la tradición del pensamiento original y desde esa perspectiva, traerlo al presente con una lectura hermenéutica que favorece la discusión al hacer nuevos aportes al desarrollo científico con propuestas que pueden ser cuestionadas permanentemente pero que siempre se orientarán a alcanzar nuevos desarrollos.

La investigación documental es un proceso lo suficientemente complejo y delicado que amerita una posición de vanguardia en el marco de la investigación científica y en sus procedimientos. No obstante la literatura existente sobre este método es escasa. Sobre este aspecto Gómez<sup>17</sup> hace notar que la clasificación tradicional que se hace sobre los métodos de investigación, en muy pocas ocasiones se incluye la investigación documental. Esto resulta, –a lo menos– extraño, dado que los hallazgos obtenidos mediante este método son de gran utilidad para desvelar aspectos subrepticios referidos al problema objeto de estudio que con otros métodos no sería posible descubrir. Por esta razón la heurística (descubrimiento) y la hermenéutica (interpretación) resultan relevantes en su aplicación.

En la aplicación del método documental, la selección de las fuentes de las cuales se obtendrán los datos e información necesaria para cumplir con los objetivos que se persiguen constituye un punto neurálgico para el investigador. Buscar y seleccionar los documentos vinculados al problema objeto de estudio, es una actividad que exige especial cuidado, dado que de la credibilidad de estas dependerá el resultado de la investigación. Una fuente de información mal seleccionada, puede producir conocimientos altamente sesgados, perdiéndose definitivamente su condición científica<sup>18</sup>.

El método documental es usado en los distintos ámbitos de las ciencias sociales y resulta de gran utilidad en investigaciones cuyo objeto o fenómeno de estudio se refiere a hechos o situaciones actuales, como por ejemplo sobre aspectos doctrinarios vigentes; en desarrollo, como lo que ocurre en Norcorea con sus constantes pruebas nucleares; o del pasado (históricas), por ejemplo si se investiga sobre los efectos políticos y económico producidos en el país después de guerra civil de 1891.

### ***El método experimental***

En las Ciencias Sociales, este es el método que tradicionalmente ha sido usado –y sigue siéndolo– para probar la relación causa-efecto entre las variables que componen el objeto o fenómeno de estudio en una investigación.

Entendiendo que la variable independiente es la causa y la variable dependiente es el efecto, el método experimental consiste en manipular intencionadamente la(s) variable(s) independiente(s) para observar, describir, caracterizar y medir las consecuencias de los efectos o que provoca en la(s) variable(s) dependiente(s). Manipular la variable independiente consiste en hacerla cambiar asignándole distintos valores o condiciones; es decir, son las

<sup>17</sup> *Ibíd.*

<sup>18</sup> Para una mejor comprensión de lo señalado, es conveniente revisar al artículo La construcción del Marco Teórico en la investigación científica, en el que se presentan, de manera sucinta, los tipos fuentes de información bibliográfica y documental existentes.

alteraciones que investigador decide introducir en la realidad que estudia para verificar la hipótesis que se ha planteado.

Para realizar una experimentación deberán existir a lo menos dos grupos equivalentes, un grupo experimental, que se somete al experimento y otro grupo de control que no recibe el estímulo. Luego de aplicada la experimentación se comparan para establecer las diferencias entre ambos, para dar cuenta, finalmente, de los efectos que provoca la variación de la variable independiente (causa) en la variable dependiente (efecto). Para ello, el investigador deberá tener especial cuidado en definir con precisión cómo va a manipular la(s) variable(s) independiente(s) y cómo medirá la(s) dependiente(s).

La experimentación puede realizarse de distintas formas. Según Campbell y Stanley<sup>19</sup> estos pueden ser de tres tipos: Preexperimental, Cuasiexperimental y Experimental puro y la diferencia central entre ellos radica en la conformación de los grupos.

– *Preexperimental*

Este tipo de experimento consiste en trabajar con un solo grupo que actúa como grupo control y de experimentación. Previo a la aplicación del experimento se realizan las mediciones que presenta en forma natural; luego se le manipula (se le aplica el experimento) para medir sus efectos, finalmente se comparan los resultados de la de ambas mediciones, generalmente mediante correlaciones (técnica estadística) para determinar los efectos que se producen.

En otras ocasiones, se aplica el experimento al grupo seleccionado (sin medición previa) y luego de establecer los resultados obtenidos, se comparan con otro grupo similar pero, con diferencias en cuanto a tiempo y espacio.

Muchos autores invalidan su utilidad y no lo consideran un método científico dado que carece de rigurosidad científica (validez y confiabilidad) por aplicarse a un mismo grupo sin controlar las variables intervinientes. Sin embargo, es frecuentemente utilizado en estudios donde la conformación de grupos equivalentes no resulta posible.

– *Cuasiexperimental*

En este tipo de experimento, siempre se selecciona un grupo experimental y un grupo control. Esta selección obedece a criterios de semejanza que establece el investigador. Sin embargo no garantizan la equivalencia absoluta, ya que por lo general se selecciona por cuotas o se solicitan voluntarios.

– *Experimental puro*

En este caso, tanto el grupo experimental como el grupo control son seleccionados aleatoriamente<sup>20</sup>, de tal manera de asegurar la equivalencia absoluta entre ambos. Esto garantiza

<sup>19</sup> Campbell y Stanley son citados por los diferentes autores que abordan la metodología de la investigación, entre ellos. Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista. *Metodología de la Investigación* (México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 1995), 187.

<sup>20</sup> La aleatoriedad es una técnica estadística también llamada técnica de selección al azar. Permite seleccionar una muestra entre personas que reúnen las mismas características y condiciones, donde todas tienen las mismas posibilidades de ser elegidas para conformar una muestra bajo el principio de intercambiabilidad; es decir, las personas elegidas pueden, indistintamente, formar parte de cualquiera de los grupos. Para ello se utilizan los denominados números Random. En el programa Excel de *office*, se encuentra un generador de estos números.

el cumplimiento del principio de intercambiabilidad de los individuos que implica que cualquiera de ellos puede formar parte de uno u otro grupo, indistintamente.

Tradicionalmente, el método experimental se usa en las investigaciones realizadas bajo el paradigma cuantitativo. No obstante, hay autores que han puesto en evidencia la utilidad del método experimental para investigar fenómenos bajo el paradigma cualitativo. Entre ellos destacan Maldonado, Kronmüller y Gutiérrez<sup>21</sup>, quienes realizaron una investigación sobre los habitantes de Chaitén, luego de las erupciones volcánicas de 2008, para determinar el efecto de vivir en un asentamiento en forma irregular luego que el Estado declaró a Chaitén como inhabitable, autorizando la ocupación solo del sector norte la ciudad. Sin embargo, ambos sectores han sido ocupados, marcando una fuerte diferencia entre asentamientos regulares e irregulares.

Para ello utilizaron el método experimental con información cualitativa y en un ambiente natural; es decir, sin manipular variables. El grupo control fueron los habitantes regulares y como grupo de tratamiento<sup>22</sup>, los habitantes irregulares, aprovechando la selección natural de los grupos. Al no seleccionar a los grupos en forma aleatoria, se pierde la validez del experimento y se afecta uno de los supuestos básicos de la inferencia causal, tal es la intercambiabilidad, lo que hace imposible identificar efectos causales mediante técnicas estadísticas para comparar los grupos de estudio y medir el efecto.

Para afrontar dicha situación, los investigadores recurrieron a la técnica de *Full Matching*<sup>23</sup> que permite realizar comparaciones válidas cuando se pretende estimar efectos causales con muestras no aleatorias. El hallazgo más importante que lograron, fue que los habitantes irregulares presentaban mayores niveles de confianza y cooperación que los habitantes regulares.

Con este ejemplo queda en evidencia que es posible aplicar el método experimental para investigaciones cualitativas causales, pero siempre que se adopten decisiones pertinentes y creativas, para no afectar la validez y confiabilidad de los resultados.

### ***El método de estudios de casos***

El estudio de casos es un método esencialmente activo y aplicable en innumerable campos de la ciencia, especialmente cuando se trata de combinar, de manera eficiente, la teoría y la práctica. Este método, con frecuencia, es utilizado en el ámbito de las Ciencias Militares.

Tradicionalmente, este método se ha clasificado en la investigación de carácter cualitativo. Sin embargo, también es usado en trabajos cuantitativos. Un estudio de casos bajo el paradigma cualitativo se caracteriza por el descubrimiento de nuevas relaciones y conceptos, en cambio en el paradigma cuantitativo se utiliza para verificar hipótesis. También es usado en la investigación paradigmáticamente mixta. Es, probablemente, el más flexible de todos

<sup>21</sup> Luis Maldonado, Edmundo Kronmüller y Ignacio Gutiérrez. Estrategia para la inferencia causal y planificación de estudios observacionales en Ciencias Sociales: el caso de Chaitén post erupción de 2008. *Revista de Ciencia Política* 36 3 (2016): 797-827.

<sup>22</sup> De acuerdo a las formalidades éticas de la ciencia, en las investigaciones donde el objeto de estudio son personas, al grupo de experimentación, se le denomina grupo de tratamiento o grupo de intervención.

<sup>23</sup> La técnica denominada *Full Matching* replica lo que sucedería si se tuviera un experimento de bloques con asignación aleatorizada dentro de cada estrato construido en base a las covariables observadas.

los métodos de investigación, afirma Hakim<sup>24</sup> y agrega que cuando se utilizan de una forma científicamente rigurosa para lograr aislamiento de factores sociales seleccionados, es tan efectiva como el método experimental en entornos naturales.

El estudio de casos puede definirse como el análisis profundo de diversos aspectos de un hecho, fenómeno o unidad social. Lo esencial es analizar una situación auténtica en su complejidad real. Se caracteriza por ser particularista, descriptivo, heurístico e inductivo.

- Particularista porque se centran en una situación, evento, programa o fenómeno específico. El caso en sí mismo es importante por lo que revela acerca del objeto o fenómeno estudiado y por lo que pueda representar. Esa especificidad le hace especialmente apto para problemas prácticos, cuestiones, situaciones o acontecimientos que surgen en la vida diaria.
- Descriptivo porque el producto es una descripción completa y consistente del fenómeno objeto de estudio.
- Heurístico porque pueden dar lugar al descubrimiento de nuevos significados, ampliar la experiencia o confirmar lo que se sabe. Pueden encontrarse relaciones y variables antes desconocidas, llevándonos a un replanteamiento del fenómeno estudiado.
- Inductivo al recurrir a múltiples fuentes de datos, los conceptos y las hipótesis surgen del examen de los datos fundados en el contexto mismo. Se puede tener hipótesis de trabajo al comienzo del estudio pero estas pueden ir reformulándose en la medida que avanza el estudio.

Un caso puede referirse a una particularidad de un individuo o de una condición común grupo pequeño de ellos estos. También se entiende como caso a un hecho, como por ejemplo la Guerra de las Malvinas, una operación en particular, como el desembarco de Normandía o la batalla de Waterloo.

Para realizar un estudio de casos, cualquiera sea el paradigma de investigación con que se trabaja, en una primera etapa debe ponerse especial atención en los criterios de selección del mismo. Esta no puede ser a al arbitrio del investigador, debe considerarse los objetivos pretendidos, fundamentos teóricos que sustentan el estudio, la información con que se cuenta sobre el fenómeno en cuestión y las técnicas disponibles para llevar a cabo el estudio del caso.

La segunda etapa consiste en realizar el trabajo de campo, aplicando las técnicas más adecuadas para recoger la información respecto a las variables y/o dimensiones del estudio (entrevistas, observación, análisis documental). De acuerdo con los planteamientos de Pérez<sup>25</sup>, una técnica que no puede dejar de utilizarse en el estudio casos, es la *técnica de la triangulación* que permite contrastar la información que se obtenga de las distintas fuentes, cautelando de esta forma la validez de la misma.

El método de casos permite al investigador describir, interpretar y/o evaluar el objeto o fenómeno de estudio para comprender su esencia, obligando al investigador a realizar una interpretación razonada y profunda de los resultados obtenidos, además de un concienzudo análisis crítico sobre estos que, en definitiva, proporcionan una visión holística de lo estudiado.

<sup>24</sup> Hakim (1994: 61) en María Ángeles Cea D'Ancona. *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social* (Madrid: Síntesis, 1996), 96.

<sup>25</sup> Gloria Pérez Serrano, *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes Tomo I. Métodos* (Madrid: La Muralla, 2011), 97.

### El método comparativo

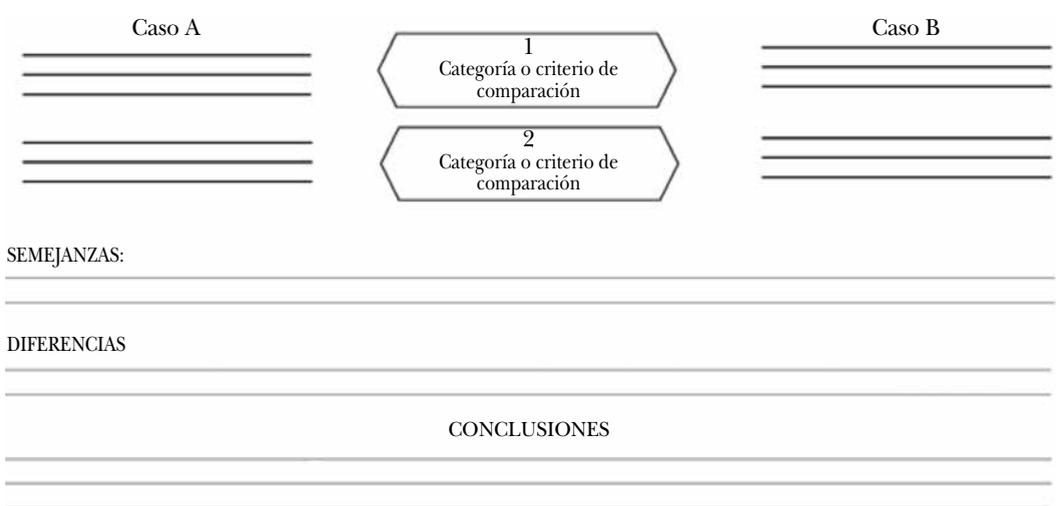
El método comparativo es aplicable a todos los ámbitos de las ciencias sociales. Es evidente que la esencia de este es la comparación y se utiliza para establecer las semejanzas y/o diferencias que se presentan ciertos casos o fenómenos para evaluar los resultados o efectos que producen, dependiendo del objetivo que se persiga.

Este método es aplicable para conocer los rasgos comunes y/o diferenciadores de un fenómeno que ocurre en distintos escenarios o en distintos tiempos, en cuyo caso la comparación será de carácter descriptivo, o para probar las relaciones causales del caso(s), situaciones o fenómenos, para lo cual se emplea el método comparado propuesto, desarrollado y ampliamente utilizado en ciencia política, particularmente en política comparada.

En la comparación de tipo descriptivo, además de describir el fenómeno, se clasifican los datos recogidos en las categorías de comparación –también llamados criterios o factores de comparación– previamente definidos o que surgen del análisis de los datos recopilados. De esta forma, se determinan los rasgos diferenciadores y/o de similitud; además, se identifican las relaciones e interrelaciones que pueden existir entre ellas, para lograr una comprensión y explicación más profunda de las categorías que inciden en ocurrencia del fenómeno objeto de estudio. Finalmente, elaborar una síntesis de carácter global que responda la(s) pregunta(s) de investigación.

Para ordenar el trabajo comparativo de tipo descriptivo es recomendable usar un esquema de comparación, como el que se muestra en la siguiente figura.

Figura 1  
Esquema de comparación



Fuente: Elaboración propia.

Un ejemplo de la aplicación del método comparativo de carácter netamente descriptivo, es el que realiza Videla<sup>26</sup> referido a la batalla de Con Con, acontecida durante la guerra civil de 1891 en Chile, en la que se comparan dos concepciones de infantería en colisión, una arraigada en los principios utilizados durante la guerra del pacífico; y la opositora, de carácter progresista, que incluía nuevas técnicas vinculadas al desarrollo de los fusiles a repetición.

Cuando el objetivo de la comparación es probar las relaciones causales existentes entre diferentes casos, situaciones o fenómenos de investigación, se usan técnicas estadísticas. Sin embargo, uno de los problemas que se presenta con frecuencia en las ciencias sociales, es que el número de variables que se estudian es alto pero el número de casos a comparar es reducido, ante lo cual las técnicas estadísticas no son posible de aplicar porque el número mínimo para el análisis estadístico es, idealmente, de 30 casos.

Para resolver dicha disyuntiva se utiliza el comparado que surge en el ámbito de la ciencia política, como ya se ha señalado. Su principal característica es que puede probar relaciones causales dos y menos de 20 casos. Se fundamenta en las relaciones entre conjuntos para descubrir condiciones suficientes y/o necesarias, basado en el álgebra booleana<sup>27</sup>.

Según Fideli<sup>28</sup> el método comparado es un método para confrontar dos o varias propiedades enunciadas en dos o más objetos, en un momento preciso o en un período de tiempo más o menos amplio. De esta manera se pueden comparar unidades geopolíticas, procesos e instituciones, en un tiempo igual o que se lo considera igual (sincronismo histórico).

Este método, permite la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos procedentes de documentos, encuestas, entrevistas u observación directa. En este se enfatiza la importancia de seleccionar adecuadamente los casos a comparar; es decir, se deberá poner especial atención en que los casos elegidos presenten variables similares que puedan ser consideradas constantes, y también variables diferentes que resulten interesantes para ser contrastadas.

Para realizar la selección de los casos a comparar existen dos técnicas, la técnica de similitud o semejanza y la técnica por la diferencia.

- *La técnica de similitudes* se usa para comparar dos o más casos diferentes que dan origen a un mismo efecto, entendiéndose que las condiciones comunes que presentan ambos son las causas que explican la presencia del fenómeno investigado. Ramos<sup>29</sup>, explica, mediante un ejemplo, el procedimiento a seguir en este caso. Plantea que si se investigara sobre las causas del surgimiento de guerrillas en Centroamérica en las pasadas décadas, primero se debe identificará cuáles son los países centroamericanos que presentan este fenómeno. El siguiente paso consiste en plantear las posibles causas del fenómeno, para lo cual ejemplifica tres: la represión militar del gobierno, la intervención política y económica

<sup>26</sup> Felipe Videla Araya. La guerra civil de 1891: dos doctrinas de infantería en colisión. *Revista Ensayos Militares* 2 (noviembre, 2016), 109-122.

<sup>27</sup> El álgebra Booleana, se fundamenta en la teoría de conjuntos, se refiere a la generalización de operaciones aritméticas mediante el simbolismo para el tratamiento de enunciados de la lógica proposicional. Las operaciones lógicas se esquematizan en las denominadas *tablas de verdad* (si A es verdadero y B es verdadero, entonces A+B → Y verdadero. El <+> equivale a <∧> de la lógica). El sistema binario es el más conocido, se representan dos argumentos {0, 1} vinculado, principalmente, al desarrollo de electrónica y a la computación.

<sup>28</sup> Fideli (1998) en Graciela Tonon. *La utilización del método comparativo en estudios cualitativos en ciencia política y ciencias sociales: diseño y desarrollo de una tesis doctoral* Universidad Nacional de San Luis. 15, 2 7 (mayo, 2011): 2.

<sup>29</sup> Leonidas Ramos Morales. Método comparado: precisiones y características. *Revista de Ciencia Política*, 16, Teoría política e historia.

de Estados Unidos y los altos niveles de pobreza. Luego se debe descubrir cuáles de las posibles causas señaladas es común para a los países donde se desarrolla el fenómeno (países seleccionados). Si en todos los casos es común la represión militar gubernamental, se infiere que esta es la causa de la aparición de las guerrillas.

- *La técnica de la diferencia* se usa para para determinar combinaciones de circunstancias específicas que preceden a la producción de un determinado fenómeno. Consiste en identificar casos positivos, es decir, aquellos casos en que variables similares generan el fenómeno de estudio (un efecto), para luego identificar los casos negativos; es decir, casos en los que no se presenta el fenómeno de estudio, para finalmente contrastar los casos positivos con los negativos. Si las mismas variables causales de los casos positivos se presentan también en los negativos, estas se eliminan como factor explicativo del fenómeno en estudio.

Un ejemplo donde se aplican las dos técnicas –de similitudes y de la diferencia– es la investigación realizada por Theda Skocpol<sup>30</sup> respecto a los estados y las revoluciones sociales. Para identificar las causas de dicho fenómeno macro social, aplica la técnica de similitud a tres casos seleccionados de manera intencional que generaron cambios sociales: Francia en 1789, Rusia en 1917 y, China en 1911. Una vez seleccionados estos casos identificó aquellas condiciones causales similares en todos los casos, sobre la base de la teoría estructuralista que sostiene: las revoluciones sociales se producen cuando las organizaciones estatales (administrativa y militar) colapsan al estar sometidas a (1) presiones intensas provenientes de la estructura internacional y (2) de la estructura social. Luego Skocpol, para reforzar las relaciones causales ya establecidas, utiliza la técnica de la diferencia, estableciendo como uno de los casos negativos, a la fallida revolución rusa de 1905, comparándola con la revolución rusa de 1917 (caso positivo). Finalmente, la autora identifica que las causas que originaron la revolución de 1917 no estuvieron presentes en la fallida revolución de 1905, confirmando así la relación de causalidad de las variables descritas por la autora.

En muchas ocasiones para alcanzar los objetivos de la investigación no basta emplear un solo método, por lo que el investigador puede complementarlo con otros. Cuando se emplean dos métodos diferentes en una misma investigación, algunos autores hablan de *dualidad metodológica* y cuando se recurre a más de dos métodos la investigación adquiere la condición *multimetodológica*.

## Conclusiones

El presente artículo expone, en primer lugar, algunas precisiones conceptuales de los términos de uso más frecuente en la metodología de la investigación, para luego abordar el empleo de los principales métodos de investigación científica que resultan más efectivos para el ámbito de las Ciencias Militares. Ello, sin entrar en la polémica aún existente en la

<sup>30</sup> Theda Skocpol en Leonidas Ramos Morales. *Método comparado: precisiones y características*. [En línea] <http://www.revencianpolitica.com.ar/num16art4>.

comunidad científica sobre la baja valoración –y muchas veces descalificación– que hace el sector más ortodoxo del cartesianismo positivista a los métodos alternativos desarrollados y ampliamente empleados por la vertiente constructivista y fenomenológica de la comunidad científica.

En la primera sección se precisaron las distinciones conceptuales más relevantes entre método, técnicas y metodología y diseño de investigación, a objeto de facilitar la comprensión del texto, en lo inmediato; y, contribuir a la consolidación de un lenguaje científico común en materias de investigación en nuestra comunidad académica, en lo mediato.

El abordaje de lo tratado permite concluir que método y metodología son conceptos relacionados pero no iguales, ya que la metodología en rigor, corresponde al estudio de los métodos. Esto implica que el método es la esencia de la metodología, pero no lo es todo. El método es un conjunto de procedimientos y acciones sistematizadas, derivados de la naturaleza del problema de investigación, del paradigma investigativo adoptado por el investigador y de los objetivos que se persiguen. Para ello, se vale de diversas técnicas de recogida, procesamiento y análisis de los datos e información que requiere el método; es decir, las técnicas son un conjunto de herramientas que se encuentran disponibles para ser utilizadas, indistintamente, por cualquier método que las requiera. Así entonces, la selección de un método corresponde a una decisión de nivel estratégico, mientras que las técnicas se ubican en un nivel táctico.

Otro concepto también relacionado con los anteriores es el diseño de la investigación, a veces llamado estrategia investigativa. Este obedece al plan de acción completo, sistemático y coherente que se realizará para alcanzar los objetivos trazados; y con ello, obtener respuestas sustantivas, válidas, objetivas, precisas y económicas, a la interrogante que generó la investigación, El diseño especifica cada paso de lo que hará el investigador, cómo y con qué recursos lo hará, lo cual incluye, el o los métodos a utilizar, las fuentes de información, las técnicas e instrumentos que aplicará para obtener los datos e información requerida, la forma de garantizar validez y confiabilidad y las técnicas con que se analizarán e interpretarán los datos e información obtenida. El diseño exige una buena cuota de creatividad por parte del investigador, además de capacidad para prever el costo-beneficio de la decisión adoptada, ya que puede haber distintas alternativas para lograr el objetivo, pero no todos resultan ser los más recomendados, al igual como ocurre en el proceso de planificación operacional.

En síntesis, los conceptos presentados son interdependientes. El diseño de investigación, incluye, entre otros, el o los métodos que se aplicarán para realizar el trabajo, según el método se determinan las técnicas, tanto para recopilar la información, como para procesarla, analizarla e interpretarla.

En la segunda parte del artículo, se abordaron las características principales y ejemplificaciones –*ad doc*– de los cuatro métodos de investigación que prestan mayor beneficio a los fines investigativos en ámbito de las Ciencias Militares; el método documental, el método experimental, el método de estudio de casos y el método comparativo.

El método documental que a pesar de que pocas veces es considerado dentro de las clasificaciones que presentan los distintos autores dedicados a la metodología de la investigación, es usado en los distintos ámbitos de las ciencias sociales y resulta de gran utilidad en investigaciones cuyo objeto o fenómeno de estudio se refiere a hechos o situaciones actuales,

en desarrollo, o del pasado (históricas). Permite desvelar aspectos subrepticios referidos al problema objeto de estudio. Por esta razón la heurística (descubrimiento) y la hermenéutica (interpretación) resultan relevantes en su aplicación.

El método experimental; asociado siempre al paradigma cuantitativo; y sin embargo, existen investigaciones más actuales que lo han aplicado para estudios cualitativos. Exige siempre la conformación de dos grupos, experimental y control, que se confrontan para determinar los efectos producidos al manipular la o las variables independientes del estudio. En este método se distinguen tres tipos, pre experimental. Cuasiexperimental y experimental puro, cuyo criterio de diferenciación se centra en el uso la aleatoriedad para conformarlos.

El método de estudios de casos; método esencialmente flexible, activo y aplicable en innumerable campos de la ciencia, en investigaciones cualitativas, cuantitativas y mixtas especialmente cuando se trata de relacionar la teoría y la práctica. Consiste en el análisis profundo de una situación auténtica en su complejidad real referida a un hecho, fenómeno o unidad social. Se caracteriza por ser particularista, descriptivo, heurístico e inductivo. Permite describir, interpretar y/o evaluar el objeto o fenómeno de estudio para comprender su esencia para hacer una interpretación razonada y profunda de los resultados obtenidos, un concienzudo análisis crítico sobre estos, de tal forma, que proporcione una visión holística de lo estudiado.

El método comparativo es aplicable para conocer los rasgos comunes y/o diferenciadores de un fenómeno que ocurre en distintos escenarios o en distintos tiempos, que puede ser de tipo descriptivo o tipo causal (método comparado en el ámbito de ciencia política). Este último, se usa para verificar relaciones causales cuando el número de casos es bajo (entre dos y menos de 30) y el número de variables de estudio es alto, usando para ello, al álgebra Booleana, basada en la teoría de conjuntos y la lógica formal. El énfasis del método se centra en la selección de los casos a comparar, lo que se puede realizar mediante la técnica de semejanza para comparar dos o más casos diferentes que dan origen a un mismo efecto, o la técnica por la diferencia para los casos en que variables similares generan un efecto que determina el fenómeno de estudio, para luego contrastarlos con casos negativos (en los que no se presenta el fenómeno de estudio). Esta última técnica es más compleja que la técnica de las similitudes.

Cuando se requiere aplicar dos o más métodos para lograr de mejor forma los objetivos de investigación, esta se tipifica como multimetodológica.

De la revisión de los cuatro métodos sucintamente abordados, se concluye que cada uno de estos es de alta utilidad en el ámbito de Ciencias Militares. Lo importante en su elección es tener claridad respecto al problema objeto de estudio, el paradigma de investigación que implica y los objetivos que se busca alcanzar.

Abordar los métodos de investigación resulta casi inagotable. Si bien, en el presente artículo se ha presentado los elementos más relevantes de los cuatro métodos de investigación más útiles en el ámbito de las Ciencias Militares, el tema continúa abierto, por lo que es posible –y hasta necesario, tal vez– realizar una profundización respecto de ellos e incluir la revisión de otros que, por cuestión de prioridades, fueron excluidos de este artículo.

## ***Bibliografía***

- Bernal, Cesar *Metodología de la investigación*, 3ª edición, Colombia: Perarson Educación, 2010.
- Bisquerra Alcina, Rafael. *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla, 2001.
- Bridgam, Percy Williams *Reflections of a Physicist* (N. York, Philosophical Library, 1955). [En línea], [21.09.2017], <https://www.questia.com/read/6063240/reflections>.
- Bunge, Mario. *La investigación científica*, Barcelona: Ariel, 1972.
- Cea D'Dancona, María Ángeles. *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis, 1996.
- Gómez, Luis Enrique. Un espacio para la investigación documental. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*, Universidad Manuela Beltrán: Colombia. 1 2 (octubre-marzo de 2011): 226-233. [En línea], [08.10.2017], <https://dialnet.unirioja.es>.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. *Metodología de la Investigación*, México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, 1995.
- Kerlinger, Fred N. y Lee, Howard B. *Investigación del Comportamiento*, México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, 2002.
- Maldonado, Luis; Kronmüller, Edmundo y Gutiérrez, Ignacio. Estrategia para la inferencia causal y planificación de estudios observacionales en Ciencias Sociales: el caso de Chaitén post erupción de 2008. *Revista de Ciencia Política*, 36 3 2016: 797-827. [En línea], [16.10.2017], <http://www.revistacienciapolitica.cl>
- Pallela Stracuzzi, Santa y Martins Pestana, Feliberto *Metodología de la investigación cuantitativa*, Venezuela: FEDUPEL, 2006.
- Pérez Serrano, Gloria. “*Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. I Métodos*”, 4ª ed., La Muralla: Madrid, 2004.
- Ramos Morales Leonidas. Método comparado: precisiones y características. *Revista de Ciencia Política*, 16 [En línea], [18.10.2017], <http://www.revinciapolitica.com.ar/>
- Sierra Bravo, Restituto. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*, Madrid: Paraninfo, 1999.
- Tonon, Graciela. *La utilización del método comparativo en estudios cualitativos en ciencia política y ciencias sociales: diseño y desarrollo de una tesis doctoral*. Universidad Nacional de San Luis 15 27 (mayo 2011). [En línea], [30.10.2017], <https://dialnet.unirioja.es>.
- Vargas Guillén, Germán. Algunas características epistemológicas de la investigación documental. *Revista de Ascolb*. 1 (3 y 4). Colombia, 1998.
- Videla Araya, Felipe. La guerra civil de 1981: dos doctrinas de infantería en colisión. *Revista Ensayos Militares*, 2 (noviembre, 2016): 109-122.

# Técnicas e instrumentos de recolección de datos en Ciencias Militares

Mario Herrera Muñoz\*

## *Introducción*

La realidad es compleja. Está compuesta por un entramado de relaciones sociales que determinan ciertos resultados. Incluso, esos resultados son difíciles de medir. Estos problemas emanan de una característica propia de las Ciencias Militares: la capacidad de replicar eventos. Entre más distante sean los eventos, menor certeza habrá sobre qué ocurrió y cómo ocurrió. Parte de la crítica está en las mediciones que realizamos de nuestros objetos de estudio. Los investigadores pueden –cuando mucho– capturar una parte de la realidad.

Las Ciencias Militares requieren, entonces, de la comprobación de los hechos. Bunge<sup>1</sup> hizo una distinción entre dos tipos de ciencias. Las ciencias formales, por un lado, utilizan entes ideales, abstractos y matemáticos para elaborar sus teorías sin necesitar de objetos o eventos observables. Por otro lado, las ciencias fácticas necesitan hechos empíricos observables. Siguiendo esta lógica, las Ciencias Militares requieren de un objeto de estudio existente y susceptible de comprobación empírica. El conocimiento científico avanza en la medida en que somos capaces de entregar nueva información o mejorar nuestra capacidad analítica de estos eventos.

Ciertos campos de las Ciencias Militares, como la historia militar, son particularmente sensibles a estos cuestionamientos. No en vano diversos autores han discutido la forma de hacer investigaciones históricas<sup>2</sup>. Dado que no podemos recurrir a la observación directa de episodios que ocurrieron en el tiempo, nos enfrentamos al problema de seleccionar entrevistados y material documental para conducir nuestras investigaciones, asumiendo el riesgo del sesgo propio del escritor.

No obstante, la capacidad de replicabilidad y los sesgos propios de nuestras fuentes no necesariamente son un problema. En la medida en que se descubre o reinterpretan los hechos,

\* Magíster en Política y Gobierno y Cientista Político de la Universidad Diego Portales. Docente e investigador del Centro de Análisis Político en la Universidad de Talca. Profesor Civil e Investigador del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. mherreram@utalca.cl

<sup>1</sup> Mario Bunge, *Ciencia, tecnología y desarrollo* (México DF: Editorial Hermes, 1998).

<sup>2</sup> Peter Burke, ed., *Obertura: la nueva historia, su pasado, su futuro* (Madrid: Alianza, 1996).

estaremos contribuyendo a generar nuevo conocimiento científico. Parte del desafío está, entonces, en tener instrumentos de investigación óptimos que permitan acercarse al objeto de estudio, reduciendo al mínimo los sesgos propios de la investigación en Ciencias Militares o –al menos– siendo consciente de ellos.

Esta discusión es particularmente relevante una vez que ya están definidos y operacionalizados los conceptos. Los instrumentos y técnicas permitirán establecer la presencia de estos. Por ejemplo, en los estudios sobre liderazgo militar se busca un conjunto de atributos que reflejan un tipo ideal de líder<sup>3</sup>. En base a ello, se crean instrumentos para determinar el grado de liderazgo que tiene una persona.

Para poder llevar a cabo este tipo de investigaciones, existen diferentes instrumentos que nos permiten aproximarnos a las características con las que debería contar un líder. Sin lugar a dudas, no extraeremos la misma información si estamos realizando una entrevista o un conjunto de encuestas. Mientras la entrevista nos permitirá obtener información contextual y específica sobre nuestro objeto de estudio, en la encuesta podremos cuantificar, sistematizar y generalizar las respuestas.

El capítulo está dividido en cuatro secciones. La primera introduce en los sesgos cognitivos. Este tipo de consideraciones metodológicas son de vital importancia en la creación de instrumentos válidos para que el trabajo de campo sea eficaz y eficiente. La segunda y tercera entregan consideraciones y pautas generales para hacer entrevistas y encuestas. La tercera sección recoge otros instrumentos para el trabajo de campo como la observación y la revisión documental.

### *Sesgos cognitivos*

Al hacer trabajo de campo –independiente del instrumento que se utilice– existen ciertos sesgos propios de la naturaleza humana. Los individuos tienden a no recordar parte de los eventos o, como sugiere Bordieu<sup>4</sup>, hacemos que se enfrenten a cuestiones que ellos mismos no se han preguntado. Bien podemos estar recogiendo opiniones y percepciones sobre eventos que no forman parte de las preocupaciones de los sujetos que estamos analizando.

La psicología conductista ha documentado estos problemas bajo el enfoque de los sesgos cognitivos. En esta sección se presentarán los más relevantes para la construcción de instrumentos y realización de trabajo de campo.

En primer lugar, aparecen los sesgos asociados a la representatividad<sup>5</sup>. Estos ocurren cuando los sujetos generalizan eventos, ofreciendo teorías a partir de casos específicos. El sesgo de representatividad sugiere que los individuos disponen de cierta información sobre un determinado hecho y completan el resto en base a generalizaciones o ideas preconcebidas.

<sup>3</sup> Alejandro Castro y Maria Martina, “Concepciones civiles y militares argentinos sobre el liderazgo”, *Boletín de Sociología* 78 (Julio, 2003).

<sup>4</sup> Pierre Bordieu, “La opinión pública no existe”, *Le temps modernes* 318 (Enero, 1973).

<sup>5</sup> Nuria Cortada de Kohan, “Los sesgos cognitivos en la toma de decisiones”, *International Journal of Psychological Research* 1 1 (Febrero, 2007); José Urra, “Heurísticos y sesgos cognitivos en la dirección de empresas: un meta-análisis”, *Revista Venezolana de Gerencia* 55 (Mayo, 2011).

Las investigaciones sobre delincuencia son ejemplo del sesgo de representatividad. Soto muestra las diferencias entre victimización y percepción de la delincuencia. Mientras la victimización, medida como la cantidad de hechos delictuales, se mantiene estable en el tiempo, existe una creciente percepción de que la delincuencia va en aumento<sup>6</sup>. La autora sostiene que la explicación es que los medios de comunicación le entregan mayor cobertura que en el pasado. Por lo tanto, dado que existe mayor exposición a casos específicos, crecería la percepción de que existe mayor delincuencia.

La recomendación es formular preguntas que no solo midan percepciones generales que pueden estar condicionadas por la ocurrencia de un evento específico, sino que también preguntar por la recurrencia del fenómeno. Ello con el fin de saber si la evaluación se realiza a partir de un caso aislado o forma parte de una cadena sistemática de eventos.

El segundo tipo de sesgos cognitivos es el de disponibilidad<sup>7</sup>. Este sugiere que los juicios están determinados por la capacidad y la memoria de los individuos. Dado que no pueden recordar todo lo que ocurre, tienden a completar los eventos bajo su propio criterio.

Esto cobra relevancia cuando estudiamos eventos históricos. Entre más pasa el tiempo, más difícil es recordar detalles específicos sobre lo que ocurrió. Por lo tanto, los sujetos tienden a seleccionar información que confirme las teorías que tienen sobre los eventos, desechando otra información que puede ser igualmente relevante.

El desafío para el investigador, especialmente cuando se hacen entrevistas, está en contra preguntar y, mediante distintas preguntas, hacer que el entrevistado recuerde qué ocurrió de la forma más cercana a la realidad. Es esperable que los individuos comiencen a recordar y a seleccionar información de lo que ocurrió durante el transcurso de la entrevista. Por lo tanto, el desafío está en corroborar constantemente la información que el entrevistado entrega.

El tercer tipo de sesgo es el de anclaje y ajuste<sup>8</sup>. Este supone que, para argumentar, las personas se basan en cierta información inicial y, a partir de ella, van ajustando la realidad hasta lograr una estimación final. Dicho de otro modo, cuando se le presenta un tema al entrevistado, este tiene una estimación inicial de lo que ocurrió. Luego, comienza un proceso de ajuste en el que encuentra argumentos que sustenten dicha aseveración para llegar a una estimación final.

El desafío para el investigador frente al sesgo de anclaje y ajuste es confrontar al sujeto con información adicional. Sin embargo, esto trae como riesgo que el entrevistado se sienta enjuiciado y pierda la confianza en el investigador.

El cuarto sesgo es el exceso de confianza<sup>9</sup>. Este ocurre cuando los sujetos sobreestiman sus capacidades al punto de atribuirse un excesivo protagonismo en el desarrollo del evento. Cuando ocurre, los individuos tienden a mencionar que las probabilidades de éxito estuvieron condicionadas por su capacidad de control de la situación.

El exceso de confianza tiene dos posibles soluciones al aplicar cuestionarios. Primero, se puede triangular la información de la que se dispone. Si un sujeto se autoidentifica como el actor clave y pieza fundamental, es posible confirmar esta información con otros entrevista-

<sup>6</sup> Susana Soto, "La influencia de los medios en la percepción social de la delincuencia", *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología* 7 9 (Julio, 2005).

<sup>7</sup> Nuria Cortada de Kohan, "Los sesgos cognitivos en la toma de decisiones", *International Journal of Psychological Research* 1 1 (Febrero, 2007).

<sup>8</sup> *Ibíd.*

<sup>9</sup> *Ibíd.*

dos que estuvieron en el mismo evento o con documentos que permitan corroborar su real participación. Segundo, si existe la posibilidad de contrapreguntar, se puede pedir al sujeto que detalle los caminos y medidas que adoptó, a fin de estimar si su aporte fue realmente relevante para el desarrollo del evento.

El último tipo de sesgo es la percepción selectiva. Dependiendo del contexto, capacidades e interés, los individuos fijan su atención en cierta información y descuidan otra. Es imposible que sean capaces de retener toda la información que tenían disponible en el momento. La teoría de los sesgos cognitivos sugiere que las personas extraen de la realidad aquella información que es relevante para ellos.

Para lograr superar la percepción selectiva se requiere contar con distintos puntos de información. Es vital crear el contraste entre lo que nos entrega el entrevistado o encuestado y la documentación de la que disponemos.

Finalmente, aunque no es considerado un sesgo, la literatura ha descrito el efecto de espiral de silencio al momento de realizar trabajo de campo. Noelle-Neumann<sup>10</sup> explica que ocurre cuando los individuos no expresan sus ideas en público por el miedo a quedar aislados. La autora sostiene que los individuos tienen una idea del reparto de opiniones y del posible éxito de las mismas dentro de su entorno social<sup>11</sup>. La posibilidad y disposición a exponer su opinión está condicionada con la distribución de respuestas similares que posee el resto. Dicho de otro modo, si tiene una opinión distinta a la de su grupo, optará por el silencio por miedo al aislamiento.

El espiral de silencio ocurre especialmente cuando se trata de opiniones que no son deseables socialmente. Este puede ser un tema particularmente relevante en las Ciencias Militares al utilizar información que es conocida o aceptada por pocos y que además incluye datos que son reservados o secretos. El desafío para el investigador está en crear y entregar todas las facilidades para que la entrevista o encuesta se desarrolle con un máximo de certeza sobre el anonimato, especialmente en temas que son sensibles.

## ***Encuestas y entrevistas***

La encuesta es una de las técnicas que caracteriza al paradigma cuantitativo. Groves<sup>12</sup> explica que las encuestas son un método sistemático para obtener información de individuos con el propósito de describir los atributos de una población más grande. En específico, con una encuesta buscamos obtener percepciones y actitudes de individuos que representan a una población con la finalidad de agregar y cuantificar las respuestas que obtenemos de ellos.

Las encuestas implican un proceso de diseño, elaboración de cuestionarios y trabajo de campo. No es solo la aplicación de un determinado instrumento, sino que requieren un proceso previo de planificación y la adopción de ciertas decisiones metodológicas. Ellas condicionan, además, las implicancias y posibilidades de generalizar los resultados.

<sup>10</sup> Elisabeth Noelle-Neumann, *La espiral de silencio. Opinión pública: nuestra piel social* (Barcelona: Paidós, 1992).

<sup>11</sup> *Ibíd.*

<sup>12</sup> Robert Groves, *Survey Methodology* (New Jersey: Hoboken, 2009).

Antes de comenzar a diseñar la encuesta, necesitamos conocer cierta información sobre lo que se pretende estudiar. El Cuadro 1 resume los principales elementos que forman parte del proceso.

Cuadro 1  
Elementos y preguntas para elaborar encuestas

Elemento	Preguntas
Pregunta de investigación	¿Qué se quiere saber con la investigación?
Relevancia y significancia	¿Por qué es importante hacer la encuesta?
Marco temporal	¿Se realizará solo una medición o será en el tiempo? ¿Entre qué fechas se desarrollará el trabajo de campo?
Sujetos Criterios de selección Diseño de muestreo	¿A quiénes voy a encuestar? ¿Cómo los voy a seleccionar?

Fuente: Elaboración propia en base a Groves<sup>13</sup>.

En primer término, es necesario conocer cuál es la pregunta de investigación. Esta guía la investigación por completo y de ella derivan los cuestionarios. La relevancia de la pregunta está determinada por la capacidad del investigador para darle respuesta. Por ello, la encuesta debe brindar una medición lo suficientemente comprehensiva para incluir todos los elementos que la conforman, pero a su vez tiene que estar delimitada al objeto de estudio. El éxito de la encuesta estará determinado por su capacidad para medir todos los aspectos de la pregunta de investigación, sin desviar la atención hacia otros temas que no forman parte del estudio que se busca llevar a cabo.

Las encuestas, entonces, deben tener una definición clara respecto a lo que se pretende medir. Si bien las encuestas indagan sobre una población objetivo, siempre hay que tener en cuenta el punto de comparación. Por ejemplo, si se pretende estudiar la percepción de los jóvenes, es necesario preguntar a jóvenes y adultos. Un cuestionario realizado solo a jóvenes podría inducir a error al no saber si las opiniones de estos son sustantivamente diferentes de los adultos. Bien pudiera ocurrir que ambos grupos piensen lo mismo. Por lo tanto, no sería una característica asociada a la edad, sino que un problema más global<sup>14</sup>.

En segundo lugar, debemos pensar en la importancia y relevancia de levantar una encuesta. La importancia está determinada por la contribución al conocimiento científico que entrega levantar un nuevo instrumento. Las encuestas suelen ser costosas y largas de procesar. Por lo tanto, es vital considerar si realmente es necesario hacerla.

<sup>13</sup> *Ibíd.*

<sup>14</sup> Antonio Poveda y María José Sánchez, *Encuestas y metodología de encuestas en Chile*. Ed. Patricio Navia y Arturo Arriagada (Santiago: Ediciones UDP, 2013).

Hulley<sup>15</sup> sugieren tres caminos para justificar la relevancia del instrumento. Primero, citar estudios previos relevantes para la comprensión del objeto de estudio. La investigación suele generar nuevas preguntas de investigación que justifican la realización de un estudio sobre algún tema que no alcanzó a ser tratado o que requiere mayor profundidad. Segundo, identificar los problemas de estudios anteriores<sup>16</sup>. Ya sea por falta de tiempo, recursos o por el enfoque propio de la investigación siempre quedarán problemas abiertos que crean la oportunidad a futuros investigadores. Esto forma parte del proceso natural de desarrollo de la ciencia. Tercero, es necesario especificar cómo los hallazgos que se deriven de la encuesta pueden contribuir al desarrollo de nuevas investigaciones. Arana et al.<sup>17</sup> en su trabajo sobre las investigaciones en Ciencias Militares identifican que sobre el 75% de los estudios que se realizan son solo descriptivo. Siguiendo esta idea, una estrategia útil para justificar el levantamiento de un cuestionario sería indagar no solo en la descripción de los datos, sino que avanzar en inferencias causales con datos estadísticos provenientes de encuestas.

Es posible encontrar estudios que aborden un tema específico con técnicas cualitativas, mediante un estudio en profundidad, pero en los que poco se sabe respecto a cuán generalizables son a contextos más amplios. Las encuestas –con un adecuado diseño muestral– permiten hacer inferencias de muestras pequeñas a grupos de población más grandes.

En tercer lugar, el marco temporal es relevante al momento de diseñar encuestas. En este punto, el investigador tiene que ser capaz de determinar dos cuestiones fundamentales. Primero, es necesario saber si la encuesta se aplicará solo una vez o si será en una serie de tiempo<sup>18</sup>. En caso de que sea una serie de tiempo, es de vital importancia mantener la pregunta exactamente igual en cada medición, con la finalidad de garantizar que las variaciones ocurren por la percepción de los encuestados y no por los cambios en la redacción del cuestionario. Otra opción, que contribuye a disminuir la posibilidad los errores asociados al trabajo de campo y al muestreo, es realizar estudios con datos en panel. En estos, se busca que los mismos sujetos respondan al cuestionario en momentos distintos. Es decir, tras aplicar el cuestionario a un sujeto, ese queda automáticamente seleccionado para la siguiente medición.

La fecha en que se desarrollará el trabajo de campo es otro elemento a abordar en un marco temporal. Entre más tiempo demore el trabajo de campo, mayores posibilidades habrá de que ocurra un acontecimiento que altere los resultados. Los estudios con muestreo cara a cara suelen requerir mayor tiempo para su desarrollo. Por ende, el investigador se enfrenta a la posibilidad de que ocurra un hecho durante el trabajo de campo que cambie los resultados de la encuesta. Este tipo de problemas son difíciles de evitar, sobre todo considerando que las encuestas cara a cara tienden a tener una mayor tasa de respuesta y, por lo tanto, mayor confiabilidad. Es importante, entonces, que el investigador reporte posibles acontecimientos que puedan variar las respuestas de los encuestados durante el trabajo de campo.

En cuarto lugar, es necesario que se definan los criterios de selección para el muestreo. Las muestras se suelen dividir en dos categorías: probabilísticas y no probabilísticas<sup>19</sup>. En

<sup>15</sup> Stephen Hulley et al., *Designing Clinical Research* (Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007).

<sup>16</sup> *Ibíd.*

<sup>17</sup> Martha Arana et al., “Las competencias de investigación presentes en los trabajos de grado realizados en la Facultad de Ciencias Militares durante los años 2008 y 2009”, *Revista Científica “General José María Córdova”* 9 9 (Mayo, 2011).

<sup>18</sup> Robert Groves, *Survey Methodology* (New Jersey: Hoboken, 2009).

<sup>19</sup> Sharon Lohr, *Muestreo: diseño y análisis* (Madrid: Ediciones Paraninfo, 2001).

las primeras, todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad conocida de resultar elegidos para responder el cuestionario. En las no probabilísticas, en cambio, se privilegian criterios como la importancia relativa del encuestado o se busca únicamente sondear percepciones, sin que estas sean representativas de un universo más grande.

En las muestras probabilísticas la elección de los individuos que responden el cuestionario se realiza de manera aleatoria. Es decir, con la nómina de los posibles encuestados se seleccionan mediante el azar a quienes responderán. Evidentemente, esto no garantiza que los sujetos respondan el cuestionario. Es habitual en las encuestas utilizar reemplazos a los individuos seleccionados inicialmente.

Las muestras probabilísticas, a su vez, tienen subdivisiones. Los muestreos más utilizados son el aleatorio simple, sistemático, por conglomerados y estratificados<sup>20</sup>.

En el muestreo aleatorio simple se establece un listado de los individuos que forman parte de la población y se selecciona de manera aleatoria a quienes responderán.

El muestreo sistemático, por otro lado, difiere en la forma en que son seleccionados los individuos<sup>21</sup>. No se realiza sobre un listado completo, sino que se eligen sistemáticamente cada cierto intervalo. Por ejemplo, si tenemos una población de 8.000 personas y queremos una muestra de 200 individuos, se seleccionará a los encuestados en intervalos de 40.

En los muestreos por conglomerados se divide a la población en grupos en base a algún criterio en común<sup>22</sup>. Por ejemplo, habitantes de la misma comuna. Luego, se sorteá aleatoriamente entre los individuos que pertenecen a cada grupo a aquellos que serán encuestados.

En los muestreos estratificados, también se realizan subdivisiones de la población objetivo, para luego sortear aleatoriamente dentro de los estratos. La principal diferencia entre el muestreo estratificado y por conglomerados es que en el primero se eligen elementos en cada subdivisión –o estrato–, mientras que en el segundo, algunos conglomerados pueden quedar sin selección de individuos.

Existen, además, los muestreos por cuotas. En estos, en base a algún parámetro se divide a la población y se encuesta a una cantidad de casos determinada hasta cumplir con la cuota deseada. Por ejemplo, si queremos extraer una muestra de 100 personas sobre una población de 1000 y sabemos que el 51% de la población son hombres y el 49% mujeres, entonces encuestaremos a 51 hombres y 49 mujeres. Algunos manuales catalogan a este tipo de muestreo como “casi” probabilístico y representativo. No obstante, no cumple con el criterio básico de los muestreos probabilísticos, debido a que la selección de los encuestados no se hace por un criterio de aleatoriedad, sino que de disponibilidad de sujetos para responder la encuesta.

Una vez que están definidos los principales elementos del marco metodológico, corresponde iniciar el proceso de construcción del cuestionario. Como se mencionó anteriormente, el cuestionario y la pregunta de investigación van estrechamente relacionados. A partir de ella, seleccionamos los constructos que serán medidos. La Figura 1 muestra los tres niveles para llegar a la construcción del cuestionario.

Primero, es necesario identificar el constructo. Este es habitualmente la variable que se pretende medir. Para identificarla adecuadamente, se requiere entregar una definición operacional que permita entender qué se pretende investigar. Estos constructos son abstractos.

<sup>20</sup> *Ibíd.*

<sup>21</sup> *Ibíd.*

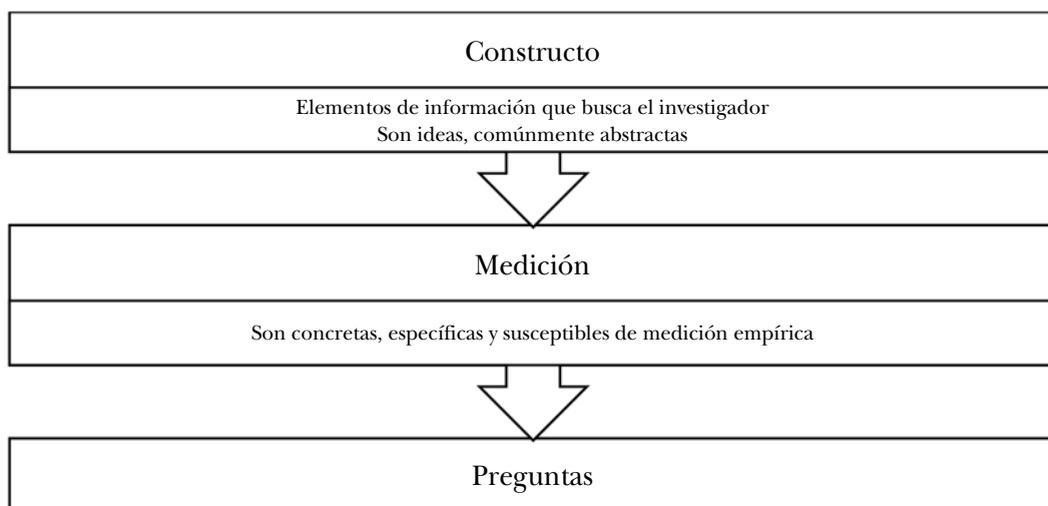
<sup>22</sup> *Ibíd.*

Es decir, a este nivel la discusión es de tipo conceptual, buscando los principales atributos y dimensiones que lo constituyen.

Posteriormente, se baja al nivel de medición. En este se pretende que el investigador reflexione sobre criterios medibles y observables empíricamente. Se construyen directamente a partir de los atributos. A partir de la medición del constructo, podremos crear el cuestionario. Por lo tanto, es importante que sean comprobables y no queden únicamente en el nivel de las ideas.

En el tercer nivel desarrollamos las preguntas que nos permiten medir el constructo. Cada medición que se establece tiene que ir acompañada una o más preguntas.

Figura 1  
Constructo, medición y preguntas del cuestionario



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2 muestra lo anterior con un ejemplo, extraído del *Leader Behavior Description Questionnaire* (LBDQ). Este cuestionario integra 12 mediciones respecto al liderazgo, siendo utilizado en sus inicios por instituciones militares<sup>23</sup>. Por cada una de estas mediciones, se crea un conjunto de preguntas que reflejarían el nivel de presencia del atributo. Para ello, se utilizan escalas Likert. En estas se propone una frase y se busca evaluar cuán recurrente son estos eventos.

El cuestionario LBDQ incorpora 100 preguntas. Posterior a que el encuestado responde, se suman los puntajes por cada ítem y se obtiene un puntaje total, que representa el nivel de liderazgo presente en el sujeto.

<sup>23</sup> Fisher College of Business, *Leader behavior description questionnaire* (Colombus: The Ohio State University, 1962).

Figura 2  
Ejemplo de construcción de cuestionarios

Concepto	Medición	Pregunta
Liderazgo militar	Representación	"Soy el vocero del grupo"; "Hablo como el representante del grupo"
	Demanda de reconciliación	"Manejo los problemas del grupo eficientemente"; "Puedo reducir el desorden a un sistema y orden"; "Me confundo cuando me piden muchas cosas"
	Tolerancia a la incertidumbre	"Espero pacientemente por los resultados de una decisión"; "Me pongo ansioso cuando no se qué viene después"; "Acepto los retrasos sin enojarme"
	Persuasión	"Mis argumentos son convincentes"; "Argumento persuasivamente mi punto de vista"
	Estructura	"Ánimo el uso de procedimientos formales"; "Trato mis ideas con el grupo"; "Explicito mis actitudes con el grupo"
	Iniciativa	"Dejo que otros completen libremente sus tareas"; "Permito que el resto usen sus propios juicios para solucionar problemas"
	Reconocimiento de su rol	"Tengo dudas sobre tomar la iniciativa en el grupo"; "Fallo en tomar acciones que son necesarias"
	Consideración	"Soy amigable y accesible"; "Pongo en funcionamiento las sugerencias hechas por el grupo"; "Trato a todo el grupo como iguales"
	Énfasis en la productividad	"Ánimo el trabajo de horas extra"; "Quiero que mi grupo esté por encima del resto"; "Le pido al grupo que hagan mayor esfuerzo"
	Precisión	"Tomo decisiones acertadas"; "Puedo predecir lo que viene después"; "Las cosas normalmente ocurren como yo las predije"
	Integración	"Mantengo al grupo trabajando como un equipo"; "Resuelvo conflictos cuando ocurren"
	Relación con sus superiores	"Me llevo bien con mis superiores"; "Mantengo una buena relación entre el grupo y las autoridades"; "Trabajo duro por un ascenso"

Fuente: Elaboración propia a partir de Stogdill<sup>24</sup>.

### Las Entrevistas

En las entrevistas se busca obtener información en profundidad, asumiendo que el conocimiento y la realidad son complejas. Esta técnica se forma a partir de un diálogo planificado y formal, que habitualmente involucra a dos o más personas. Son el instrumento característico del paradigma cualitativo<sup>25</sup>. Si el objetivo de las encuestas era agregar y cuantificar percepciones y actitudes, acá se busca conocer los argumentos e historias detrás de ellas. Por ende, las preguntas tienden a ser abiertas, dado que se persigue obtener el máximo de información posible por parte de los entrevistados.

Las entrevistas se utilizan cuando el investigador cree que las percepciones, creencias y actitudes son significativas de la realidad social. Por ende, se busca conocimiento contextual

<sup>24</sup> Ralph Stogdill, *Handbook of leadership: A survey of the literature* (New York: Free Press, 1974).

<sup>25</sup> Manuel García, Jesús Ibáñez y Francisco Alvira, *El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación* (Madrid: Alianza, 2002).

y situacional. Es decir, el investigador busca no solo conocer qué piensa el sujeto, sino que también la historia y contexto que existe detrás.

A diferencia de las encuestas, en las entrevistas los investigadores tienen un rol más activo. Participan –en mayor o menor medida– del diálogo y tienen la posibilidad de preguntar o indagar en aspectos que consideran relevantes.

La principal desventaja de las entrevistas es que solo nos permiten obtener información sobre un grupo específico. Si bien entregan luces e información valiosa sobre un contexto general, en ningún caso es posible hacer inferencias sobre un tamaño poblacional más grande. Las entrevistas son útiles cuando existe poca información sobre un tema o si los sujetos seleccionables son pocos.

Existen diferentes tipos de entrevistas, dependiendo del enfoque y grado de profundidad al que se quiera llegar. En este capítulo, nos detendremos en cuatro de ellos. En primer lugar, aparecen las entrevistas estructuradas<sup>26</sup>. En ellas, se tiende a priorizar las preguntas cerradas. Los cuestionarios son rígidos y se aplican de igual manera a todos los individuos. En general, son los menos utilizados por investigadores cualitativos, puesto que limitan las opciones de respuesta de los entrevistados y no permiten extraer más información que la del cuestionario fijado con anterioridad.

El segundo tipo de entrevistas son las semiestructuradas. En ellas, el entrevistador prepara un guion con los principales temas a abordar, pero permite que el sujeto exprese sus ideas y opiniones<sup>27</sup>. Incluso existe la opción de que el entrevistado pueda desviarse del tema inicial y le entrega al investigador la facultad para indagar en temas que le interesen. Esto permite explorar posibles temas que no formaban parte del diseño de investigación inicial, pero que con el transcurso de las entrevistas se comienzan a identificar como temas claves.

En tercer lugar, las entrevistas en profundidad se utilizan para conocer historias de vida. En estas, no existe un guion fijo de preguntas, sino que el entrevistador se transforma en el instrumento<sup>28</sup>. Las entrevistas en profundidad se asemejan más a una conversación, en la que se pretende conocer las experiencias y situaciones más relevantes en la vida de la persona. La principal desventaja de las entrevistas en profundidad es que requieren mucho tiempo y recursos. Para crear la relación de intimidad y comprensión entre los participantes de la entrevista –comúnmente denominado *rappport*– es requisito tener varias sesiones extensas. Por lo mismo, sistematizar la información de las entrevistas en profundidad es tarea ardua, considerando que los entrevistados pueden ser contradictorios durante la entrevista y debido al volumen de información.

Finalmente, la entrevista enfocada pretende conocer información sobre una temática en particular. Si el foco con los anteriores tipos de entrevista era conocer el contexto, acá se busca saber sobre una situación específica<sup>29</sup>. Es habitual realizar este tipo de entrevistas con un guion previo. Este guion, no obstante, cambia según el entrevistado, puesto que se quiere conocer la opinión particular de cada individuo sobre un tema específico.

<sup>26</sup> *Ibíd.*

<sup>27</sup> *Ibíd.*

<sup>28</sup> *Ibíd.*

<sup>29</sup> *Ibíd.*

## Otros instrumentos para la investigación

Existen otras técnicas que, aunque con menor uso en las Ciencias Militares, contribuyen igualmente al desarrollo de los investigadores. En esta sección, nos detendremos en la observación participante.

Para Guasch<sup>30</sup>, la observación participante es un instrumento útil para obtener datos de realidades cuando su aproximación es difícil por otras técnicas. Esta permite estudiar el contexto completo de las interacciones sociales desde dentro de la organización, caracterizando a los sujetos y actores que forman parte de ella.

Al igual que en la entrevista en profundidad, al hacer observación participante el investigador se vuelve instrumento de lo que estudia. El propósito es que se transforme en un nativo, con capacidad de dialogar y participar en los procesos del objeto de estudio que está estudiando.

El supuesto tras la observación participante es que cuando personas ajenas estudian un problema tienden a definir la realidad social de manera simple, mientras que si están inmersos en su objeto de estudio pueden elaborar definiciones complejas. La observación participante, entonces, controla el posible efecto social del investigador, al perseguir que este se transforme en un igual respecto a quienes estudia.

En primer lugar, para desarrollar observación participante es necesario que el investigador identifique cuáles son los escenarios óptimos para establecer el vínculo con su objeto de estudio<sup>31</sup>. Dependiendo de la naturaleza de lo que se está estudiando, puede ser complejo comenzar el trabajo de campo en ambientes donde el investigador genere un rechazo natural. La elección del escenario, entonces, no solo está determinada por el lugar, sino que también por el momento. Si el investigador hace su aproximación en un contexto de conflicto, es difícil que sea bien recibido por el grupo que investiga.

Posteriormente, una vez que ya hizo el contacto inicial con los sujetos que estudia, es necesario que el investigador identifique un informante. Para Guasch<sup>32</sup>, estos entregan las pautas culturales de la organización. Estos actúan como guías, haciendo que el investigador pueda moverse con naturalidad. El propósito es que el sujeto que realiza la observación participante se transforme en uno más del grupo, por lo tanto, es vital que maneje los códigos y lenguaje de la organización con la que interactúa.

Se recomienda que el informante sea una persona conocida por la organización y con cierta capacidad de influencia sobre la misma. No obstante, este no es necesariamente el líder de la organización. Lo importante es la relación de cooperación y empatía que se genere entre el informante y el investigador, más que la posición de poder que ocupe.

Posteriormente, el investigador deberá tomar nota e interactuar con el grupo, identificando las pautas de comportamiento y las relaciones sociales que se formen entre los individuos que lo componen. Durante este proceso, se espera que se sostengan diálogos informales con los sujetos para que, en un ambiente de plena confianza, pueda expresar sus ideas y percepciones.

La principal desventaja de la observación participante es que al interactuar con el grupo, los investigadores suelen adquirir –de manera consciente o no– la carga valórica y asumir

<sup>30</sup> Óscar Guasch, "Observación participante", *Cuadernos metodológicos* 20 (Enero, 1997).

<sup>31</sup> Manuel García, *La observación científica y la obtención de datos sociológicos*, ed. Manuel García, Jesús Ibañez y Francisco Alvira (Madrid: Alianza, 2002).

<sup>32</sup> Óscar Guasch, "Observación participante", *Cuadernos metodológicos* 20 (Enero, 1997).

como propios los problemas de la organización. Por lo tanto, los resultados de la investigación pueden estar determinados por las opiniones de quien realiza el estudio, más que por los reales hallazgos durante el trabajo de campo.

Schwarzkopf en su autobiografía relata el proceso de planificación del empleo de la fuerza terrestre en Irak. El autor cuenta cómo instruyó a su Estado Mayor para justificar en Washington sus aprehensiones respecto a un ataque, sin contar con los elementos necesarios<sup>33</sup>. Aunque no lo define explícitamente, este es un ejemplo de observación participante.

En específico, Schwarzkopf envía a su Estado Mayor a una reunión en Washington en un contexto diferente con actores militares y civiles. Siendo consciente de que debía comprometer cursos de acciones posibles de ser realizados, Schwarzkopf instruye a quienes viajarán para que se apeguen a conceptos técnicos, evitando entregar opiniones personales<sup>34</sup>. El lenguaje técnico permitió obtener información sobre los participantes de la reunión y sus opiniones sobre su desempeño. Si Schwarzkopf hubiese entregado sus propias opiniones, probablemente generaría rechazo y no le permitiría acceder a las opiniones del resto. Esto es, precisamente, lo que se busca en la observación participante: aproximarse al objeto de estudio con lenguaje común para extraer el máximo de información posible.

## **Conclusiones**

En este artículo se indagó sobre tres cuestiones al hacer investigación en Ciencias Militares. Primero, se establecieron los principales sesgos cognitivos, identificados por la psicología conductista. Al hacer investigación, independiente de la técnica o instrumento que utilicemos, hay que tener siempre en cuenta que el objeto de investigación en las Ciencias Militares no siempre es imparcial. Por el contrario, buscamos identificar elementos diferenciadores entre las preferencias de los sujetos. Estas diferencias emanan de características propias de ellos. Los sesgos cognitivos contribuyen a entregar esa explicación. Los sujetos solo son capaces de retener cierta información. Además, la seleccionan para ajustarla a la argumentación que desean y suelen exagerar su posición relativa en los grupos.

En segundo lugar, este capítulo mostró las consideraciones en la elaboración de encuestas. Es de vital importancia que el investigador se preocupe por la pregunta de investigación y la relevancia del tema que está investigando. De lo contrario, realizará un instrumento sin tener en cuenta qué objetivos persigue y abordando temáticas que no forman parte de su objeto de estudio.

Además, la construcción de encuestas requiere previamente la definición de la población objetivo y de cómo se extraerá la muestra. Los muestreos probabilísticos, en los que cada persona tiene la misma probabilidad conocida de responder, son representativos y susceptibles de generalización.

En tercer lugar, se explicó la entrevista como técnica del paradigma cualitativa. En ella, mediante un diálogo planificado, se pretende obtener información contextual y en profundidad sobre el objeto de estudio. El tipo de entrevista varía en función de las restricciones y nivel de involucramiento del investigador. Mientras en las estructuradas y semiestructuradas

<sup>33</sup> Norman Schwarzkopf, *Autobiografía* (Barcelona: Plaza & Janes Editores, 1993).

<sup>34</sup> *Ibíd.*

el entrevistador requiere un guion, en las en profundidad se prefiere un diálogo sin esquemas previos.

Finalmente, se indagó en otros instrumentos como la observación participante. Este, propio de la tradición cualitativa, incorpora al investigador como objeto dentro de su trabajo de campo. Con la observación participante se pretende conocer la complejidad de las relaciones entre actores.

Si bien existen otras técnicas que permiten realizar investigaciones en Ciencias Militares, en este capítulo se buscó indagar en las más utilizadas y con mayor proyección para la disciplina.

## **Bibliografía**

- Arana, Martha; Gilma Bonilla, Enrique Fernández, César López, Edwin Ortiz y Leolen Fletscher, “Las competencias de investigación presentes en los trabajos de grado realizados en la Facultad de Ciencias Militares durante los años 2008 y 2009”, *Revista Científica “General José María Córdova”* 9 9 (Mayo, 2011).
- Bordieu, Pierre, “La opinión pública no existe”, *Le temps modernes* 318 (Enero, 1973).
- Bunge, Mario, *Ciencia, tecnología y desarrollo*. México DF: Editorial Hermes, 1998.
- Burke, Peter, ed., *Obertura: la nueva historia, su pasado, su futuro*. Madrid: Alianza, 1996.
- Castro, Alejandro y María Martina, “Concepciones civiles y militares argentinos sobre el liderazgo”, *Boletín de Sociología* 78 (Julio, 2003).
- Cortada de Kohan, Nuria, “Los sesgos cognitivos en la toma de decisiones”, *International Journal of Psychological Research* 1 1 (Febrero, 2007).
- Fisher College of Business, *Leader behavior description questionnaire*. Columbus: The Ohio State University, 1962.
- García, Manuel; Jesús Ibáñez y Francisco Alvira, *El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación*. Madrid: Alianza, 2002.
- García, Manuel, *La observación científica y la obtención de datos sociológicos*, ed. Manuel García, Jesús Ibáñez y Francisco Alvira (Madrid: Alianza, 2002).
- Groves, Robert, *Survey Methodology*. New Jersey: Hoboken, 2009.
- Guasch, Óscar, “Observación participante”, *Cuadernos metodológicos* 20 (Enero, 1997).
- Hulley, Stephen, Warren Browner, Thomas Newman y Steven Cummings, *Designing Clinical Research*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- Lohr, Sharon, *Muestreo: diseño y análisis*. Madrid: Ediciones Paraninfo, 2001.
- Noelle-Neumann, Elisabeth, *La espiral de silencio. Opinión pública: nuestra piel social*. Barcelona: Paidós, 1992.
- Poveda, Antonio y María José Sánchez, *Encuestas y metodología de encuestas en Chile*. Editado por Patricio Navía y Arturo Arriagada. Santiago: Ediciones UDP, 2013.
- Soto, Susana, “La influencia de los medios en la percepción social de la delincuencia”, *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología* 7 9 (Julio, 2005).
- Schawzkopf, Norman, *Autobiografía*. Barcelona: Plaza & Janes Editores, 1993.
- Stogdill Ralph, *Handbook of leadership: A survey of the literature*. New York: Free Press, 1974.
- Urra, José, “Heurísticos y sesgos cognitivos en la dirección de empresas: un meta-análisis”, *Revista Venezolana de Gerencia* 55 (Mayo, 2011).



# La rigurosidad científica: validez y confiabilidad en los paradigmas cuantitativo y cualitativo

Andrea Gaete Moreno\*

## Introducción

Comprender la realidad o el mundo que nos rodea sin sesgos es una tarea compleja, medirla mucho más, ya que es común que se presenten errores debido a la subjetividad propia del ser humano asociada a su particular comprensión e interpretación de la realidad (valores, percepciones, prejuicios) favoreciendo lo que Schutt denomina “observación selectiva”<sup>1</sup> donde se elige investigar aquello que es favorable o está en línea con nuestras preferencias o creencias. Ello se refleja en problemas que comúnmente ocurren en todo el proceso de la investigación científica, tales como la dificultad en la definición del problema, la sesgada formulación de hipótesis, un incorrecto diseño metodológico, así como errores en la medición y, por tanto, en la generalización y elaboración de las conclusiones, afectando finalmente la “calidad” de la información.

Es entonces la rigurosidad propia del método científico<sup>2</sup> la que permite controlar o reducir esos sesgos de percepción o interpretación, incluso de razonamiento, durante todo el proceso de investigación, facilitando la obtención de evidencia de calidad con el grado de precisión que la investigación requiera y generando conocimiento que se aproxime a la que podríamos denominar como “verdad científica”, tal como lo estableció el filósofo y físico francés René Descartes en el primero de sus cuatro preceptos del método, al no admitir como verdadera cosa alguna como no supiere con evidencia que lo es,<sup>3</sup> centrándose en la búsqueda de reglas para establecer verdades a través de un procedimiento claro y eficaz (criterio de verdad).

\* Socióloga, Universidad La República. Magíster en Ciencias Políticas, Universidad de Chile. Docente Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Universidad del Pacífico. Investigadora y Analista del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. [agaetem@acague.cl](mailto:agaetem@acague.cl)

<sup>1</sup> Russel Schutt, *Investigating the Social World. The process and practice of research* (Canada: Sage Publications, 2012), 6.

<sup>2</sup> Entendido como un procedimiento de la investigación científica para tratar un conjunto de problemas que se aplica al ciclo entero de investigación y cuya finalidad es el conocimiento objetivo del mundo. En Mario Bunge, *La investigación científica* (Barcelona: Ariel, 1989), 24.

<sup>3</sup> René Descartes, *El Discurso del Método* (Madrid: FGS, 2010), 47.

Esta aproximación objetiva del mundo, en su dimensión epistemológica (noción de verdad), metodológica (control) y axiológica (neutralidad valórica), se entiende como una actitud y un modo de proceder de los científicos, refrenando los elementos de valor puramente personales o subjetivos, para lograr un conocimiento objetivo que puede ser comprendido de la misma manera por todo sujeto competente (matemático, físico, sociólogo, etc.)<sup>4</sup>. Sin embargo, lograr la objetividad en el ámbito de las ciencias sociales (y militares) sigue siendo una tarea compleja, sobre todo en lo que respecta al diseño en una investigación científica.

Y es en este contexto donde cobran importancia la validez y confiabilidad, constituyéndose en la primera línea de defensa contra conclusiones espurias e incorrectas<sup>5</sup>, ya que comparativamente dos estudios pueden obtener una buena evidencia científica, pero diferir en la calidad y rigor de la misma debido a sesgos del propio investigador o bien debido a errores en el diseño utilizado<sup>6</sup>.

En este sentido, es importante aclarar que el concepto de precisión en la confiabilidad se entiende de manera distinta que en la validez. En la confiabilidad lo que importa es que el instrumento elaborado para la investigación (o bien adaptado de otro estudio) mida aquello que se pretende medir, es decir, que las preguntas midan de manera correcta el fenómeno con el menor error o sesgo posible; en cambio, la validez se concentra básicamente en que los conceptos o contenidos de interés para el estudio estén bien definidos y representados en el instrumento de medición.

Un clásico ejemplo que permite entender esta diferencia es el que ofrece Fred Kerlinger: Si alguien se sube a una pesa 50 veces durante el periodo de una hora, es probable que los resultados no difieran mucho entre cada medición, en este sentido, la pesa es precisa ya que indica consistentemente el mismo peso, sin embargo, si la pesa tiene una sobreestimación de 2 kilos, el valor obtenido en cada medición será errado, por tanto, la pesa puede ser considerada confiable pero no válida.

El ejemplo anterior indica dos cosas. La primera es que cualquier investigador que asuma el reto de elaborar un cuestionario o una escala manteniendo la rigurosidad como ente rector, debe distinguir claramente entre los conceptos de validez y confiabilidad<sup>7</sup>. La segunda es que, en cuanto a la confiabilidad, medir lo que se pretende medir no es nada fácil, ya que los sesgos propios de las ciencias sociales generan “errores” en la medición que obligatoriamente deben ser previstos y controlados por el investigador.

Considerando entonces la importancia de la rigurosidad en toda investigación que se defina como científica y, a la vez, lo complejo de esta tarea, es que este artículo se centra en distinguir conceptualmente la validez y confiabilidad como constructos elementales

<sup>4</sup> Alberto Cupani, “Acerca de la vigencia del ideal de objetividad científica”. *Revista Scentlei. Studia*. 9 3 (2011): 501.

<sup>5</sup> Neil J. Salkind, *Métodos de Investigación* (México: Prentice Hall, 1998), 72.

<sup>6</sup> Es pertinente aclarar que en los textos de metodología se entiende por diseño tanto al proceso completo de prueba de hipótesis, como a los “tipos de diseño” experimentales y no experimentales. Para profundizar en este aspecto, se sugiere revisar el cap. 7 del libro de Sierra Bravo.

<sup>7</sup> Recordar, como lo señala Alvarez-Gayou, que la confiabilidad se considera externa cuando otros investigadores llegan a los mismos resultados en condiciones iguales, e interna cuando varios observadores concuerdan en los hallazgos al estudiar la misma realidad (ver p. 31).

para la consecución de información de calidad, precisa y clara, así como las técnicas que comúnmente se utilizan para su obtención tanto en el enfoque cuantitativo como en el cualitativo, entendiendo que, como bien lo señala la destacada metodóloga cualitativa norteamericana Janice Morse, toda investigación sin rigor, no tiene valor, se transforma en ficción y pierde toda su utilidad<sup>8</sup>.

### ***Validez y confiabilidad en el paradigma positivista (cuantitativo)***

En un sentido general, la *validez* en el paradigma positivista se entiende como la congruencia cercana y directa entre la naturaleza del objeto que se mide y el instrumento de medición<sup>9</sup>, o bien como el grado en que una medición empírica refleja adecuadamente el significado real del concepto<sup>10</sup>. Por ejemplo, medir el peso de un kilo de manzanas en una pesa correctamente calibrada resulta fácil, sin embargo, cuando lo que se pretende medir son constructos como la democracia, la seguridad o la defensa, establecer la validez se torna una tarea más compleja, ya que el paso a seguir es crear los instrumentos más adecuados de acuerdo al objeto o fenómeno a medir. Y es justamente en este proceso de creación donde es necesario establecer con claridad y precisión las condiciones de validez con el fin de evitar sesgos que afecten la medición y finalmente la obtención de evidencia que nos acerque a la verdad científica.

A continuación se expondrán brevemente los tres tipos de validez que todo investigador debiera conocer y utilizar en sus investigaciones: contenido, criterio y constructo.

La *validez de contenido* (también conocida como racional o lógica), se refiere a la adecuación o representatividad del contenido teórico del fenómeno a estudiar en el universo de reactivos (preguntas o ítems) del instrumento de medición.

Por ejemplo, si el objetivo del estudio es evaluar el impacto del Hospital Modular de Campaña (HMCE) en la Región metropolitana, se esperaría que las preguntas o reactivos del instrumento contengan aspectos tales como: satisfacción usuaria, calidad de vida, contribución al desarrollo sostenible nacional (definidos en marco teórico). En cambio, si el instrumento contiene preguntas sobre la industria de defensa, entonces no se estaría cumpliendo con este tipo de validez, ya que como se observa, el contenido cambia y no es compatible con el objetivo del estudio.

Con el fin de asegurar esta validez y evitar sesgos, se puede recurrir al juicio de otros (pares expertos) para establecer la representatividad conceptual de los reactivos y evaluar su supuesta relevancia respecto a la propiedad que se mide. Esta forma de evaluación por jueces es más bien subjetiva,<sup>11</sup> sin embargo, se puede cuantificar y comparar a través del índice Kappa de Cohen que estima hasta qué punto dos observadores coinciden en su medi-

<sup>8</sup> Janice Morse, Michael Barrett, Maria Mayan, Karin Olson and Jude Spiers, "Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research". *International Journal of Qualitative Methods* 1 2 (2002), 14.

<sup>9</sup> Fred Kerlinger y Howard B. Lee, *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales* (México: McGraw-Hill, 2001), 603.

<sup>10</sup> Earl Babbie, *Fundamentos de la Investigación Social* (Buenos Aires: International Thompson, 2000), 112.

<sup>11</sup> Los juicios de expertos se pueden obtener también usando métodos de agregados individuales (un solo experto a la vez y con evaluación independiente), grupales (varios expertos al mismo tiempo y con evaluación grupal),

ción, es decir, el nivel de concordancia entre ambos. Si existe variabilidad en las respuestas entre pares (inter observador), la posibilidad de error en la validez es mayor. En caso de no evaluar adecuadamente el contenido de los reactivos, solo se puede establecer una validez de tipo aparente, que en la práctica no asegura que los reactivos definidos representen verdaderamente el concepto que se pretende medir.

La *validez de criterio* compara las puntuaciones de una prueba o escala con una o más variables externas o criterios. Esta se divide en predictiva (criterios futuros) y concurrente (medición de ambas puntuaciones en el mismo tiempo). En este caso, el único criterio que diferencia ambos tipos de validez es “el tiempo” en el que se aplican los instrumentos.

Un ejemplo concreto de validez predictiva es utilizar pruebas como la Prueba de Selección Universitaria (PSU), que sirven para predecir el rendimiento académico futuro de los alumnos una vez que ingresen a la universidad (en este caso, las notas del alumno en el desarrollo de su carrera universitaria serían el “criterio” de comparación). En este caso, se realizan dos mediciones en tiempos distintos.

En el caso de la validez de criterio concurrente, se aplican dos instrumentos al mismo tiempo, permitiendo de esta manera probar hipótesis de tipo correlacional<sup>12</sup>. Por ejemplo, si la hipótesis del estudio es “a mayor modernidad individual, mayor ejercicio del liderazgo democrático en las jefaturas de la empresa XXX”, entonces se podría elaborar y posteriormente aplicar un cuestionario para medir el ejercicio del liderazgo democrático en la empresa (variable de interés) y, paralelamente y en los mismos sujetos, aplicar una escala de modernidad individual (criterio de comparación).

Quizás lo más difícil de este tipo de validación es definir el criterio más adecuado o pertinente para la comparación. Es por eso que se recomienda revisar el o los objetivos del estudio antes de decidir si este tipo de validez es pertinente para su investigación.

El último tipo de validez que un investigador puede utilizar es la de constructo. Esta presenta un grado mayor de dificultad ya que lo que pretende es validar la teoría que sustenta el instrumento. Veamos un ejemplo:

El Ejército de Chile necesita medir la cohesión institucional de su personal, para tal efecto, se hipotetiza que la cohesión está estrechamente ligada a la identificación con las normas y valores institucionales, a un alto sentido de pertenencia, de compromiso, compañerismo y solidaridad. Una vez definidos los conceptos y la relación entre ellos, se elabora un instrumento para medir la cohesión institucional (constructo).

Para validar el instrumento, se debe probar factorialmente<sup>13</sup> que las relaciones definidas y establecidas en el marco teórico efectivamente se cumplen, es decir, que la cohesión correlaciona positivamente con todas las variables antes mencionadas, esto debido principalmente a que los constructos son elaboraciones conceptuales que requieren del acuerdo o consenso

---

experto único o método Delphi. Recordar que la selección del tipo de evaluación depende de las características y necesidades de la investigación.

<sup>12</sup> Para comprender la lógica detrás de las hipótesis de correlación, se sugiere revisar el artículo sobre formulación de hipótesis en el proceso de investigación, escrito por Marjorie Gallardo.

<sup>13</sup> Se utiliza el análisis factorial (AF) buscando establecer de manera individual qué variable o propiedad aporta más o menos a la varianza total del instrumento. Este análisis tiene dos modalidades: el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC).

del mundo académico sobre sus significados para que sean considerados útiles y válidos<sup>14</sup>. Si se logra probar estadísticamente que existe esa correlación, entonces el instrumento es válido a nivel de constructo, de lo contrario, como lo señala Babbie, se pondría en tela de juicio la validez de la medición<sup>15</sup>.

Para algunos especialistas, este tipo de validez incorpora las otras dos, es decir, al lograr la validez de constructo se obtiene también la validez de contenido y criterio<sup>16</sup>. Cabe aclarar que no es necesario que todos los estudios desarrollen esta visión unificada de la validez, ya que, por ejemplo, para un estudio exploratorio-descriptivo, la validez de contenido puede ser suficiente, mientras que para un estudio de tipo correlacional o causal se necesitaría una validez de criterio o de constructo. Lo importante, es tener claro que la elección del tipo de validez de un estudio depende, en gran medida, del objetivo de la investigación.

La *confiabilidad*<sup>17</sup>, por su parte, tiene que ver con la *precisión* en el proceso de medición, donde los coeficientes de confiabilidad proporcionan una indicación en que una medida es *consistente, estable y reproducible* en el tiempo, logrando con ello, una mayor objetividad y rigurosidad. En otras palabras, la confiabilidad consiste en que repetidas aplicaciones de un instrumento, realizadas por distintos observadores en momentos de tiempo distintos, arrojen resultados iguales o similares con el menor error posible. Por ello es importante identificar los tipos de errores que comúnmente se presentan en el proceso de medición, entendiendo, como lo señala Shutt, que no se puede realmente medir un fenómeno, si la medición que se usa da resultados inconsistentes<sup>18</sup>.

Por ejemplo, si se aplica un único instrumento para evaluar el nivel de estrés de los alumnos de la ACAGUE antes y después de un Juego de Guerra (dos tiempos distintos), cabe la posibilidad que ambos puntajes difieran o varíen entre sí debido al instrumento utilizado (error de método) o a las condiciones del sujeto al momento de contestar (error de rasgo)<sup>19</sup>.

En cuanto al error de método, Salkind presenta un ejemplo muy claro: un sujeto se ha preparado para una prueba, ha estudiado y entiende bien la materia, sin embargo, al momento de rendir la prueba se da cuenta que las preguntas son de respuesta múltiple en vez de desarrollo, y que las instrucciones no son tan claras como esperaba. Tales condiciones pueden afectar su puntaje verdadero (lo que sabe y sería capaz de contestar), y su puntaje observado (lo que finalmente contestó)<sup>20</sup>. En este caso, el error o diferencia entre ambos puntajes (verdadero y observado) se debe a la estructura del instrumento.

<sup>14</sup> José Antonio Pérez-Gil, Salvador Chacón Moscoso y Rafael Moreno Rodríguez, "Validez de constructo: El Uso de Análisis Factorial Exploratorio-Confirmatorio para Obtener Evidencias de Validez", *Revista Psicothema* 12 2 (2000), 442.

<sup>15</sup> Babbie, *Fundamentos de la Investigación Social*, 114.

<sup>16</sup> Para entender mejor esta visión unificada, se sugiere revisar los trabajos del psicólogo americano Samuel Messick, así como también se recomienda el artículo escrito por Paula Elosua "Sobre la Validez de los Tests", 2003.

<sup>17</sup> Para una mayor comprensión del concepto de confiabilidad, se sugiere revisar la "teoría clásica de los tests", en autores como Charles Spearman, Mary J. Allen y Lee Cronbach.

<sup>18</sup> Shutt, *Investigating the Social World*, 124.

<sup>19</sup> Recordar que se pueden utilizar instrumentos ya validados y probados como confiables por otros investigadores. Lo importante es revisar que sean útiles para los objetivos del estudio, así como adaptarlos al contexto o realidad particular de la investigación en caso de ser necesario.

<sup>20</sup> Salkind, *Métodos de Investigación*, 73.

En cambio, el segundo tipo de error, considera las condiciones del sujeto al momento de contestar el instrumento (no maneja el contenido, alto nivel de estrés asociado a la carga laboral y académica, ansiedad, enfermedad, problemas familiares, ambiente de la prueba, u otros). A diferencia del anterior, aquí el error en la medición se debe a condicionantes externas e internas del sujeto, afectando o distorsionando su puntaje observado.

Al respecto, es importante tener en consideración lo siguiente: a) el puntaje verdadero se concibe como la puntuación que un individuo obtendría al responder realmente lo que sabe, piensa o cree, sin ningún tipo de interferencia; b) que el error aquí se refiere en concreto a la diferencia que existe entre el puntaje observado y el puntaje verdadero, por tanto, mientras menor sea esa distancia, menor será el error en la medición; y c) ambos puntajes nunca realmente se conocen, por tanto, lo que se hace es calcular la varianza del error. Esto significa que, cuanto menor sea la varianza del error, mayor será la *precisión* de los puntajes y la confiabilidad de la medición, derivando en conclusiones claras y de calidad.

Ahora bien, para controlar o minimizar el error, se utilizan técnicas específicas que permiten calcular el coeficiente de confiabilidad<sup>21</sup>, las que se encuentran, aunque con algunas diferencias, en prácticamente todos los libros o manuales de metodología (Kerlinger, Babbie, Salkind, Shutt, Sampieri, Bernal, Corbetta, entre otros). Estas se dividen en aquellas que buscan la *coherencia* de la medición (test-retest y formas paralelas), y las que buscan la *consistencia interna*. Estas son:

- Confiabilidad test-retest: Se aplica el mismo instrumento al mismo grupo de personas en dos ocasiones diferentes (*1 instrumento aplicado a los mismos sujetos en tiempo 1 y tiempo 2*), obteniendo de esta manera dos mediciones por persona, cuyos valores se utilizan para calcular la correlación entre ambas<sup>22</sup>. Este test mide la *estabilidad* a través del tiempo, ya que si se obtienen resultados similares en la segunda aplicación, se podría establecer que la prueba o instrumento es confiable.
- Confiabilidad de formas paralelas: En este caso, se elaboran dos formatos *equivalentes* del instrumento pero que no son idénticos (se mide lo mismo pero con preguntas distintas), los que se aplican a los mismos sujetos, obteniendo al igual que en el caso anterior, dos puntuaciones que se deben correlacionar (*2 instrumentos distintos aplicados a los mismos sujetos en tiempo 1 y tiempo 2*). En este caso, es importante considerar que, como son dos pruebas paralelas, cada sub muestra debe tener medias y desviaciones estándar estadísticamente equivalentes para poder concretar la comparación. Esta prueba es útil, por ejemplo, para medir un constructo en dos tiempos distintos.

Cabe aclarar que, tanto para el test-retest o las formas paralelas, se sugiere: definir muy claramente el intervalo de tiempo entre cada medición, ello con el fin de evitar la repetición de respuestas aprendidas o el aburrimiento de los participantes de la investigación; considerar la reactividad propia del ser humano, que puede afectar la propiedad que queremos medir debido a los cambios que se pueden producir en él

<sup>21</sup> Este coeficiente varía de -1,00 a 1,00, dónde este último significa confiabilidad perfecta. Esta es difícil de obtener, por tanto, valores de 0,8 o 0,9 son buenos, incluso hasta 0,7 es considerado aceptable.

<sup>22</sup> La literatura actualizada no sugiere el uso del r de Pearson para este cálculo de correlación, ya que este genera información interclase, mientras que lo necesita el test-retest es calcular el coef. intraclase (ICC). Este se puede obtener en programas estadísticos como SPSS, STATA o R, y su valor varía de 0 a 1.

entre mediciones; y, en la medida de lo posible, que sea el mismo investigador el que tome ambas mediciones.

- Confiabilidad por mitades partidas. Aquí el investigador debe elaborar un solo instrumento para, posteriormente, dividirlo en dos mitades iguales. Los reactivos o preguntas homogéneas se suman de manera independiente, obteniendo nuevamente dos puntajes que se deben correlacionar<sup>23</sup>. Para la suma de las mitades, se recomienda sumar los reactivos impares (total 1) con los reactivos pares (total 2), para luego correlacionarlos. A diferencia de las otras dos técnicas, esta requiere solo una aplicación.
- Confiabilidad por consistencia interna. Aquí se evalúa qué tan *consistentes* y unificados entre sí son los reactivos de una prueba. Por ejemplo, si un cuestionario o escala contiene un set de 50 preguntas distintas que pretenden medir la capacidad informática de un país, se esperaría que cada pregunta de manera independiente mida el constructo señalado, que todas las preguntas de manera conjunta estén relacionadas entre sí, y que también exista una relación reactivo-escala.<sup>24</sup> Esta técnica es útil cuando el objetivo es medir un solo concepto o constructo a través de varios ítems o preguntas. Esta técnica se divide en:
  - a. Coeficiente Alpha de Cronbach. Asume por defecto la unidimensionalidad de la escala, es decir, cuando se mide un solo factor o constructo en todo el instrumento. Se basa en la correlación interelementos, por ello, su uso es adecuado para preguntas con escala de respuesta tipo Likert, o bien, el mismo nivel de medición. Si ese no es el caso, se sugiere calcular el coeficiente por variables similares en nivel de medición o sub escalas.<sup>25</sup> Para el cálculo de este coeficiente, se puede calcular a) la varianza de los ítems, b) elaborar una matriz de correlación (pearson), o c) ir directamente al SPSS para el cálculo de fiabilidad. Todas las opciones anteriormente mencionadas son válidas.
  - b. KR-20 y KR-21 (Kuder-Richardson). Ambas fórmulas asumen que cada reactivo tiene la misma media y la misma varianza, y son aplicables solo en instrumentos con escala de respuesta dicotómica (si-no, correcto-incorrecto, verdadero-falso).

Otra técnica, aunque no todos los autores la mencionan, es la confiabilidad interobservador, en la que se usa más de un observador para medir personas, eventos o lugares. Si los distintos observadores al usar un mismo instrumento obtienen resultados similares, estos serán más confiables.

<sup>23</sup> Para el cálculo de la correlación, se puede usar la fórmula de Spearman-Brown, pero "solo" si tiene certeza que ambas mitades son efectivamente iguales. De lo contrario, el resultado del coeficiente será errado. Si existen dudas respecto a la homogeneidad de las mitades, se recomienda utilizar la fórmula de Rulon o de Guttman. Ambas estiman la confiabilidad de la prueba completa sin considerar la confiabilidad por mitades.

<sup>24</sup> En caso de querer utilizar este coeficiente en un cuestionario o escala no unidimensional, lo que se puede hacer es dividir o desagregar las dimensiones o variables diferentes en subescalas. Por ejemplo, un set de 100 preguntas que mide cinco dimensiones distintas, se puede fraccionar en 5 subsets de 20 preguntas cada una, para posteriormente calcular el Alpha para cada subset. No se puede aplicar el Alpha en niveles de medición diferentes (nominal o intervalo) o en variables que miden aspectos diferentes. \*Recordar que mientras más preguntas tenga un instrumento, mayor será el valor del coeficiente de confiabilidad.

<sup>25</sup> Para entender el sentido detrás de la fórmula del Alpha de Cronbach, se recomienda revisar el cap. 27 del libro de Fred Kerlinger y Howard B. Lee.

Para elegir el tipo de confiabilidad más adecuado, se recomienda considerar el objetivo, tipo de hipótesis que se quiera probar y los recursos económicos y humanos con los que cuenta el investigador, incluyendo el tiempo estimado para el desarrollo de la investigación y la capacitación de encuestadores y codificadores en caso de ser necesario.

Finalmente, cabe señalar respecto a la validez y la confiabilidad en este enfoque, que el error en su medición está directamente relacionado con la elaboración de datos empíricos imprecisos, una incorrecta prueba de hipótesis y conclusiones sesgadas.

La validez y confiabilidad en el paradigma cualitativo

Como bien lo señala Ruiz Olabuénaga, la metodología cualitativa tiene como fin captar el significado de las cosas (procesos, comportamientos, actos) tal como la viven y construyen los individuos a través de su propio lenguaje. Esta forma de comprender la realidad, si bien es rica en profundidad, también es compleja en su aproximación debido a ciertos factores que pueden llegar a distorsionar la calidad de las interpretaciones y conclusiones, tales como la dificultad de algunos analistas en mantener una postura neutral en todo el proceso investigativo (expresada en valores, prejuicios o preferencias del investigador), el tiempo que requiere realizar este tipo de análisis, y la complejidad propia de los fenómenos sociales.

Para controlar los sesgos y autenticar o legitimar los resultados, Guba y Lincoln proponen en 1985 cuatro criterios análogos a la validez y confiabilidad, estos son: la credibilidad (validez), transferibilidad (generalización), dependencia (fiabilidad) y confirmabilidad (objetividad)<sup>26</sup>.

La *credibilidad* (valor de verdad), alude a la confianza o veracidad de los descubrimientos realizados en una investigación, teniendo como objetivo el isomorfismo entre los datos recogidos por el investigador y la realidad<sup>27</sup>. Se obtiene a través de estrategias tales como la *observación persistente*, la *presencia prolongada en el campo*, la *búsqueda de evidencia negativa*, el *chequeo de la información con los informantes* y la *triangulación*.

De estas estrategias, la más utilizada en la metodología cualitativa es la triangulación, la que se entiende como la convergencia de distintas perspectivas y métodos en el estudio de un mismo objeto, asegurando así una aproximación más comprensiva del problema investigado (mayor validación). Norman K. Denzin, sociólogo experto en metodología cualitativa, identifica cuatro tipos básicos de triangulación: de datos, de investigadores, teórica y metodológica. Valerie Janesick agrega una quinta triangulación, a la que llama "triangulación interdisciplinaria", en la que participan profesionales de distintas disciplinas, enriqueciendo así la interpretación.

Es posible usar más de un tipo de triangulación en un estudio cualitativo, por cuanto la decisión de cuál usar o combinar en un estudio, depende principalmente de los objetivos de la investigación.

La *transferibilidad* apunta, según Briones, a la posibilidad de hacer inferencias lógicas a situaciones similares, centrándose en el grado de aplicabilidad de los descubrimientos. Las estrategias que se usan para lograr la transferibilidad son: el *muestreo intencional* de

<sup>26</sup> Para mayor detalle de estas técnicas, se sugiere revisar la primera unidad del libro de Guillermo Briones y el capítulo 3 del libro de José Ignacio Ruiz Olabuénaga.

<sup>27</sup> Gregorio Rodríguez, Javier Gil y Eduardo García, *Metodología de la Investigación Cualitativa* (Málaga: Aljibe, 1999), 286.

los casos y la *descripción densa* del fenómeno, referida a que mientras más información se pueda recabar sobre un tema, mayor será su comprensión y posibilidad de transferir las conclusiones a poblaciones similares.

La *Dependencia o Consistencia de los datos* se relaciona con la posibilidad de obtener los mismos resultados al replicar el estudio con los mismos o similares sujetos y contextos. Se obtiene a través de: la *auditoria de dependencia*, en el cual las decisiones metodológicas y el trabajo de interpretación de datos son examinados por un *investigador externo* (juicio crítico de un par auditor).

La *Confirmabilidad*, entendida también como neutralidad u objetividad. Según Rodríguez, Gil y García, se usa para aumentar la congruencia entre la realidad observada y la realidad que se pretendió representar, estableciendo la independencia de los descubrimientos frente inclinaciones, motivaciones, intereses o concepciones teóricas del investigador.

Para ello, se debe: *chequear la información obtenida en la investigación con un agente externo experto en la temática, verificar o contrastar la coherencia interna de los datos, la relación entre estos y las deducciones e interpretaciones obtenidas.*

Cabe aclarar que estos cuatro criterios no son independientes entre sí, y que a partir de su uso conjunto, como bien lo señala Olabuénaga, se enriquece la investigación (validez) y aumenta la fiabilidad (replicabilidad), sobre todo en este tipo de estudios que abordan fenómenos sociales que en su mayoría son inestables e irrepetibles.

Otra propuesta es la que presenta el profesor de metodología Burke Johnson, quien plantea que para asegurar el rigor científico en estudios cualitativos se deben considerar tres criterios de validez: descriptiva, interpretativa y teórica<sup>28</sup>.

Ahora bien, los criterios presentados por Guba y Lincoln, y Burke Johnson, son solo una forma de abordar el problema de la rigurosidad en el enfoque cualitativo,<sup>29</sup> más cercano al naturalismo y alejado del positivismo, y que buscan, como lo plantea Alvarez-Gayou, lograr y asegurar la obtención de la situación real y verdadera de las personas a las que se investiga buscando la “autenticidad”, es decir, lograr que las personas expresen realmente su sentir<sup>30</sup>. Sin embargo, autores como Margarite LeCompte y Judith Goetz (1982) abordan la calidad de la investigación manteniendo los conceptos clásicos de validez y confiabilidad.

Si bien las investigadoras se centran en la búsqueda de precisión y claridad científica en el trabajo etnográfico, su aporte se puede extrapolar a los distintos métodos y aproximaciones teóricas de la investigación cualitativa (fenomenología, estudio de casos, teoría fundamentada, investigación acción, biografía, entre otros).

A continuación se presenta un cuadro resumen con los criterios propuestos:

<sup>28</sup> Burke Johnson, “Examining the validity structure of qualitative research”, *Education* 118 2 (1997), 284-287.

<sup>29</sup> En algunos textos se distingue el “rigor” como concepto propio del enfoque positivista, mientras que en el enfoque cualitativo, se utiliza más bien el concepto de “trustworthiness” (credibilidad, confianza, veracidad, fidelidad, entre otros).

<sup>30</sup> Juan Luis Alvarez-Gayou, *Cómo hacer Investigación Cualitativa. Fundamentos y Metodología* (México: Paidós, 2009), 31.

Cuadro 1  
Validez y fiabilidad en estudios cualitativos, según LeCompte y Goetz

Tipo	Definición	Técnica
Validez interna	Correspondencia entre el significado que atribuye el investigador a las categorías conceptuales utilizadas en su estudio y el significado que atribuyen a esas mismas categorías los participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisión y contraste continuo del trabajo del investigador con informantes u observadores</li> <li>-Seleccionar criteriosamente a los informantes y el escenario para la recogida de datos</li> </ul>
Validez externa	Comparabilidad de los resultados con los de otros estudios	Diseños de escenarios múltiples
Fiabilidad Interna (nivel de concordancia)	Grado en que un segundo o tercer investigador llegaría a los mismos resultados partiendo de idénticos conceptos o constructos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presencia de más de un investigador en el campo</li> <li>-Usar categorías descriptivas concretas cercanas a la realidad.</li> <li>-Confirmación con los informantes de la correspondencia entre los datos recogidos por el investigador y lo que ellos realmente perciben</li> <li>-Revisión del trabajo por parte de otros investigadores</li> <li>-Utilización de cámaras o grabadoras para el registro y conservación de los datos.</li> </ul>
Fiabilidad externa (replicabilidad)	Responde a la interrogante de si un investigador independiente llegaría a descubrir los mismos fenómenos o construiría los mismos constructos al estudiar el mismo escenario u otro similar	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contar con información clara del rol del investigador en el contextos estudiado</li> <li>-Descripción precisa de los informantes y de los criterios con los cuales fueron seleccionados</li> <li>-Descripción del contexto y circunstancias en que se lleva a cabo la recogida de datos</li> <li>-Presentar las premisas teóricas de las que parte el investigador</li> <li>-Definición clara de los conceptos y unidades de análisis, así como de las técnicas de recogida y análisis de los datos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia a partir del texto de Margaret LeCompte y Judith Goetz. *Problems of Reliability and Validity in Ethnographic Research*, 1982.

Una posición similar es la que adoptan Janice Morse<sup>31</sup>, quienes sugieren mantener los conceptos de validez y confiabilidad en el enfoque cualitativo, ya que el introducir términos paralelos o alternativos (como los de Guba y Lincoln) más que clarificar, debilitan la rigurosidad. La crítica se centra en que estos criterios evalúan el rigor durante una investigación,

<sup>31</sup> Janice Morse, *Verification Strategies*, 17.

pero no lo aseguran. Como lo señalan los autores, estas estrategias usadas apropiadamente fuerzan al investigador a corregir posibles errores durante todo el proceso investigativo.

A estas posturas, se agregan las de autores como el sociólogo holandés Peter Swanborn y la de los metodólogos Margaret Eisenhart y Keneth Howe. Estos últimos proponen el uso de cinco criterios generales de calidad de los datos (únicos) que puedan ser usados tanto en el paradigma positivista como interpretativo, centrándose básicamente en la obtención de argumentos válidos<sup>32</sup>. Un resumen de lo anterior se expone en el siguiente cuadro:

Cuadro 2  
Resumen con estrategias de validez y confiabilidad según Morse, Eisenhart y Howe

Autores	Criterios o Estrategias
Janice Morse	Responsabilidad del investigador, coherencia metodológica, un muestreo adecuado, una activa postura analítica y, finalmente, la saturación.
Margaret Eisenhart y Keneth Howe	a) la coherencia entre las preguntas de investigación, técnicas de recolección y análisis de datos, b) la aplicación eficaz de la recogida y análisis de datos, lo que implica manejar correctamente las entrevistas, diseñar adecuadamente los instrumentos, seleccionar criteriosamente los individuos y analizar sustantivamente los datos, c) la coherencia teórica con el conocimiento previo, es decir, que los supuestos y teorías sean expuestos con claridad de modo que permitan su comparación con otros estudios realizados desde la misma perspectiva teórica, d) consideraciones éticas de toda investigación, tanto internas como externas, y e) la exhaustividad del trabajo, que busca la claridad, coherencia y competencia en los procedimientos de recogida y análisis de datos, y la calidad técnica de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, este debate conceptual y de criterios en el enfoque cualitativo es pertinente en este artículo para que el lector comprenda la amplia gama de opciones a las que puede recurrir al momento de establecer la rigurosidad en este tipo de estudios, aunque teniendo siempre en consideración que todas las alternativas presentadas son válidas.

Por esta razón, solo es posible recomendar que para elegir la opción más pertinente para una investigación cualitativa, se deben considerar los objetivos del estudio, el método de investigación utilizado, los recursos y la factibilidad de aplicar los criterios propuestos por los distintos autores, manteniendo siempre, como lo señala Johnson, una actitud reflexiva y crítica que permita controlar los potenciales sesgos e inclinaciones siempre presentes en el investigador.

<sup>32</sup> Margaret Eisenhart and Kenneth Howe, "Validity in Educational Research", ed. M. LeCompte, W. Millroy, and J. Preissle, *The Handbook of Qualitative Research in Education* (San Diego: Academic Press, 1992), 655-663.

## **Conclusiones**

Como lo plantea Morse, el rigor es una meta deseable en toda investigación científica, independiente de la selección del método (cualitativo o cuantitativo) utilizado, ya que un estudio que no es válido, no es creíble ni tampoco útil. Los datos de dudosa calidad pueden conducir a errores importantes que no solo debilitan la comprensión del tema o fenómeno en estudio, sino que también conducen a la transmisión de errores, a deducciones limitadas o erradas, a planificaciones inexactas y a una inadecuada toma de decisiones.

Por tanto, es siempre responsabilidad del investigador crear un diseño apropiado para responder a los objetivos de su investigación y elegir las mejores técnicas para validar y establecer la confiabilidad de los instrumentos de recolección de información para, posteriormente, obtener resultados sustanciales con la claridad y precisión necesaria y suficiente propia del método científico, sin perder de vista los aspectos asociados a la objetividad de su investigación, ya que sin ella, sus datos no tendrán asidero en la realidad y no serán útiles para los propósitos en los que fueron pensados.

Específicamente, en el ámbito cuantitativo, es muy importante evitar todo tipo de sesgos (incluyendo los de método y de rasgo) en la elaboración de instrumentos. Esta etapa es muy compleja y a la vez sensible a las inclinaciones personales del investigador y al contexto en que está inmerso, pero sobre todo al conocimiento, comprensión y manejo de los aspectos técnicos asociados a la construcción de encuestas o escalas, entre ellos, la validez y la confiabilidad.

En el caso cualitativo, manejar la neutralidad valórica del investigador (quien determina qué, cómo y dónde va a investigar) es aún más difícil, por tanto, el riesgo de sesgar el levantamiento, posterior análisis de datos y conclusiones es permanente. Es por ello que el lector debe tener siempre presente los constructos de validez y confiabilidad para no adoptar ninguna posición personal que afecte los resultados. Tampoco debe olvidar que las realidades que se analizan cualitativamente son subjetivas, únicas e irrepetibles, por tanto, no necesariamente representan la visión de otros, ni tampoco se pueden presumir como verdades únicas, ya que son solo interpretaciones. Sin embargo, esta flexibilidad no impide reforzar constantemente la importancia y trascendencia de la rigurosidad para que justamente esa aproximación subjetiva de la realidad sea válida, útil y complementaria para la toma de decisiones.

Para finalizar, si bien este artículo aborda la rigurosidad de manera diferenciada para el enfoque cuantitativo y cualitativo, no hay que olvidar que ambas metodologías dialogan constantemente, ofreciendo una visión integral y complementaria que puede ser muy útil para la comprensión y resolución de problemas en el ámbito de las Ciencias Militares.

## **Bibliografía**

- Alvarez-Gayou, Juan Luis. *Cómo hacer Investigación Cualitativa. Fundamentos y Metodología*. México: Paidós, 2009.
- Babbie, Earl. *Fundamentos de la Investigación Social*. Buenos Aires: International Thompson, 2000.
- Briones, Guillermo. *Metodología de Investigación Cualitativa*. Santiago: Universidad de Chile, 2001.
- Burke, Johnson, "examining the validity structure of qualitative research", *Education* 118 2 (1997): 282-292 [en línea], [04.08.2017], [https://www.researchgate.net/publication/246126534\\_Examining\\_the\\_Validity\\_Structure\\_of\\_Qualitative\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/246126534_Examining_the_Validity_Structure_of_Qualitative_Research).

- Bunge, Mario. *La investigación científica*, Barcelona: Ariel, 1989.
- Cupani, Alberto. "Acerca de la vigencia del ideal de objetividad científica". *Revista Scientle Studia* 9 3 (2011): 501-525 [en línea], [27.07.2017], <http://www.scielo.br/pdf/ss/v9n3/v9n3a04.pdf>.
- Del Rincón, Delio; Antonio Latorre, Justo Arnal y Antoni Sans. *Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Dykinson, 1995.
- Denzin, Norman K. *The Research Act: A theoretical introductions of sociological methods*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall, 1989.
- Descartes René, *Discurso del Método*. Madrid: FGS, 2010.
- Eisenhart, M. and Kenneth Howe. "Validity in Educational Research". Eds. M. LeCompte, W. Millroy, and J. Preissle, *The Handbook of Qualitative Research in Education*. San Diego: Academic Press, 1992, [en línea], [20.07.2017], [http://nepc.colorado.edu/files/Eisenhart\\_Howe\\_Validity\\_in\\_Ed\\_Research.pdf](http://nepc.colorado.edu/files/Eisenhart_Howe_Validity_in_Ed_Research.pdf).
- Hernández, Roberto; Carlos Fernández y Pilar Baptista. *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill, 2014.
- Kerlinger, Fred y Howard, B. Lee. *Investigación del comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw-Hill, 2001.
- LeCompte, Margaret and Judith Goetz. "Problems of Reliability and Validity in Ethnographic Research". *Review of Educational Research* 52 1 (March 1982): 31-60 [en línea], [19.07.2017], <https://pdfs.semanticscholar.org/7253/c6cd672281576a96db1037f135ce3e78fe41.pdf>.
- Morse, Janice; Michael Barrett, Maria Mayan, Karin Olson and Jude Spiers. "Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research". *International Journal of Qualitative Methods* 1 2 (2002): 13-22, [en línea], [01.08.2017], <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/160940690200100202>.
- Pérez-Gil, José Antonio; Salvador Chacón y Rafael Moreno. "Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez", *Revista Psicothema* 12 2 (2000): 442-446, [en línea], [05.07.2017], <http://www.psicothema.com/pdf/601.pdf>.
- Rodríguez, Gregorio; Javier Gil Flores y Eduardo García. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga: Aljibe, 1996.
- Ruiz Olabuénaga, José Ignacio. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto, 1996.
- Salkind, Neil J. *Métodos de Investigación*. México: Prentice Hall, 1998.
- Sierra Bravo R. *Técnicas de Investigación Social. Teorías y Ejercicios*. Madrid: Thomson, 2007.
- Shutt, Russel K. *Investigating the Social World. The Process and Practice of Research*. Canada: Sage Publications, 2012.
- Swanborn, Peter. "A common base for quality control criteria in quantitative and qualitative research". *Quality and Quantity* 30, Issue 1 (February 1996): 19-35, [en línea], [06.07.2017], <https://link.springer.com/article/10.1007/BF0013983>



*Capítulo III*  
Análisis e interpretación  
de los datos

Análisis e interpretación de datos estadísticos  
*María Ballesteros Aguado*

Análisis e interpretación de datos cualitativos  
*Andrea Gaete Moreno*



# Análisis e interpretación de datos estadísticos

*María del Mar Ballesteros Aguado\**

## **Introducción**

En este capítulo se resumen, en primer lugar, los conceptos básicos más utilizados dentro de la disciplina de Estadística, incluida, dentro de las técnicas de análisis habituales en un proceso de investigación; a continuación se define el concepto de parámetros estadísticos, se describen los más utilizados y se detallan sus respectivas fórmulas de cálculo, así como las propiedades, utilidad y principales características de cada uno; en tercer lugar se trata la inferencia estadística, que se compone de la recogida de información, junto con los diferentes tipos de muestreo, los procesos de análisis para hacer comparaciones, validaciones y medición de errores, con el objetivo de poder deducir conclusiones acerca el comportamiento de las variables a medir, así como dimensionar el grado de incertidumbre o error al que nos enfrentamos. A continuación se describen los principales tipos de fuentes de información, junto con los principales problemas y limitaciones asociados a ellas, también se justifica la necesidad de depurar (o estilizar) los datos; y, finalmente, se concientia al lector sobre la importancia de la calidad de la información, así como de la correcta aplicación de las técnicas de análisis, ya que marcan la diferencia entre un estudio válido y un estudio inútil, enfatizando que la recogida y depuración de datos es una fase crucial de un estudio estadístico.

## **Conceptos de Estadística**

La *Estadística* trata de una serie de procedimientos para el recuento, ordenación y clasificación de información y datos, que caracterizan una población, obtenidos a través de observación empírica, para poder realizar comparaciones y obtener conclusiones, que sirvan de apoyo en el proceso de toma de decisiones.

El principal objetivo de la Estadística consiste en poder *decir algo* con respecto al comportamiento de un gran conjunto (población) de personas, mediciones u otros entes, en

\* Licenciada en Ciencias Económicas, Especialidad Economía Cuantitativa, Universidad Complutense de Madrid. Master en Economía y Dirección de Empresas, I.E.S.E. (Harvard Business School), Universidad de Navarra. Doctora en Economía Aplicada, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. maria.ballesteros@acague.cl

base a las observaciones hechas sobre solo una parte (muestra) de dicho gran conjunto. La capacidad para *decir algo* sobre poblaciones con base en muestras, está basada en supuestos con respecto a algún modelo de probabilidad que permitirán explicar las características del fenómeno bajo observación.

El recuento, ordenación y clasificación de datos de cada variable entran dentro del ámbito de la *Estadística Descriptiva*; la comparación, identificación de relaciones entre variables y el análisis de supuestos o hipótesis, está dentro del campo de la *Inferencia Estadística*.

Un *estudio estadístico* consta de cuatro fases:

- Recogida de datos.
- Organización y representación de datos.
- Análisis de datos.
- Obtención de conclusiones.

Los principales conceptos que se manejan en los estudios estadísticos son los siguientes:

*Población*: una población se define como el conjunto de todos los elementos posibles que se van a estudiar –a través de un estudio estadístico. (*Ejemplo: los postulantes a las Escuelas Matrices militares de Chile*).

*Individuo*: un individuo o unidad estadística es cada uno de los elementos que componen la población. (*Ejemplo: cada uno de los postulantes*).

*Muestra y Muestreo*: una muestra es un conjunto representativo de la población en estudio, por tanto el número de individuos de una muestra siempre será menor que el de la población. El muestreo es la técnica de reunión de datos de una proporción reducida y representativa de la población que se desea estudiar. Más adelante se describen diversas formas de realizar un muestreo.

*Variable estadística*: es cada una de las características o cualidades que poseen los individuos de una población. (*Ejemplo: edad, género, colegio, comuna de residencia, etc., de cada postulante*).

*Valor de una Variable*: un valor es cada uno de los distintos resultados que se pueden obtener en un estudio estadístico. (*Ejemplo: las diferentes edades de los postulantes*).

*Dato*: un dato es cada uno de los valores que se ha obtenido al realizar un estudio estadístico. (*Ejemplo: si estudiamos 100 postulantes, obtendremos 100 datos de edad*).

*Frecuencia*: es el número de veces que aparece cada valor.

*Inferencia estadística*: es un conjunto de técnicas que se utilizan para sacar conclusiones generales del comportamiento de una población, a partir del estudio de una muestra, y para medir el grado de fiabilidad o confianza de los resultados obtenidos. Para ello, previamente, hay que diseñar y elegir una muestra de la población objeto de estudio.

## Variable estadística

Dentro del concepto, ya definido, de variable estadística se enmarcan dos tipos de variables:

*Variable cualitativa:* una variable cualitativa es aquella que recoge una característica o cualidad que no se puede medir con un número. (Ejemplo: la comuna de residencia de los postulantes). Podemos distinguir dos tipos:

- *Variable cualitativa nominal:* aquella variable que presenta valores no numéricos y que no admite un criterio de orden. (Ejemplo: el estado civil, con las siguientes modalidades: soltero, casado, separado, divorciado y viudo).
- *Variable cualitativa ordinal o variable cuasicuantitativa:* aquella variable cualitativa que presenta modalidades no numéricas, pero a las que se puede asignar un orden y, en algunos casos asignar un número de orden. (Ejemplo: ranking en un campeonato deportivo).

*Variable cuantitativa:* una variable cuantitativa siempre se expresa mediante un número, y se pueden realizar operaciones aritméticas con ella. (Ejemplo: la edad de los estudiantes de una promoción). Podemos distinguir dos subtipos:

- *Variable discreta:* es una variable que solo puede tomar valores concretos dentro de un rango. (Ejemplo: La edad de un postulante: 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 o 24).
- *Variable continua:* es una variable que puede tomar un número infinito de valores dentro de un rango. (Ejemplo: La altura de los postulantes: 1,70, 1,82, 1,75, etc.).

## Distribución de frecuencias

La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias es una ordenación, en forma de tabla, de los datos estadísticos obtenidos para una variable, asignando a cada uno de los datos su frecuencia correspondiente. Existen varios tipos de frecuencias:

*Frecuencia absoluta:* la frecuencia absoluta es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico. Se representa por  $f_i$ . La suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos, que se representa por  $N$ . Para indicar resumidamente estas sumas se utiliza la letra griega  $\Sigma$  (sigma mayúscula) que se lee suma o sumatoria.

$$\sum_{i=1}^{i=n} f_i = N$$

$$f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n = N$$

*Frecuencia relativa:* la frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos. Se puede expresar en tantos por ciento y se representa por  $n_i$ . La suma de las frecuencias relativas es igual a 1.

$$n_i = \frac{f_i}{N}$$

*Frecuencia acumulada:* la frecuencia acumulada es la suma de las frecuencias absolutas de todos los valores inferiores o iguales al valor considerado. Se representa por  $F_i$ .

*Frecuencia relativa acumulada:* la frecuencia relativa acumulada es el cociente entre la frecuencia acumulada de un determinado valor y el número total de datos. Se puede expresar en porcentajes.

*La distribución de frecuencias*<sup>1</sup> se suele agrupar en tablas denominadas distribución de frecuencias agrupadas o tabla con datos agrupados, y se emplea cuando las variables toman un gran número de valores o cuando la variable es continua. Para ello, se agrupan los valores en intervalos que tengan la misma amplitud denominados clases, y a cada clase se le asigna su frecuencia correspondiente.

- *Límites de la clase:* cada clase está delimitada por el límite inferior de la clase y el límite superior de la clase.
- *Amplitud de la clase:* la amplitud de la clase es la diferencia entre el límite superior e inferior de cada una.
- *Marca de clase:* la marca de clase es el punto medio de cada intervalo y es el valor que representa a todo el intervalo para el cálculo de algunos parámetros.

## ***Diagramas de distribución de frecuencias***<sup>2</sup>

Las distribuciones de frecuencias se representan a través de diagramas, para facilitar su estudio. De forma generalizada, los diagramas de frecuencias se agrupan en tres tipos:

*Diagrama de barras:* Un diagrama de barras se utiliza para de presentar datos cualitativos o datos cuantitativos de tipo discreto. Se representan sobre unos ejes de coordenadas, en el eje de abscisas se colocan los valores de la variable, y sobre el eje de ordenadas las frecuencias absolutas o relativas o acumuladas. Los datos se representan mediante barras de una altura proporcional a la frecuencia.

<sup>1</sup> Ver ejemplos detallados en [www.vitutor.com](http://www.vitutor.com), [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_3.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_3.html)

<sup>2</sup> Ver ejemplos detallados en [www.vitutor.com](http://www.vitutor.com), [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_4.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_4.html)

*Polígonos de frecuencia:* un polígono de frecuencias se forma uniendo los extremos de las barras mediante segmentos. También se puede realizar trazando los puntos que representan las frecuencias y uniéndolos mediante segmentos.

*Diagrama de sectores:* un diagrama de sectores –o gráfico de torta– generalmente se usa para representar variables cualitativas, aunque se puede utilizar para todo tipo de variables. Los datos se representan en un círculo, de modo que el ángulo de cada sector es proporcional a la frecuencia absoluta correspondiente.

$$\alpha = \frac{360^\circ}{N} \cdot f_i$$

### ***Histogramas***<sup>3</sup>

Un histograma es una representación gráfica de una variable en forma de barras. Los histogramas se utilizan cuando se manejan muchos datos, se pueden utilizar tanto para variables continuas como para variables discretas, previamente agrupadas en clases.

En el eje abscisas se construyen unos rectángulos cuya base tiene como ancho la amplitud del intervalo, y su altura toma el valor de la frecuencia absoluta de cada intervalo. La superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados.

*Polígono de frecuencias:* para construir el polígono de frecuencias, en un histograma, se toma la marca de clase que coincide con el punto medio de cada rectángulo.

*Histograma y polígono de frecuencias acumuladas:* representando las frecuencias acumuladas de una tabla de datos agrupados, se puede obtener el histograma de frecuencias acumuladas y su correspondiente polígono.

*Histogramas con intervalos de amplitud diferente:* Para construir un histogramas con intervalo de amplitud diferente tenemos que calcular las diversas amplitudes de los intervalos y las alturas de cada uno de los rectángulos del histograma.

$$h_i = \frac{f_i}{a_i}$$

$h_i$  es la altura del intervalo.

$f_i$  es la frecuencia del intervalo.

$a_i$  es la amplitud del intervalo.

### ***Parámetros Estadísticos***

Un parámetro estadístico es un número que se obtiene a partir de los datos de una distribución estadística. Los parámetros estadísticos sirven para sintetizar la información dada por una tabla o por una gráfica. Existen tres tipos de parámetros estadísticos:

<sup>3</sup> Ver ejemplos detallados en [www.vitutor.com](http://www.vitutor.com), [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_6.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_6.html)

- Medidas de centralización: media aritmética, moda y mediana.
- Medidas de posición: los más utilizados son cuartiles, quintiles, deciles y percentiles.
- Medidas de dispersión: rango o recorrido, desviación media, varianza y desviación típica (o estándar).

## Medidas de centralización

Se basan en el cálculo del centro de una muestra. Indican en torno a qué valor (centro) se distribuyen los datos de dicha muestra. La definición y forma de cálculo de las medidas de centralización se detallan a continuación.

Estas medidas sirven para poder visualizar como se distribuye una muestra alrededor de su promedio o de su valor central y, se utilizan para poder decidir si este valor es una buena representación de dicha muestra y, por tanto, utilizarlo de forma generalizada. Por ejemplo la renta per cápita o PIB per cápita, es una medida de centralización, pero debemos estudiar su distribución para decidir si realmente es una representación del poder adquisitivo generalizado de los habitantes de un país.

- *Media aritmética*: La media aritmética es el valor promedio de la distribución. Corresponde al valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos. También se conoce como *esperanza matemática*.  $\bar{X}$  es el símbolo de la media aritmética. La media se puede hallar solo para variables cuantitativas. La fórmula general de cálculo es la siguiente:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} \qquad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$$

En caso de datos agrupados la media aritmética se calcula considerando la frecuencia de cada valor, agrupados previamente en una tabla de frecuencias, su expresión se adjunta en el formulario resumen incluido en el Anexo de este artículo.

- *Moda*: La moda es el valor que más se repite en una distribución, o el que tiene mayor frecuencia absoluta. Se representa por *Mo*. Se puede hallar la moda para variables tanto cualitativas como cuantitativas. Solamente para datos cuantitativos: si dos valores consecutivos tienen la frecuencia máxima, la moda es el promedio de las dos puntuaciones adyacentes.
- *Mediana*: La mediana es la puntuación que se sitúa en el centro de la distribución, separa la mitad superior de la distribución de la inferior, es decir divide la serie de datos en dos partes iguales (en número de datos, no en valor). Ocupa el lugar central de todos los datos cuando estos se han ordenado. La mediana se representa por *Me*, solamente se puede calcular en variables cuantitativas.

La mediana<sup>4</sup> es independiente del tamaño de los intervalos. Se calcula en tres pasos:

- Ordenar los datos de menor a mayor.
- Si la serie tiene un número impar de medidas la mediana es la puntuación que ocupa el lugar central de la misma.
- Si la serie tiene un número par de puntuaciones la mediana es la media entre las dos puntuaciones centrales.

En el caso de datos agrupados, la mediana se encuentra en el intervalo donde la frecuencia acumulada llega hasta la mitad de la suma de las frecuencias absolutas.

En el caso de variables cuantitativas, cuando la media la moda y la mediana coinciden, nos encontramos ante una distribución normal y, en una primera aproximación, podríamos tomar cualquiera de estas medidas de centralización, o el valor central de la muestra como una representación válida de la muestra.

### Medidas de posición

Las medidas de posición solamente se pueden utilizar para variables cuantitativas y dividen un conjunto de datos en grupos con el mismo número de individuos, o de observaciones. Esta división de una muestra en grupos o segmentos, con el mismo número de datos cada uno, nos permitirá confirmar si la distribución de los mismos es simétrica o si es asimétrica.

Si fuese asimétrica, la utilización de una medida de centralización global no sería un procedimiento adecuado, siendo más aconsejable estudiar por separado cada uno de los segmentos de dicha muestra. Por ejemplo, la distribución del PIB per cápita se analiza generalmente utilizando quintiles.

Para calcular las medidas de posición siempre va a ser necesario que los datos estén ordenados de menor a mayor. Las medidas de posición más utilizadas son cuartiles, deciles y percentiles. La definición y forma de cálculo de las medidas de posición es la siguiente:

- Cuartiles: los cuartiles dividen la serie de datos en cuatro partes iguales. Los cuartiles son los tres valores de la variable que dividen a un conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales.  $Q_1$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$  determinan los valores correspondientes al 25%, al 50% y al 75% de los datos.  $Q_2$  coincide siempre con la mediana.

Para calcular los cuartiles hay que seguir dos pasos:

- Ordenar los datos de menor a mayor.
- Buscar el lugar que ocupa cada cuartil mediante la expresión:  $\frac{k \cdot N}{4}, k = 1, 2, 3$

Para calcular cuartiles en el caso de datos agrupados, En primer lugar se busca la clase donde se encuentra el valor  $\frac{k \cdot N}{4}, k = 1, 2, 3$ , en la tabla de frecuencias acumuladas y después se aplica la fórmula:

<sup>4</sup> Se pueden consultar las fórmulas y ejemplos detallados para el cálculo de la mediana en [http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a\\_9.html](http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_9.html)

$$Q_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i \quad k = 1, 2, 3$$

Donde:

$L_i$  es el límite inferior de la clase donde se encuentra el cuartil  
 $N$  es la suma de las frecuencias absolutas.

$F_{i-1}$  es la frecuencia acumulada anterior a la clase del cuartil.

$a_i$  es la amplitud de la clase.

- *Deciles*: los deciles dividen la serie de datos en diez partes iguales. Los deciles son los nueve valores que dividen la serie de datos en diez partes iguales. Los deciles muestran los valores correspondientes al 10%, al 20%... y al 90% de los datos.  $D_5$  coincide con la mediana.  $D_5$  coincide con  $Q_2$ . Para calcular los deciles también hay que ordenar los datos de menor a mayor y, después, buscar el lugar que ocupa cada decil, mediante la expresión:  $\frac{k \cdot N}{10}, k = 1, 2, \dots, 9$

Para calcular deciles en el caso de datos agrupados, se sigue el mismo procedimiento, aplicando las fórmulas que se detallan en el formulario incluido en el Anexo 1.

- *Percentiles*: los percentiles dividen la serie de datos en cien partes iguales. Los percentiles son los 99 valores que dividen la serie de datos en 100 partes iguales. Los percentiles dan los valores correspondientes al 1%, al 2%... y al 99% de los datos.  $P_{50}$  coincide con la mediana.  $P_{50}$  coincide con  $D_5$  y con  $Q_2$ . Para calcular percentiles también hay que ordenar los datos de menor a mayor y, después, buscar el lugar que ocupa cada percentil mediante la expresión:  $\frac{k \cdot N}{100}, k = 1, 2, \dots, 99$

Para calcular percentiles en el caso de datos agrupados, el mismo procedimiento, aplicando las fórmulas que se detallan en el Anexo 1.

## Medidas de dispersión

Las medidas de dispersión reflejan cuánto se alejan del centro los valores de la distribución y *todas están basadas en la desviación respecto a la media*. Solamente se pueden utilizar para variables cuantitativas, y nos permiten medir el grado de error o de incertidumbre que manejamos al utilizar las medidas de centralización como aproximación generalizada del valor de una muestra.

Por ejemplo utilizaríamos este tipo de medidas si sabemos que la edad promedio observada de entrada a la Escuela Militar es de 21 años y quisiéramos saber si efectivamente la mayor concentración de alumnos tiene alrededor de 21 años o la realidad es que solo el 20% tienen 21, mientras que el 40% tienen 18 y otro 40% tienen 24. En ambos casos el promedio sería 21 años, pero la dispersión sería diferente.

La desviación respecto a la media se define como la diferencia entre cada valor de la variable estadística y la media aritmética (promedio) y su fórmula es  $D_i = (x - \bar{x})$ . Las medidas de dispersión son: rango o recorrido, desviación media, varianza y desviación típica o estándar.

- *Rango o recorrido*: es la diferencia entre el mayor y el menor de los datos de una distribución estadística.
- *Desviación media*: es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones respecto a la media. La desviación media se representa por  $D_{\bar{X}}$ . No es la más utilizada.

$$D_{\bar{X}} = \frac{|X_1 - \bar{X}| + |X_2 - \bar{X}| + \dots + |X_n - \bar{X}|}{N} \qquad D_{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|}{N}$$

- *Varianza*: es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística. La varianza de una se representa por  $\sigma^2$ . Es muy utilizada.

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N} \qquad \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

Es importante mencionar algunas propiedades y características de la varianza:

- La varianza nunca toma valor negativo, será siempre positiva o cero (por ser un cuadrado).
- Si a todos los valores de la variable se les suma el mismo número, la varianza no cambia.
- Si todos los valores de la variable se multiplican por el mismo número, la varianza queda multiplicada por el cuadrado de dicho número.
- Si tenemos varias distribuciones con la misma media y conocemos sus respectivas varianzas se puede calcular la varianza total:

Si todas las muestras tienen el mismo tamaño:  $\sigma^2 = \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2}{N}$

Si las muestras tienen distinto tamaño:  $\sigma^2 = \frac{k_1 \cdot \sigma_1^2 + k_2 \cdot \sigma_2^2 + \dots + k_n \cdot \sigma_n^2}{k_1 + k_2 + \dots + k_n}$

- La varianza, al igual que la media, es un parámetro muy sensible a los valores extremos.
- Si no se puede calcular la media, tampoco se puede calcular la varianza, ya que depende de ella.
- La varianza no viene expresada en las mismas unidades que los datos, ya que las desviaciones están elevadas al cuadrado.

También se puede calcular la varianza cuando los datos son agrupados y además existen algunas fórmulas simplificadas (ver formulario resumen al final del artículo).

- *Desviación típica*: la desviación típica es la raíz cuadrada de la varianza. Es decir, la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las puntuaciones de desviación. La desviación típica se representa por  $\sigma$ .

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N}} \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

Es importante mencionar algunas propiedades y características de la desviación típica:

- La desviación típica toma siempre valor positivo o cero.
- Si se suma el mismo número a todos los valores de la variable, la desviación típica no cambia.
- Si se multiplican todos los valores de la variable por el mismo número, la desviación típica queda multiplicada por dicho número.
- Si tenemos varias distribuciones con la misma media y conocemos sus respectivas desviaciones típicas se puede calcular la desviación típica total:

Si todas las muestras tienen el mismo tamaño:  $\sigma = \sqrt{\frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2}{n}}$

Si las muestras tienen distinto tamaño:  $\sigma = \sqrt{\frac{k_1 \cdot \sigma_1^2 + k_2 \cdot \sigma_2^2 + \dots + k_n \cdot \sigma_n^2}{k_1 + k_2 + \dots + k_n}}$

- La desviación típica, es un parámetros muy sensible a las puntuaciones extremas, igual que la media y la varianza, ya que depende de ambas.
- Si no se puede calcular la media, tampoco se puede calcular la desviación típica.
- Cuanto menor sea la desviación típica mayor será la concentración de datos alrededor de la media.

También se puede calcular la desviación típica cuando los datos son agrupados y además existen algunas fórmulas simplificadas equivalentes (ver formulario en el Anexo 1).

## ***Inferencia Estadística***

La inferencia estadística estudia cómo sacar conclusiones generales para toda la población, a partir del estudio de una muestra (tomada de esa población), así como valora el grado de fiabilidad o significación de los resultados obtenidos.

Para ello, inicialmente hay que determinar la elección de una muestra de una población al azar, que represente adecuadamente dicha población y que tenga tamaño suficiente; después tomar los datos de dicha muestra y tabularlos; estimar sus parámetros; y, finalmente, analizar su fiabilidad para poder obtener conclusiones y poder reducir la incertidumbre en la toma de decisiones.

## Experimentos aleatorios y deterministas

Los diferentes hechos que pueden ser observados en la naturaleza, o los experimentos que se pueden realizar, se clasifican en dos categorías: deterministas y aleatorios.

Se denomina experimento o fenómeno determinista a aquél que siempre se produce de la misma forma cuando se dan las mismas condiciones. Esto ocurre, por ejemplo, el tiempo que tarda un misil en recorrer un espacio dado con movimiento uniforme, a velocidad constante.

Un fenómeno *aleatorio*, por el contrario, es aquel que incluye la posibilidad de que en idénticas condiciones puedan producirse resultados diferentes, que no pueden ser previstos con anticipación. Por ejemplo el tiempo de demora en establecer entre dos conexiones o transmisiones por radio. Sin embargo, si se hace una larga serie de experiencias, se puede observar cierta regularidad que puede ayudar a estudiar estos fenómenos. Esto se llama ley del azar o de estabilidad de las frecuencias<sup>5</sup>.

A través del estudio de estos fenómenos, se han desarrollado una serie de técnicas estadísticas que permiten obtener conclusiones sobre el comportamiento de estos fenómenos. La inferencia estadística recoge estas técnicas para el análisis de una población, sin embargo, generalmente no es posible abarcar una población en su totalidad y se hace necesario reducir el estudio a una muestra<sup>6</sup>.

## Muestreo: Poblaciones, censos y muestras

Como ya se ha mencionado, la inferencia estadística estudia cómo sacar conclusiones generales para toda la población, a partir del estudio de una muestra, y valora el grado de fiabilidad o confianza de los resultados obtenidos. Para ello, inicialmente, es imprescindible determinar la elección de una muestra, al azar, que represente adecuadamente dicha población.

Una población (o universo) es el conjunto total de objetos que se deben estudiar para analizar un problema dado, o para responder a una pregunta de investigación planteada. Los objetos pueden ser personas, animales, productos fabricados, fenómenos naturales, etc. Cada uno de ellos recibe el nombre de elemento (o individuo) de la población. Por lo general, en los estudios estadísticos, el investigador analiza algún aspecto parcial de los individuos que componen la población: por ejemplo, la edad, profesión, nivel de estudios, el sueldo mensual, el número de personas de su familia, la opinión sobre el partido que gobierna, etc. Estos aspectos parciales reciben el nombre de caracteres de los individuos de una población y son variables, es decir, en distintos individuos pueden tomar valores diferentes.

<sup>5</sup> Al repetir un mismo experimento "A"  $n$  veces, la frecuencia relativa, o el cociente  $n_A/n$  entre las veces que aparece A ( $n_A$ ) y el número total de repeticiones, tiende a estabilizarse alrededor de un número (probabilidad de dicho resultado).

<sup>6</sup> De acuerdo con el diccionario de la RAE, inferir significa *sacar una consecuencia o deducir algo de otra cosa*. Al conjunto de procedimientos estadísticos en los que interviene la aplicación de modelos de probabilidad y, mediante los cuales, se realiza alguna afirmación sobre poblaciones, con base en la información obtenida de muestras, se le llama Inferencia Estadística o Estadística Inferencial.

Si la población es finita, el mejor procedimiento será el estudio de todos y cada uno de los individuos. Un estudio estadístico realizado sobre la totalidad de una población se denomina censo. Estudios de este tipo son realizados periódicamente por el Gobierno y otras instituciones.

Sin embargo, la mayoría de los problemas en estudio, implican, poblaciones infinitas, o poblaciones finitas muy grandes que son difíciles, costosas o imposibles de inspeccionar en su totalidad. Esto obliga a seleccionar –de forma adecuada– un subconjunto de  $n$  elementos de la población, que constituyen una muestra de tamaño  $n$ , para examinar la característica que interesa y después poder generalizar estos resultados a la población.

Para que estas conclusiones ofrezcan las debidas garantías es preciso comprobar que las muestras están adecuadamente diseñadas y medidas, es decir, cumplen el requisito básico de que *la muestra es representativa de la población en estudio*. Estas comprobaciones, y la posterior generalización, de los resultados obtenidos, se realizan por medio de los procedimientos estadísticos recogidos dentro de la inferencia estadística.

### *Tipos de muestreo*

Existen varios tipos de muestreo aleatorio, que dependen de la forma en que se elige una muestra representativa de la población objeto de estudio: simple, sistemático y estratificado.

Para que sea válido, el muestreo siempre debe ser aleatorio, de forma que la muestra y los resultados del análisis no estén sesgados y no pierdan la representatividad de la población y por tanto la validez.

- *Muestreo aleatorio simple*. Para obtener una muestra, se numeran los elementos de la población y se seleccionan al azar los  $n$  elementos que contiene la muestra.
- *Muestreo aleatorio sistemático*<sup>7</sup>. Se elige un individuo al azar y a partir de él, a intervalos constantes, se eligen los demás hasta completar la muestra.
- *Muestreo aleatorio estratificado*. Se divide la población en estratos y se escoge, aleatoriamente, un número de individuos de cada estrato proporcional al número de componentes de cada estrato.

Para garantizar la representatividad de la muestra es imprescindible determinar adecuadamente el tamaño muestral, es decir, el número mínimo necesario de observaciones para que los resultados de investigación sean válidos. Para calcular el tamaño de la muestra suele utilizarse la siguiente fórmula<sup>8</sup>:

<sup>7</sup> Ejemplo: Si tenemos una población formada por 100 elementos y queremos extraer una muestra de 25 elementos, en primer lugar debemos establecer el intervalo de selección que será igual a  $100/25 = 4$ . A continuación elegimos el elemento de arranque, tomando aleatoriamente un número entre el 1 y el 4, y a partir de él obtenemos los restantes elementos de la muestra. 2, 6, 10, 14, ..., 98.

<sup>8</sup> Mario Suárez, *Interaprendizaje de Estadística Básica*, Ecuador: Ed. Gráficas Planeta, 2011.

Donde:

$n$  = el tamaño de la muestra.

$N$  = tamaño de la población.

$\sigma$  = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se conoce, se toma valor constante de 0,5.

$Z$  = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Valor constante que, si no se conoce, se toma por defecto 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual). Otros valores quedan a criterio del investigador.

$e$  = Límite aceptable de error muestral que, cuando no se conoce, se establece entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), a criterio del encuestador<sup>10</sup>.

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

### Distribución muestral

Un muestreo puede hacerse con o sin reposición, y la población de partida puede ser infinita o finita. Generalmente, en ciencias sociales, se asumen poblaciones de partida infinitas o muestreos con reposición.

Cuando se consideran todas las posibles muestras de tamaño  $n$  en una población, es posible calcular, para cada muestra, sus parámetros estadísticos (media, desviación típica,...) que variarán de una a otra. De esta forma se puede obtener una distribución del parámetro que se llama distribución muestral.

Generalmente no conocemos la media ni la dispersión de la población total por lo que, para tomar decisiones y a través del estudio de esa muestra y sus parámetros, inferiremos (extrapolaremos) que los valores muestrales representan, o son similares, a los poblacionales, estableciendo y considerando, al tomar decisiones, el grado de incertidumbre resultante de los análisis realizados.

El nivel de confianza ( $\rho$ ) se designa mediante  $1 - \alpha$ .<sup>10</sup> El nivel de significación se designa mediante  $\alpha$ . El valor crítico ( $k$ ) como  $Z\alpha/2$ .  $P(Z > z\alpha/2) = \alpha/2$   $P[-Z\alpha/2 < z < Z\alpha/2] = 1 - \alpha$ .

<sup>9</sup> Ejemplo: En una fábrica que consta de 600 trabajadores queremos tomar una muestra de 20. Sabemos que hay 200 trabajadores en la sección A, 150 en la B, 150 en la C y 100 en la D. ¿Cuántos se toman de cada sección?

$$\frac{20}{600} = \frac{X_1}{200} \quad X_1 = 6,6 \approx 7 \text{ trabajadores de A}$$

$$\frac{20}{600} = \frac{X_2}{150} \quad X_2 = 5 \quad 5 \text{ trabajadores de B}$$

$$\frac{20}{600} = \frac{X_3}{150} \quad X_3 = 5 \quad 5 \text{ trabajadores de C}$$

$$\frac{20}{600} = \frac{X_4}{100} \quad X_4 = 3,3 \approx 3 \text{ trabajadores de D}$$

<sup>10</sup> Se pueden consultar las fórmulas y ejemplos detallados para el cálculo de intervalos de confianza en [http://www.vitutor.com/estadistica//inferencia/intervalos\\_1.html](http://www.vitutor.com/estadistica//inferencia/intervalos_1.html)

## Estimación de Parámetros<sup>11</sup> y niveles de confianza

Cuando se el comportamiento de una población, se toma una muestra, y se pueden calcular los parámetros de esa muestra. En la realidad estamos estudiando una población, para poder sacar conclusiones, a través de una muestra, por lo que se busca poder aproximar los parámetros de dicha población, basándose en los resultados obtenidos de la muestra.

- *Estimación de parámetros* es el procedimiento utilizado para conocer las características de un parámetro poblacional, a partir del conocimiento de la muestra. Con una muestra aleatoria, de tamaño  $n$ , se puede aproximar el valor de un parámetro de la población, pero dado que no es exacto, necesitamos precisar un intervalo de confianza y un error de estimación admisible.
- *Intervalo de confianza* es un intervalo (valores mínimo y máximo) en el que sabemos que está un parámetro, con un nivel de confianza específico. Siendo el nivel de confianza la probabilidad de que el parámetro a estimar se encuentre dentro del intervalo de confianza. Error de estimación admisible es el grado de error máximo que se acepta en la estimación de un parámetro y está relacionado con el radio (o la amplitud) del intervalo de confianza.

El investigador debe establecer los niveles de confianza exigidos a cada parámetro (media, desviación o varianza), así como determinar y cuáles son los intervalos, los valores mínimos o los valores máximos admisibles para cada uno de dichos parámetros de la población. Elegir el análisis de intervalos, de valores mínimos o de valores máximos, dependerá del problema planteado y, todos ellos, se hacen a través del planteamiento y test de hipótesis que se explica más adelante en el epígrafe “3.5 Hipótesis Estadísticas”.

## **Relaciones entre variables: Correlación, Regresión y Análisis Factorial**

Dentro del análisis del comportamiento de las poblaciones, otro objetivo puede ser la identificar la existencia de tendencias comunes o variaciones simultáneas en dicho comportamiento, no solamente el estudio de cada una por separado.

Estas evoluciones comunes se identifican estudiando la evolución de los valores que van tomando los datos, la técnica estadística utilizada para ver si dos variables están relacionadas o no se denomina *correlación estadística*. Solamente es aplicable para variables cuantitativas.

Por ejemplo, si analizamos el ingreso familiar y el gasto familiar, se observa sabe que ingresos y gastos aumentan o disminuyen juntos. Por lo tanto, están relacionados en el sentido de que el cambio en cualquier variable estará acompañado por un cambio en la otra variable.

Una medición matemática de esta relación es el *Coficiente de Correlación de Pearson*<sup>12</sup>, que mide el grado de relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas (varía entre 0 y 1

<sup>11</sup> Los parámetros referidos son los definidos previamente en el epígrafe *Parámetros Estadísticos* de este artículo.

<sup>12</sup> La validez o fiabilidad de la correlación entre variables se analiza con la *Prueba  $\chi^2$  de Pearson*: es una prueba no paramétrica que mide la discrepancia entre dos distribuciones. 
$$\chi^2 = \sum_i \frac{(\text{observada}_i - \text{teórica}_i)^2}{\text{teórica}_i}$$
 cuanto más se acerca a cero el valor de chi-cuadrado, más ajustadas están ambas distribuciones. Ver Análisis de Hipótesis, Epígrafe de este artículo 
$$\chi^2$$

y es independiente de la escala de las variables). De forma menos formal, podemos definir este coeficiente como un índice que puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables.

Otra medición estadística de la relación lineal entre variables es la *Regresión Lineal* o *Ajuste Lineal*<sup>13</sup>. Esta consiste en un modelo matemático usado para aproximar la relación de dependencia entre una variable dependiente ( $y$ ) y otras variables independientes ( $x_i$ ). Este modelo se basa en el análisis de las *Varianzas* de las variables y en las *Covarianzas*, y también mide la relación entre ellas. Pero, a diferencia del anterior, los coeficientes resultantes permiten calcular (o estimar) el valor de una variable si se conoce el valor de las otras. Relaciona directamente la magnitud de las variables, no solamente el grado de relación y, al igual que el Coeficiente de Correlación, solamente es aplicable para variables cuantitativas.

Otra técnica estadística utilizada para analizar relaciones entre variables es el *Análisis Factorial*, se trata de simplificar el análisis, explicando las correlaciones entre las variables observadas por medios de un número menor de variables, no observadas directamente, que se llaman factores.<sup>14</sup> Este análisis se utilizar para variables cualitativas.

El análisis factorial exploratorio, AFE, se usa para tratar de descubrir la estructura interna de un número relativamente grande de variables. La hipótesis a priori del investigador es que pueden existir una serie de factores asociados a grupos de variables. Es el tipo de análisis factorial más común.

El análisis factorial confirmatorio, AFC, trata de determinar si el número de factores obtenidos corresponden con los que cabría esperar en base a una teoría previa acerca de los datos. La hipótesis a priori es que existen factores preestablecidos y que cada uno de ellos está asociado con un determinado subconjunto de las variables. Esto entregaría un nivel de confianza para poder aceptar o rechazar dicha hipótesis.

### ***Hipótesis estadísticas***

Para poder extraer conclusiones de un estudio, previamente se plantean hipótesis de estudio o preguntas de investigación, que generalmente están relacionadas con el comportamiento de una o varias variables, ya sea de forma independiente o conjunta.

En el caso del análisis estadístico, las hipótesis previas se refieren al valor que toma un parámetro desconocido de una población y, se comprueba la validez del valor obtenido de dicho parámetro para poder extrapolarlo a la población estudiada.

Las hipótesis pueden realizarse sobre un intervalo de valores, un porcentaje o un valor absoluto concreto, que toma cualquier parámetro estadístico: media, varianza, coeficientes de regresión, diferencia de muestras, etc. Solamente cambia el tipo de test aplicado que se refleja en las tablas de probabilidad utilizadas, en función de la distribución de la variable.

<sup>13</sup> La validez de los coeficientes de regresión se analiza a través de la *Prueba t-Student*, o *Test-T* estos coeficientes. Ver Análisis de Hipótesis, Epígrafe 3.5 de este artículo.

<sup>14</sup> Por ejemplo, se concluye que dentro de la población estudiantil, aquellos que obtienen nota alta en una prueba de habilidad verbal también se desempeñan bien en pruebas que requieren habilidades verbales. Los investigadores explican esto mediante el uso de análisis factorial, aislando el factor llamado inteligencia cristalizada o inteligencia verbal, que representa el grado en el cual alguien es capaz de resolver problemas usando habilidades verbales.

Cuando se analiza si dos muestras o poblaciones son similares, se contrasta la hipótesis “*Diferencia de Medias es igual a 0*”.

Las de uso más generalizado son la distribución normal Z y la prueba t-Student o Test-T para analizar medias, coeficientes de regresión lineal y calcular intervalos de confianza y la Prueba  $\chi^2$  de Pearson y el Test-F (de Fisher) para analizar dispersión y varianzas.

El procedimiento se llama *test estadístico*, y permite extraer conclusiones que permitan aceptar o rechazar una hipótesis previamente emitida sobre el valor de un parámetro desconocido de una población. Se utilizan dos hipótesis: la hipótesis a comprobar es  $H_0$ , y se llama hipótesis nula; la hipótesis contraria se designa por  $H_1$  y se llama hipótesis alternativa.

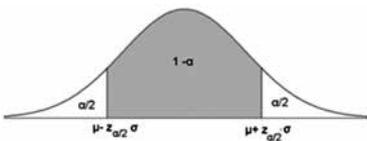
El procedimiento se denomina “*Contraste de Hipótesis*” y consiste en aceptar o rechazar la hipótesis nula. Existen dos tipos de contraste, bilateral y unilateral, que se diferencian en la forma de plantear las hipótesis y las regiones de aceptación. Los pasos a seguir son los siguientes:

- a) Enunciar la hipótesis nula  $H_0$  y la alternativa  $H_1$ .
  - Si estamos haciendo un contraste bilateral, estamos planteando aceptar o rechazar un solo valor de un parámetro:  $H_0 = k$  o  $H_1 \neq k$
  - Si estamos haciendo un contraste unilateral, estamos planteando aceptar o rechazar un rango, es decir, que el valor del parámetro es mayor o menor a uno predeterminado<sup>15</sup>:
    - $H_0 \geq k$  o  $H_1 < k$  o  $H_0 \leq k$  o  $H_1 > k$
    - A partir de un nivel de confianza  $1 - \alpha$  o el de significación  $\alpha$ : Determinar el valor  $z_{\alpha/2}$  (bilaterales), o bien  $z_\alpha$  (unilaterales), o el valor  $t$  y calcular la zona de aceptación del parámetro  $\mu$  o  $p$ .
- b) Calcular:  $x$  o  $p'$ , a partir de la muestra.
- c) Si el valor del parámetro muestral está dentro de la zona de la aceptación, se acepta la hipótesis  $H_0$  con un nivel de significación  $\alpha$ . Si no, se rechaza  $H_0$  y se validaría la hipótesis alternativa.

Como ejemplo: el *Contraste Bilateral* se utiliza si la hipótesis nula es de tipo  $H_0: \mu = k$  (o bien  $H_0: p = k$ ) y la hipótesis alternativa, por tanto, es del tipo  $H_1: \mu \neq k$  (o bien  $H_1: p \neq k$ ).

El nivel de significación  $\alpha$  se concentra en dos partes (o colas) simétricas respecto de la media.

Figura  
Curva de distribución



La *región de aceptación* en este caso es el correspondiente intervalo de probabilidad para  $\mu$  o  $p$ . El contraste unilateral tiene nivel de significación en una cola.

Fuente: Elaboración propia.

<sup>15</sup> Para calcular los valores críticos de contraste, aunque no son los únicos, se usan frecuentemente el *Test-t* (Student) y el *Test-F* (Fisher) en contrastes bilaterales, así como la *Prueba  $\chi^2$  de Pearson* en contrastes unilaterales.

Los errores de estimación cometidos se clasifican en: Errores de tipo I y tipo II: a) Error tipo I se comete cuando la hipótesis nula es verdadera y, como consecuencia del contraste, se rechaza el parámetro obtenido tomando una decisión incorrecta; b) Error tipo II. Se comete cuando la hipótesis nula es falsa y, como consecuencia del contraste se acepta el valor de esta hipótesis, incurriendo en una decisión incorrecta.

La probabilidad de cometer Error de tipo I es el nivel de significación  $\alpha$ . La probabilidad de cometer Error de tipo II depende del verdadero valor del parámetro. Se hace tanto menor cuanto mayor sea  $n$ .<sup>16</sup>

Cuadro  
Error de estimación

$H_0$	Verdadera	Falsa
Aceptar	Decisión correcta Probabilidad = $1 - \alpha$	Decisión incorrecta: <b>ERROR DE TIPO II</b> (Cuando se acepta el valor falso)
Rechazar	<b>ERROR DE TIPO I</b> (Cuando se rechaza el valor verdadero) Probabilidad = $\alpha$	Decisión correcta

Fuente: Elaboración propia.

### ***Naturaleza y fuentes de información***

La información puede tener diferente naturaleza, en función de cómo se registra.

*Series Temporales:* Se denomina así a todos los conjuntos de observaciones sobre los valores que toma una variable en diferentes momentos del tiempo, se recopilada en intervalos regulares (días, meses, años, etc.). Puede ser tanto cuantitativa (sueldo) como cualitativa (masculino o femenino). Para poder trabajar fácilmente con series de tiempo, estas series deben ser estacionarias, es decir, el valor de su media y varianza no deben variar sistemáticamente a través del tiempo.

*Series de Corte Transversal:* Son conjuntos de datos, de una o más variables recogidos en el mismo momento del tiempo (censos, encuestas regionales), etc. La información de corte transversal tiene problemas de heterogeneidad, por lo que debe tenerse en cuenta el efecto del tamaño o la escala.

*Información combinada.* Es una mezcla de ambas, se toman datos no aleatorios, de corte transversal a lo largo de diferentes momentos del tiempo. Permiten analizar la situación de una población en un momento del tiempo y, además su evolución temporal. (Ejemplo de ello es la encuesta de caracterización socioeconómica en Chile, CASEM, que recoge los datos de las mismas familias a lo largo del tiempo).

<sup>16</sup> Las fórmulas de cálculo de intervalos característicos, valores críticos de contraste y contrastes de hipótesis se pueden consultar en el formulario resumen final.

## ***Fuentes de Información***

Los datos pueden ser recogidos directamente por el investigador, procedentes del emisor de dicha información o de fuentes oficiales que registran y ordenan dicha información. Estas fuentes pueden ser institucionales, como el Military Balance, Ejército, ONU, etc., o encuestas realizadas por el propio investigador. Además la información puede ser experimental (cuando los datos están condicionados u obtenidos exclusivamente en el proceso de investigación), o no experimental (cuando los datos no están sujetos al control del investigador, es decir, están dados).

*Información Primaria* es aquella que el investigador recoge directamente de la fuente y que está sin elaborar, es decir el investigador deberá procesar. Ejemplo de ello es la información recogida directamente a través de encuestas o de experimentos realizados por el investigador.

*Información Secundaria* es aquella que el investigador recoge indirectamente, generalmente de fuentes oficiales, que ha sido obtenida previamente de fuentes primarias por un tercero, y que ya está depurada, ordenada, resumida, etc. Esto no impide que el investigador pueda analizarla y/o reprocesarla para su investigación. (Ejemplos: Informes estadísticos del Military Balance).

## ***Precisión y calidad de la información***

La calidad de la información disponible no siempre es buena, por ello, el investigador debe tener siempre en mente que el resultado de la investigación solamente será tan bueno como lo sea la calidad de los datos, la depuración de los mismos, así como la correcta selección y aplicación de la(s) técnica(s) de análisis.

Podemos observar algunas fuentes de error que son bastante frecuentes:

- Errores de observación => cuando Información es no experimental.
- Errores de medición, debido a aproximación o redondeo.
- Diferencia de frecuencia en las serie temporales, debido a que los intervalos de medición pueden ser diferentes.
- Sesgo de selectividad (muestral) => cuando en las encuestas se omiten algunas respuestas.
- Los métodos de muestreo pueden variar => esto hace que las muestras no sean comparables.
- Alguna información está disponible a nivel altamente agregado (PIB, empleo, inflación) por lo que su análisis no puede hacerse de forma muy detallada.
- Mucha de la información es confidencial, por tanto de difícil acceso => condiciona la amplitud y profundidad del análisis.

## Conclusiones

Es fundamental destacar que el investigador debe definir claramente, al inicio, el objeto y objetivo de la investigación para poder determinar la población a estudiar, identificar la información disponible y, en caso de que no exista y haya que tomarla directamente, ser capaz de dimensionar las muestras necesarias y elegir las técnicas de muestreo más adecuadas a utilizar.

Para evitar errores de observación y de medición en investigaciones no experimentales, es importante elegir adecuadamente las muestras y asegurar que la información recogida no está sesgada por juicios de valor ni por opiniones previas de los investigadores o de los encuestadores. También hay que considerar y definir las dimensiones de los datos porque no siempre es aconsejable utilizar redondeos.

Cuando se trata de información secundaria, no siempre se pueden evitar o corregir todos los errores de información, pero es importante identificarlos y documentarlos porque condicionan absolutamente la calidad de los resultados y por tanto las decisiones que se adopten a raíz de las conclusiones obtenidas.

En caso que se detecten distorsiones en algunos datos, por causas fortuitas o no habituales (como por ejemplo un incendio, un corte de energía o un atentado), se hace necesario eliminar dichas distorsiones. Estas se deberán corregir, eliminándolas cuando se conoce su magnitud y se pueda medir, o, en caso contrario, será necesario eliminar los datos distorsionados.

Si la información estudiada está asociada a series temporales que tienen diferente frecuencia, para compararlas se hará necesario unificar las frecuencias. Siempre se deberá hacer mediante agregación, nunca por desagregación, para no desvirtuar la información. (Ejemplo: si tenemos unos datos semanales y otros mensuales, hay que sumar los semanales para transformarlos en mensuales).

En aquellos casos en que el investigador observe la existencia de respuestas omitidas, o aprecie que los métodos de muestreo pudieran ser diferentes, la información no se puede procesar de la misma forma. Habrá que dividirla o separarla en grupos homogéneos, de esta forma se evita que las conclusiones estén desvirtuadas. Cuando no se puede separar en grupos homogéneos, dicha información deberá ser desestimada porque no debe formar parte del análisis.

Si el problema estuviera en que la información disponible es muy agregada, no es correcto dividirla a simple criterio del investigador, ya que estaría produciendo una distorsión o sesgo en la investigación y en sus resultados. Los datos deben tener siempre la misma frecuencia, por ejemplo, si tenemos datos anuales y trimestrales, no se debe dividir los datos anuales para transformarlos en trimestrales, sino que hay que sumar los trimestrales para que todos sean anuales. Aunque el analista sea consciente que la agregación va en detrimento de la profundidad y nivel de detalle del análisis, de forma similar a lo que ocurre con las diferencias en las frecuencias, deberá trabajar siempre con los datos más agregados. En caso contrario las conclusiones no serán correctas porque la información, de partida, estará desvirtuada.

Por último, es importante tener en cuenta que lo más habitual es disponer de información parcial, escasa y heterogénea que va contra la profundidad del análisis. El investigador

deberá, por tanto, documentar y acotar estas deficiencias al definir su análisis y también reflejarlo en sus conclusiones.

## ***Bibliografía***

- Álvarez Contreras, Sixto Jesús, *Estadística aplicada, teoría y problemas* (Madrid, Ed. Clagsa, 2000).
- Casas Sánchez, José Miguel; García Pérez, Carmelo; Rivera Galicia, Luis Felipe y Zamora Sanz, Ana Isabel, *Ejercicios de inferencia estadística y muestreo para economía y administración de empresas* (Madrid, Ed. Pirámide, 2006).
- González Rodríguez, Benito; Hernández Abreu, Domingo; Jiménez, Mateo; Marrero Rodríguez, María Isabel y Sanabria García, Alejandro, *Estadística descriptiva: problemas resueltos* (Tenerife, Universidad de La Laguna, 2013).
- Gorgas García, Javier; Cardiel López, Nicolás y Zamorano Calvo, Jaime, *Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias* (Madrid, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Complutense, 2011).
- Mateo Rivas, María José, *Estadística en Investigación Social. Ejercicios Resueltos* (Madrid, Ed. Paraninfo, 1985).
- Montero Lorenzo, José María, *Estadística para Relaciones Laborales* (Madrid, Ed. AC, 2003).
- Ruíz-Maya Pérez, Luis y Martín-Pliego López, Francisco José, *Fundamentos de Inferencia Estadística* (Madrid, Paraninfo, 3ª Ed., 2005).
- Salinas, Javier, *Problemas propuestos y Resueltos* [Granada, Universidad de Granada, [www.ugr.es/~jsalinas/weproble/indice.htm](http://www.ugr.es/~jsalinas/weproble/indice.htm) 10.10.2017].
- Suárez, Mario (2011), *Interaprendizaje de Estadística Básica*, Ecuador: Ed. Gráficas Planeta, 2011.
- Verdoy, Pablo Juan; Beltrán, Modesto Joaquín y Peris, María José, *Problemas resueltos de estadística aplicada a las Ciencias Sociales* [Valencia, Universitat Jaume I, [www.sapientia.uji.es](http://www.sapientia.uji.es). 16.10.2017].

## FORMULARIO RESUMEN

Cuadro 1  
Estadísticos descriptivos

<p><i>MEDIA. Fórmula general</i></p> $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}$	<p><i>MEDIA. Con datos agrupados</i></p> $\bar{X} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + X_3 f_3 + \dots + X_n f_n}{N}$	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i f_i}{N}$
<p><i>Cuartiles</i></p> $Q_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{4} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i$	$k = 1, 2, 3$	<p><math>L_i</math> es el límite inferior de la clase donde se encuentra el cuartil  <math>N</math> es la suma de las frecuencias absolutas  <math>F_{i-1}</math> es la frecuencia acumulada anterior a la clase del cuartil  <math>a_i</math> es la amplitud de la clase</p>	
<p><i>Deciles</i></p> $D_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{10} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i$	$k = 1, 2, \dots, 9$	<p><math>L_i</math> es el límite inferior de la clase donde se encuentra el decil  <math>N</math> es la suma de las frecuencias absolutas  <math>F_{i-1}</math> es la frecuencia acumulada anterior a la clase del decil  <math>a_i</math> es la amplitud de la clase</p>	
<p><i>Percentiles</i></p> $P_k = L_i + \frac{\frac{k \cdot N}{100} - F_{i-1}}{f_i} \cdot a_i$	$k = 1, 2, \dots, 99$	<p><math>L_i</math> es el límite inferior de la clase donde se encuentra el percentil  <math>N</math> es la suma de las frecuencias absolutas  <math>F_{i-1}</math> es la frecuencia acumulada anterior a la clase del percentil  <math>a_i</math> es la amplitud de la clase</p>	
<p><i>Varianza. Fórmula general</i></p> $\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N}$	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}$	<p><i>Desviación Media</i></p> $D_{\bar{X}} = \frac{ X_1 - \bar{X}  +  X_2 - \bar{X}  + \dots +  X_n - \bar{X} }{N}$	$D_{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^n  X_i - \bar{X} }{N}$
<p><i>Varianza con datos agrupados</i></p> $\sigma^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 f_1 + (X_2 - \bar{X})^2 f_2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2 f_n}{N}$	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 f_i}{N}$	<p><i>Varianza. Fórmulas simplificadas</i></p> $\sigma^2 = \frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{N} - \bar{X}^2$	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{N} - \bar{X}^2$
<p><i>Desviación Típica. Fórmula general</i></p> $\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N}}$	<p><i>Desviación Típica. Fórmula simplificada</i></p> $\sigma = \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2}{N} - \bar{X}^2}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{N} - \bar{X}^2}$
<p><i>Desviación Típica con datos agrupados</i></p> $\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 f_1 + (X_2 - \bar{X})^2 f_2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2 f_n}{N}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 f_i}{N}}$	<p><i>Desviación Típica. Fórmula simplificada</i></p> $\sigma = \sqrt{\frac{X_1^2 f_1 + X_2^2 f_2 + \dots + X_n^2 f_n}{N} - \bar{X}^2}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 f_i}{N} - \bar{X}^2}$

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2  
Intervalos de confianza

<p>Para la Media con varianza poblacional conocida</p>	$\bar{X} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z_{\frac{\alpha}{2}}, \bar{X} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z_{\frac{\alpha}{2}}$	<p>Para la Media con varianza poblacional desconocida (se utiliza la muestral)</p>	$\left( \bar{X} - t_{n-1, \frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S_{n-1}}{\sqrt{n}}, \bar{X} + t_{n-1, \frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S_{n-1}}{\sqrt{n}} \right)$
<p>Para la Media si no se conoce la varianza</p>	$\left( -z_{\frac{\alpha}{2}}, z_{\frac{\alpha}{2}} \right)$	<p>Para la Media con varianza poblacional y muestral desconocida</p>	$\left( -t_{n-1, \frac{\alpha}{2}}, t_{n-1, \frac{\alpha}{2}} \right)$
<p>Para la Varianza con varianza poblacional desconocida (se utiliza la muestral)</p>	$\left( \frac{(n-1)S_{n-1}^2}{X_{n-1, \frac{\alpha}{2}}^2}, \frac{(n-1)S_{n-1}^2}{X_{n-1, 1-\frac{\alpha}{2}}^2} \right)$	<p>Para la Varianza con varianza poblacional y muestral desconocida</p>	$\left( X_{n-1, \frac{\alpha}{2}}^2, X_{n-1, 1-\frac{\alpha}{2}}^2 \right)$
<p>Para una Proporción</p>	$\left( \hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right)$	<p>Para una Proporción si no se conoce la media muestral</p>	$\left( -z_{\frac{\alpha}{2}}, z_{\frac{\alpha}{2}} \right)$

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3  
Contraste de Hipótesis unilateral

<p>Contraste de la Media</p> <p><math>H_0: \mu = \mu_0</math> <math>H_1: \mu \neq \mu_0</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\left  \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} \right  &gt; t_{n-1, \frac{\alpha}{2}}</math></p> <p><math>H_0: \mu \leq \mu_0</math> <math>H_1: \mu &gt; \mu_0</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} &gt; t_{n-1, \frac{\alpha}{2}}</math></p> <p><math>H_0: \mu \geq \mu_0</math> <math>H_1: \mu &lt; \mu_0</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} &lt; -t_{n-1, \frac{\alpha}{2}}</math></p>		
<p>Contraste de una Proporción</p> <p><math>H_0: P = P_0</math> <math>H_1: P \neq P_0</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\left  \frac{\hat{p} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 Q_0}{n}}} \right  &gt; z_{\frac{\alpha}{2}}</math></p> <p><math>H_0: P \leq P_0</math> <math>H_1: P &gt; P_0</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\frac{\hat{p} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 Q_0}{n}}} &gt; z_{\alpha}</math></p> <p><math>H_0: P \geq P_0</math> <math>H_1: P &lt; P_0</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\frac{\hat{p} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0 Q_0}{n}}} &lt; -z_{\alpha}</math></p>		
<p>Contraste de la Varianza</p> <p><math>H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2</math> <math>H_1: \sigma^2 \neq \sigma_0^2</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\frac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2} \notin \left( \chi_{\frac{\alpha}{2}}^2, \chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \right)</math></p> <p><math>H_0: \sigma^2 \leq \sigma_0^2</math> <math>H_1: \sigma^2 &gt; \sigma_0^2</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\frac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2} &gt; \chi_{\alpha}^2</math></p> <p><math>H_0: \sigma^2 \geq \sigma_0^2</math> <math>H_1: \sigma^2 &lt; \sigma_0^2</math> RECHAZO <math>H_0</math> si <math>\frac{(n-1)s^2}{\sigma_0^2} &lt; \chi_{1-\alpha}^2</math></p>		

Fuente: Elaboración propia.

# Análisis e interpretación de datos cualitativos

Andrea Gaete Moreno\*

## Introducción

Las ciencias humanas recurren, a diferencia de las ciencias naturales, a datos narrativos (libros, artículos, entrevistas) y/o visuales (observaciones, películas u otros) para analizar y, posteriormente, comprender las variadas formas de pensar, sentir y actuar de los sujetos y grupos sobre sí mismos y sobre otros que pueden o no ser significantes o importantes en la compleja realidad en la que están inmersos producto de las experiencias e interacciones cotidianas de su ambiente natural.

Para lograr comprender estas subjetivas formas de construcción, significación y representación de la realidad de los sujetos, se requiere el uso de una lógica inductiva (de lo particular a lo general), de una visión holística o integrada (dónde las partes de un fenómeno permiten comprender el todo), y de técnicas de recolección propias del enfoque naturalista que permitan recopilar datos para generar patrones, modelos, teorías o tipologías de la realidad social. Pero nada de esto sería posible sin el análisis de datos, ya que, como lo señala Gloria Pérez Serrano, constituye uno de los pasos más importantes de la investigación científica, e implica organizar los datos recopilados en unidades manejables para descubrir qué es importante y cómo van a aportar a la investigación<sup>1</sup>.

Por tanto, el objetivo de este artículo es ofrecer una guía que permita al lector estructurar de manera clara y sistematizada el proceso de análisis e interpretación de datos cualitativos y conocer las dos técnicas de análisis más utilizadas para este fin, como lo son el análisis de contenido y el análisis de discurso, evitando de esta manera una aproximación vaga e inconsistente que afecte finalmente el desarrollo de las conclusiones y el logro de los objetivos del estudio.

\* Socióloga, Universidad La República. Magíster en Ciencias Políticas, Universidad de Chile. Docente Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Universidad del Pacífico. Investigadora y Analista del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. [agaetem@acague.cl](mailto:agaetem@acague.cl)

<sup>1</sup> Gloria Pérez Serrano, *Investigación Cualitativa: Retos e Interrogantes. Tomo II, Técnicas y Análisis de Datos* (Madrid: La Muralla, 2011), 102.

## ***Definición, naturaleza y análisis de datos cualitativos***

En un sentido general, un dato cualitativo puede definirse como una unidad de información registrada en un medio duradero (texto, audio o video), que es irrepetible, que puede analizarse mediante técnicas explícitas y que es pertinente con el problema estudiado<sup>2</sup>. En específico, lo que caracteriza a los datos cualitativos es su capacidad de otorgar sentido a los contenidos de manera flexible, holística e iterativa.

Esto no resulta nada fácil debido a la diversa naturaleza de este tipo de datos (narrativos y visuales). Por ejemplo, los datos de entrevistas en profundidad y *focus groups* producen textos escritos a partir de la transcripción de audios y videos, mientras que los datos etnográficos y de la observación (participante y no participante) se traducen en informes a partir de la elaboración de notas de campo en terreno<sup>3</sup>. Estos informes también pueden incluir la descripción de personas, lugares, eventos, movimientos sociales o noticias, así como también imágenes (grafitis, fotografías, mapas, símbolos, etc.). Finalmente, los datos cualitativos también provienen de diversos tipos de documentos como leyes, normativas, doctrinas, políticas públicas, discursos, capítulos de libros, artículos académicos y prensa escrita, entre otros.

Para analizar esta diversidad de datos, el analista debe ordenar, reducir (categorizar) y comparar reflexivamente la información obtenida a través de las distintas técnicas de recolección de datos. Según Latorre y Gonzales, implica trabajar los datos, organizarlos en unidades manejables, sintetizarlos, buscar regularidades o modelos entre ellos, descubrir qué es importante y cómo esa información va a servir a la investigación<sup>4</sup>. Todo lo anterior con el fin de obtener una visión de la realidad lo más completa posible.

Este proceso de análisis se caracteriza por ser flexible (no lineal), sin embargo, contempla una estructura que es propia de cualquier análisis cualitativo, la que para efectos de este artículo se divide en cuatro grandes etapas.

La primera consiste, una vez reunida toda la información, en preparar el gran volumen de datos que se adquiere en este tipo de estudios<sup>5</sup>. En esta fase preparativa destaca la transcripción de audios y videos a textos escritos como punto inicial de las construcciones interpretativas. Para el éxito de esta etapa, se deben considerar el tiempo y fidelidad de la transcripción<sup>6</sup> de las notas de campo<sup>7</sup>, audios y/o videos obtenidos a través de entrevistas, observaciones y documentos.

<sup>2</sup> Klaus Krippendorff, *Metodología de Análisis de Contenido. Teoría y Práctica* (Barcelona: Paidós, 1997), 76.

<sup>3</sup> En específico, las notas de campo contienen grabaciones de audio y video, comentarios, conversaciones formales e informales con actores de interés para el estudio, la planificación estratégica del trabajo en terreno elaborada por el investigador, y la elaboración de análisis preliminares. Recordar que las notas de campo se pueden utilizar como apoyo en cualquier técnica de recolección de información.

<sup>4</sup> Latorre y Gonzáles en Gloria Pérez Serrano, *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes Tomo II. Técnicas y Análisis de Datos* (Madrid: La Muralla, 2011), 102.

<sup>5</sup> A diferencia de los estudios cuantitativos, que en su análisis tienden a reducir los datos, los estudios cualitativos necesitan un gran volumen de datos para lograr conclusiones útiles.

<sup>6</sup> Las transcripciones se pueden realizar manualmente o bien utilizar los softwares ATLAS-TI o NVivo.

<sup>7</sup> Las notas de campo se realizan inmediatamente después de una entrevista u observación pero nunca delante de los sujetos de análisis. Se recomienda que las notas de campo (descripciones del contexto, ideas, percepciones, emociones o interpretaciones de lo escuchado u observado) se transformen en narraciones coherentes para que posteriormente, al contrastarlas con los resultados, puedan servir para elaborar de mejor manera las conclusiones del estudio.

Respecto al tiempo, el investigador deberá considerar en su carta Gantt si transcribirá solo o con ayuda de otros los registros y, en cuanto a la fidelidad, deberá ser riguroso en la transcripción de los relatos (evitando cualquier tipo de interpretación personal). Cabe aclarar que la precisión en la transcripción de datos varía dependiendo del tipo de análisis, ya que el análisis de discurso, por ejemplo, requiere una transcripción mucho más fidedigna del relato, ya que lo que importa, además del contenido factual, es el uso y forma del lenguaje<sup>8</sup>. En el caso del análisis de contenido, el investigador puede decidir qué información transcribe en razón de la utilidad de la información, o bien realizar una interpretación directa de los datos sin necesidad de transcribirlos. Ambas formas son válidas, por tanto, deberá resolver, de acuerdo a su experiencia y manejo técnico, cómo ordenar de mejor manera los datos para su posterior interpretación.

La segunda etapa conlleva la reducción o simplificación de los datos, lo que incluye la codificación y categorización como aspectos clave. Esta reducción de datos es necesaria en todo estudio cualitativo, ya que facilita la sistematización, tratamiento y comparación de la información.

Una vez abordadas las etapas uno y dos, y considerando la flexibilidad de este tipo de estudios, es recomendable preguntarse ¿Son útiles los datos que tengo?, ya que se puede acumular una gran cantidad de datos pero no todos ellos relevantes para la investigación. Si ese es el caso, se recomienda filtrar o simplemente eliminar algunos datos. Otra pregunta importante es ¿Necesito más datos o son suficientes? En caso de requerir más información, el investigador debe procurarlos, ya sea realizando nuevas entrevistas o bien revisando más textos escritos, de lo contrario, puede proseguir con las siguientes etapas.

La tercera etapa corresponde a la interpretación de datos, es decir, al hecho de otorgar sentido a los hechos o palabras contenidos en un texto, con el propósito de comprender y dar significado a la particular representación subjetiva de la realidad de los sujetos, entendiendo que lo que los seres humanos dicen y hacen se deriva, primero, de cómo interpretan su mundo social<sup>9</sup> y, segundo, del contexto en el que se encuentran (marco de referencia), no existiendo, por tanto, una verdad única.

Este proceso de reflexión y abstracción es muy importante en la investigación cualitativa, ya que extraer la información relevante de un texto, favorece la comprensión del problema investigado en un nivel mucho más profundo.

La cuarta y última etapa de este proceso es el análisis de los datos, entendido como un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones y reflexiones que se realizan sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación al problema de investigación<sup>10</sup>. Como lo señala Mario Bunge, analizar implica discriminar componentes y describir relaciones entre tales componentes, así como también descomponer las partes de un todo, para luego integrar, comparar y relacionar.

Es importante en este punto que el lector comprenda que debido a la flexibilidad que caracteriza este enfoque, es factible, si es que así lo determina, realizar el análisis e interpre-

<sup>8</sup> Recordar que no debe corregir errores gramaticales en la transcripción de los relatos, así como tampoco debe eliminar o transformar palabras típicas o *slangs* propios de las subculturas, regiones o países de donde provienen los entrevistados.

<sup>9</sup> Bergh B. L. en José Ignacio Ruiz Olabuénaga, *Metodología de la Investigación Cualitativa* (Bilbao: Universidad de Deusto, 1996), 15.

<sup>10</sup> *Ibíd.*, 200.

tación de los datos de forma paralela al proceso de recogida de datos y no seguir linealmente las etapas señaladas. Sin embargo, se recomienda esta secuencia, sobre todo al investigador principiante, ya que facilitará su análisis y posterior elaboración de conclusiones.

### *Técnicas de análisis de datos*

En la investigación cualitativa existen diversos tipos de análisis de datos, los que deben ser seleccionados por el investigador considerando principalmente el problema a investigar (el qué de la investigación). Por ejemplo, si el objetivo de un estudio es comparar la política de defensa nacional chilena en los tres Libros de la Defensa, o bien comprender cómo perciben y significan al Ejército de Chile las nuevas generaciones que ingresan a la Escuela Militar, lo que se debería realizar es un *análisis de contenido*; en cambio, si el objetivo es explorar cómo el ethos militar es representado por los oficiales de Estado Mayor en su acción comunicativa con sus pares y subalternos, entonces el *análisis de discurso* podría ser mucho más útil. A continuación se presenta una revisión de las principales características de estas dos técnicas.

#### Análisis de Contenido

El análisis de contenido es una técnica que puede ser usada tanto en el enfoque cuantitativo como cualitativo. En el caso del enfoque cuantitativo, el análisis de contenido contempla la cuantificación del objeto de interés (producto comercial, periódico, noticiero) en números enteros, porcentajes o frecuencias. En cambio, en el enfoque cualitativo, el análisis de contenido se concentra en el contenido de una comunicación escrita, oral o visual a través de la búsqueda de palabras, frases o símbolos que configuran el contenido de un texto<sup>11</sup>, permitiendo leer e interpretar el contenido de toda clase de documentos (investigaciones, entrevistas, discursos, revistas, diarios, cartas personales, fichas, testamentos)<sup>12</sup>.

El uso de esta técnica implica organizar, categorizar, codificar, interpretar y analizar. Estos pasos pueden parecer simples de realizar, sin embargo, requieren que el investigador tenga la capacidad y claridad de comprender cómo los sujetos construyen y significan su mundo (contexto en el que están inmersos) a través de un lenguaje propio y espontáneo (perspectiva emica)<sup>13</sup>, transformando esa información “subjetiva” en datos factibles de ser analizados.

Según Ruiz Olabuénaga, el uso de esta técnica requiere también comprender una serie de presupuestos, entre ellos, que el sentido o significado de un texto *no es único*, esto significa considerar que el sentido que un autor pretende dar a un texto puede no ser percibido de igual forma por el lector o incluso por audiencias diferentes; y que el contenido de un texto *no siempre es manifiesto*, ya que en general, los mensajes expresan más cosas que lo que el autor pretende decir o de las que él mismo es consciente (contenido latente o subyacente)<sup>14</sup>.

<sup>11</sup> Gloria Pérez Serrano, *Investigación Cualitativa*, 134.

<sup>12</sup> Ruiz Olabuénaga, *Metodología de la Investigación Cualitativa*, 192.

<sup>13</sup> La perspectiva emica se refiere a entender el punto de vista del actor o sujeto investigado “desde adentro”.

<sup>14</sup> *Ibíd.*, 196.

Esto se puede entender, en otras palabras, como la diferencia entre un mensaje expresivo (en que el significado del mensaje coincide con la intención de su autor) y un mensaje instrumental (donde el autor utiliza el texto para transmitir otro contenido). Esta diferencia se observa comúnmente y con facilidad en las campañas políticas.

En concreto, en el ámbito de las Ciencias Militares, esta técnica puede ser útil para: entender la cosmovisión de los individuos de interés para el estudio; estudiar al emisor (quien habla), al receptor, el medio de transmisión y el mensaje (contenido manifiesto-latente); descubrir tendencias (cambios en la política de defensa); descubrir información estratégica de un documento o situación específica (como un juego de guerra o una negociación); identificar intenciones; develar diferencias de contenidos entre documentos; descifrar mensajes ocultos; identificar y/o comparar mensajes y opiniones públicas expresadas en medios de comunicación (claridad del mensaje); establecer el enfoque, interés e impacto de algunos temas en determinados medios (migración, narcotráfico, catástrofes) y explorar, por ejemplo, cómo y qué tipo de noticias sobre el Ejército de Chile se transmiten en distintos medios, solo por nombrar algunos<sup>15</sup>.

Ahora bien, con el objeto de dar forma a la información no estructurada recolectada en entrevistas, *focus*, observaciones o revisión de documentos, esta técnica sigue una secuencia que permite transformar los datos para su posterior proceso de interpretación y análisis. Los pasos a seguir son los siguientes:

a. Definir las Unidades de análisis. El primer paso del análisis de contenido es definir las unidades de análisis del estudio (UA), entendidas como los elementos sobre los que se focaliza el estudio. Cada unidad de análisis se desglosa en unidades muestrales, de registro y de contexto.

Las unidades muestrales son las unidades materiales que conforman la realidad a investigar (un periódico, libro, discurso o una entrevista). Las unidades de registro son las partes analizables de la unidad muestral (temas, palabras, frases, sección de un diario o capítulo de un libro, preguntas abiertas en un cuestionario) y las unidades de contexto son aquellas que, como la palabra lo indica, permiten caracterizar el medio o contexto de procedencia de los datos (orientación religiosa de un diario o noticiero, la coyuntura sociopolítica del momento en que se recogen los datos, etc.). Establecer las unidades de análisis es el paso previo y necesario para categorizar y codificar la información.

b. Categorizar y codificar. Estas actividades involucran la *reducción* cualitativa de datos, es decir, centran el foco de atención en las partes significantes del texto y no en el todo.

La categorización consiste en seleccionar y ordenar las distintas unidades de registro de un texto en una sola categoría que represente de forma global el contenido de esos registros. Esto se refiere a que todos los registros reducidos en una categoría, deben contener aspectos comunes o afines entre sí.

Con lo anterior claro, lo primero que el investigador debe hacer (luego de leer repetidamente el documento) es identificar los temas comunes y recurrentes dentro del texto para luego agruparlos en categorías y subcategorías emergentes. Estas pueden ser nombradas

<sup>15</sup> Para ver otros usos, se sugiere revisar el cap. 3 “inferencias y sus clases” del libro Metodología de Análisis de Contenido, escrito por Klaus Krippendorff.

utilizando las mismas palabras usadas en los relatos o bien pueden ser creadas por el propio investigador. Algunos criterios a considerar para la elaboración de categorías son:

- Usar un principio o criterio único para cada categoría: Por ejemplo, si las unidades de registro de mi estudio son preguntas abiertas obtenidas en un cuestionario aplicado a oficiales sobre su experiencia personal en la misión de paz en Haití, un primer criterio a utilizar podría ser el de *variabilidad*, cuyas categorías serían “buena, medianamente buena, medianamente mala y mala”. Luego, el investigador puede clasificar el contenido en una de esas categorías.
- Un segundo criterio podría ser *el tipo* de violencia experimentada, dónde las categorías corresponderían a “directa e indirecta”. Lo importante es tener claro que dos categorías no pueden usar el mismo criterio.
- Que estas sean exhaustivas y mutuamente excluyentes.
- Que sean capaces de describir claramente el contenido de la categoría.
- Simples y claras.
- Y replicables en otros estudios.

Klaus Krippendorff<sup>16</sup> propone otros criterios a considerar para la definición de categorías y subcategorías que pueden simplificar este procedimiento: a) según el asunto o tópico de la investigación, b) según la dirección en la que es tratado el asunto, c) según valores, creencias, intereses u otros similares, d) según los receptores del mensaje, y e) físicas, como por ejemplo, el tiempo (minutos) y/o lugares en que se transmite un mensaje. A continuación se presenta un ejemplo asociado a la negociación de paz en Colombia.

- *Asunto o tópico*  
Categoría: Negociación.  
Subcategorías: Participación política de guerrilleros, indultos, renuncia a las armas, cese al fuego, víctimas de conflicto, drogas ilícitas.
- *Dirección*  
Categoría: Postura de actores políticos frente a desmovilización y desarme.  
Subcategorías: A favor, en contra, neutral.
- *Creencias o valores*  
Categoría: Paz.  
Subcategorías: Política de reparación, comisión de verdad, amnistía, integración.
- *Receptores*  
Categoría: Actores interesados en la negociación.  
Subcategorías: Opinión pública en general, encargados de administrar justicia, víctimas, legisladores, sociedad civil.

<sup>16</sup> Klaus Krippendorff en Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista, *Metodología de la Investigación* (México: McGraw-Hill, 1991), 299-301.

– *Físicas*

Categoría: Extensión (en número de palabras) de discurso de actores involucrados en negociación.

Subcategorías: Entre 300-400 palabras, entre 400-500 palabras, más de 600 palabras.

Una vez definidas las categorías y subcategorías, el investigador debe establecer los códigos o etiquetas que las simbolizan. Los códigos pueden ser descriptivos del contenido categorizado, o explicativos, es decir, cuando el investigador descubre temas nuevos o recurrentes.

Estos códigos se pueden expresar en números (001,002) o en palabras, como por ejemplo, DTCBF para la categoría Dimensión Terrestre del Campo de Batalla Futuro, o bien para reducir categorías extensas, como por ejemplo, la identidad nacional como elemento de la cultura estratégica de un país (INECEP).

Cabe aclarar que si bien la propuesta de este artículo es seguir un orden o secuencia, los códigos se pueden establecer antes de iniciar el trabajo de campo, durante o después el trabajo de análisis. Todo depende de cómo el investigador desee abordar su trabajo.

c. Interpretar el contenido. Una vez codificados y agrupados los datos en categorías y subcategorías, el investigador puede proceder a reflexionar sobre los contenidos y sus posibles denominaciones conceptuales o teóricas, así como también sobre el objeto de estudio o problema investigado.

Recordar que esta fase, como las anteriores, requiere de un gran sentido de creatividad, por tanto, no hay interpretaciones buenas ni malas. No obstante, el investigador debe cuidar que estas sean útiles y válidas para el objeto de estudio, por lo tanto, se sugiere la contrastación con otras investigaciones y/o la discusión con otros actores clave, como por ejemplo, especialistas en la materia o miembros del equipo investigativo.

d. Analizar el contenido. Se refiere básicamente al análisis del todo (texto) y de sus elementos identificados (conceptos, fenómenos, tipologías o clasificaciones), permitiendo, como lo señala Pérez Serrano, una visión global e integradora de la teoría y la práctica<sup>17</sup>.

Para realizar un buen análisis, el investigador no solo debe describir, sino que también debe agrupar, comparar, relacionar, diferenciar entre categorías y encontrar factores nuevos (no considerados previamente en el estudio), para finalmente elaborar un esquema conceptual y teórico que permita comprender el problema del estudio y, a la vez, responder la pregunta, supuestos (o hipótesis) y objetivos.

e. Elaborar matrices o diagramas de redes. La codificación, categorización e interpretación de datos se puede materializar en matrices de contenido o en diagramas de redes que permiten visualizar, ordenar y sistematizar los datos, facilitando el proceso de análisis. Las matrices de contenido se elaboran paralelamente a la codificación y categorización de datos, mientras que los diagramas de redes, usualmente se ocupan una vez concretados los pasos anteriores. Para clarificar lo anterior, en los párrafos siguientes se presenta la definición y ejemplos de una matriz de contenido, para luego abordar los diagramas de redes.

<sup>17</sup> Pérez Serrano, *Investigación Cualitativa*, 127.

Una matriz es una tabla con filas y columnas en la cual se colocan las categorías y subcategorías que ordenan y muestran el contenido a investigar. Generalmente incluyen una columna con el contenido textual o manifiesto (párrafo de una entrevista o de un libro), el contenido latente (idea subyacente del texto) y una interpretación. Sin embargo, no todos los análisis de contenido incluyen un análisis de lo latente o subyacente, eso depende en gran medida del objetivo de la investigación y del tipo de información que el investigador espera obtener.

Por tanto, no existe una forma estándar de elaborar las matrices de análisis, ya que el formato varía de acuerdo al tema, a los contenidos que se están investigando y en cómo el investigador estime ordenar sus datos (categorías y subcategorías). A modo de ejemplo, se presentan dos propuestas de matrices que pueden ser útiles para analizar entrevistas, focus o libros:

Cuadro 1  
Propuesta de matriz de contenido 1

Categoría N° 1: Seguridad Interior		Código: SI01		
Subcategoría	Items	Relato Textual	Relato Latente	Interpretación
Delincuencia	Victimización			
	Autocuidado ciudadano			
Narcotráfico	Segregación urbana			
	Acción policial			

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2  
Propuesta de matriz de contenidos 2

Tema de estudio: Seguridad Cibernética en Chile				
Código	Categorías	Subcategorías	Frases/contenido	Interpretación
NSC	Normas de seguridad cibernética	Leyes		
		Experiencias internacionales		
MC	Medidas de confianza	Transparencia		
		Cooperación		

Fuente: Elaboración propia con información extraída del Informe Ciberseguridad ¿estamos preparados en América Latina y el Caribe? BID-OEA, 2016.

En el caso de realizar un análisis comparado de medios de prensa escrita, el investigador podría utilizar una matriz como la que a continuación se expone:

Cuadro 3  
Propuesta de matriz para prensa escrita

Código	País	Materia	Fuente	Fecha	Ubicación (editorial, columna de opinión, etc.)	Contenido	Categorías	Subcat.
001	Chile	Rol FAs	La Tercera	23/08/2017	Editorial		1	a.
								b.
							2	a.
								b.

Fuente: Elaboración propia.

A esta matriz se pueden agregar tantas columnas como el investigador desee, incorporando, por ejemplo, unidades de análisis y contexto como la orientación política de la fuente o su periodicidad (semanal, quincenal, semestral, anual). Qué incluir, depende principalmente del objetivo del estudio.

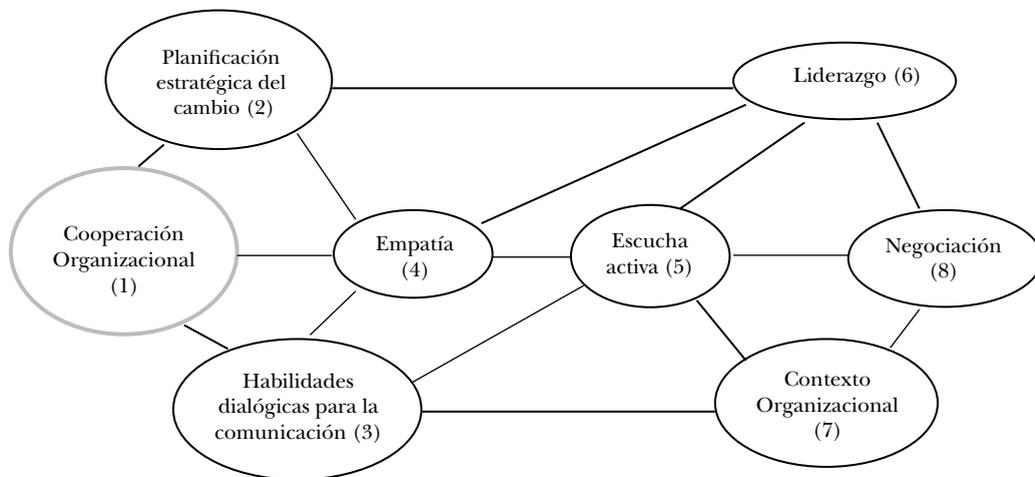
En el caso de las entrevistas, *focus groups* y análisis de medios, se recomienda elaborar primero una matriz individual, para luego elaborar una matriz global con toda la información con el fin de facilitar el análisis comparado de los datos. Se sugiere, además, que el análisis de cada matriz individual genere subconclusiones, las que, posteriormente, serán muy útiles al momento de elaborar las conclusiones finales del estudio.

En cambio, si lo que el investigador necesita es reflejar asociaciones, flujos, secuencias, procesos o conexiones entre temas o conceptos, es mucho más útil elaborar un diagrama de redes<sup>18</sup>. Son prácticos para visualizar relaciones entre personas, secuencias temporales, incidentes críticos (análisis de batallas y/o escenarios), análisis organizacional, características de un lugar, terreno o rutas, entre otros.

El siguiente diagrama es un ejemplo de cómo relacionar los elementos necesarios para desarrollar la cooperación en cualquier tipo de organización.

<sup>18</sup> David Mathew and Carole D. Sutton. *Social Research. An Introduction* (London: SAGE, 2011), 348-349.

Figura 1  
Ejemplo de diagrama de redes



Fuente: elaboración propia con información extraída del libro “Together: The Rituals, Pleasures and Politics of Cooperation, escrito por Richard Sennett (2012).

Cómo se observa, en un círculo azul a la izquierda del diagrama se encuentra la cooperación organizacional como concepto principal de interés para el estudio, el que a su vez se relaciona “fuertemente”<sup>19</sup> con dos elementos clave como la planificación estratégica del cambio y las habilidades dialógicas de la comunicación. Esta última se conecta con la empatía y la escucha activa, mientras que se relaciona fuertemente con el contexto organizacional. En cambio, el liderazgo sí se asocia fuertemente con la empatía y la escucha activa, así como también se observa como un factor relevante para la planificación estratégica del cambio y para la negociación. En resumen, este diagrama demuestra que el liderazgo (debido al número de conexiones fuertes) es un factor clave para el desarrollo de la cooperación organizacional, y que para potenciarlo es necesario desarrollar conjuntamente las habilidades dialógicas así como también poner atención al contexto organizacional. Con lo anterior claro, es mucho más fácil tomar decisiones pertinentes, como por ejemplo, qué elementos potenciar o bien dónde hay que centrar los esfuerzos.

Ahora bien, existen muchos tipos de diagramas, algunos más simples, otros más complejos. Quizás lo más importante a considerar para decidir tanto qué tipo de diagrama utilizar, como su extensión y estructura, es el tipo de información que se quiera obtener y/o mostrar en el estudio.

Para finalizar este apartado, se recomienda tener en cuenta para realizar un buen análisis de contenido: a) leer repetidamente el relato con el fin de identificar posibles líneas de aná-

<sup>19</sup> Las líneas más gruesas o delgadas en un diagrama se usan para representar niveles de asociación, intensidad o dependencia en las relaciones (por ejemplo, entre conceptos, países o personas). Lo mismo que los números, que sirven para representar el orden en que interactúan los elementos.

lisis; b) identificar categorías o conceptos específicos que representen el texto y el subtexto (lo manifiesto y lo latente) de los relatos; c) elaborar matrices de contenido o diagramas de redes; d) considerar el contexto desde dónde emergen los relatos para poder elaborar una interpretación adecuada a la realidad de los sujetos; e) elaborar análisis preliminares o sub-conclusiones individuales por cada técnica utilizada; f) comparar los resultados de los análisis preliminares; y g) desarrollar las conclusiones finales.

Solo señalar que, en caso que el investigador considere que las dos opciones presentadas no son las más adecuadas para su estudio, contemple como alternativas la elaboración de tipologías o cartas de flujo.

### Análisis de discurso

El análisis de discurso se centra en comprender qué símbolos, acción comunicativa, relación o interacción, hecho, ideología, estructura o fenómeno social se quiere explicar a través del lenguaje. Esto significa que, a diferencia del análisis de contenido, un texto se puede analizar desde múltiples perspectivas, tales como la semiótica, la pragmática, o bien el análisis crítico, retórico, gramático, deconstructivo o narrativo, entre otros.

Por ejemplo, si lo que se pretende es abordar política, social e históricamente los discursos de los presidentes de Chile en el siglo XX, el análisis debiera enmarcarse en la Escuela Francesa de Análisis de Discurso; si el objetivo es comprender cómo las prácticas discursivas de algunos sujetos reflejan una estructura social basada en relaciones de poder, dominio y desigualdad, lo ideal sería realizar un Análisis de Discurso Crítico; si lo que interesa es el significado de las palabras en un contexto determinado, las interpretaciones e implicaciones para los actores involucrados, entonces el tipo de análisis de discurso debe orientarse a la Pragmática; en cambio, si lo que se busca es entender el uso del lenguaje como práctica, expresión o reproducción de ideas o formas de interacción social, entonces hay que centrarse en un Análisis Empírico del Discurso; o bien realizar un Análisis Semiótico del Discurso si el fin es comprender el uso y significado de los símbolos que incitan a la violencia (esvástica), o un Análisis Sintáctico, si lo que se busca es entender la concordancia y jerarquía de las palabras dentro de un texto.

Lo importante para seleccionar la perspectiva analítica a utilizar es siempre fijarse si el problema u objetivo del estudio se centra en el texto, la estructura verbal, los procesos mentales, las ideologías, el cambio de las ideas en el tiempo, la comunicación o la interacción social.

De los enfoques señalados, los que pueden ser útiles para el ámbito académico institucional son la pragmática (Herbert Paul Grice, John Searle, John Langshaw Austin), el análisis empírico del discurso (Teun Van Dijk) y la Escuela Francesa (Michel Foucault). Estos tipos de análisis pueden realizarse de manera individual o complementaria, dependiendo siempre del objeto de estudio. A continuación se expone un resumen breve de cada corriente.

La pragmática es el estudio de los actos de habla, sus consecuencias y cómo se manejan en un determinado contexto social. Se asocia al uso del lenguaje en la comunicación (el empleo de un enunciado por parte de un hablante en una situación comunicativa concreta y la interpretación del mensaje por parte del destinatario). Aquí el análisis se centra en lo que se dice literalmente (manifiesto), lo que se quiere decir (intención o significado subyacente) y las consecuencias o implicaciones del mensaje, considerando además que los significados

pueden variar dependiendo de quién lo dice, en qué momento de la conversación (o del texto) lo dice, la situación en la que lo dice y dónde lo dice (contexto o situación comunicativa).

Por su parte, el análisis empírico se centra en el “discurso vivo o dinámico” entendido como una forma específica de uso del lenguaje, permitiendo observar a través de su análisis, cómo los sujetos construyen y representan la realidad a través de la interacción entre ellos, incluyendo además las estrategias comunicacionales (producción y comprensión del discurso) implícitas en una oración<sup>20</sup>.

Tanto la pragmática como el enfoque empírico pueden ser muy útiles para comprender, por ejemplo, la cultura estratégica de los países de interés para Chile y en especial sus FAs (potenciales aliados o enemigos), así como también entender cómo se conforma y expresa la cultura institucional.

Finalmente, la Escuela Francesa aborda el discurso como una forma de reproducción de ideologías o formas de pensamiento. Es ideal para analizar, por ejemplo, discursos sociales, económicos, políticos e históricos en el ámbito de las relaciones internacionales, ya que además incluye en su análisis al sujeto productor y difusor del discurso (instituciones, organismos internacionales, ONGs, etc.).

Una vez definidos el problema y el enfoque teórico, el investigador puede proceder al análisis e interpretación de la información. En cuanto a forma, esta labor es muy similar al análisis de contenido, ya que implica la selección de documentos (discursos políticos, biografías, capítulos de libros, normativas, etc), la transcripción de entrevistas y focus a textos analizables, crear las categorías y subcategorías de análisis para, posteriormente, agrupar los fragmentos del texto representativos en matrices con el texto y el subtexto (lo manifiesto y lo latente), interpretar y comparar los resultados y, finalmente, elaborar las conclusiones. Sin embargo, en cuanto a fondo, existen diferencias importantes con el análisis de contenido que deben considerarse al momento de abordar este tipo de análisis.

- Una gran diferencia con el análisis de contenido es que, como lo señala Santander, el discurso no solo es una práctica social que permite a los seres humanos relacionarse entre sí, sino que su análisis permite “leer” y comprender la realidad social<sup>21</sup> a través de signos o palabras que reflejan un marco de pensamiento determinado. Por tanto, su uso tiene un fundamento específico que el investigador no puede desconocer.
- El enfoque analítico a utilizar para el análisis de discurso debe ser definido al principio de la investigación, incluyendo el planteamiento del problema, pregunta, objetivos e hipótesis. Para luego ser desarrollado en el marco teórico y, posteriormente, servir de guía para el trabajo de interpretación y análisis.
- La transcripción del texto en el análisis de discurso debe ser lo más detallada posible, incluyendo suspiros, silencios o llantos, ya que, por ejemplo, no es lo mismo que un sujeto exprese “me siento feliz de participar en misiones de paz” a que señale “mmm... [silencio]...si...a veces me siento contento de participar en misiones de paz”. Entre ambos existe una clara diferencia que para este tipo de análisis es fundamental.

<sup>20</sup> Meersohn, C. Introducción a Teun Van Dijk: Análisis de Discurso. *Revista de Epistemología en Ciencias Sociales Cinta de Moebio*, 24 (2005): 290-291.

<sup>21</sup> P. Santander. Por qué y cómo hacer análisis de contenido. *Revista de Epistemología en Ciencias Sociales Cinta de Moebio*, 41 (2011): 210.

- El análisis de discurso, si bien utiliza la categorización y codificación para ordenar la información recopilada, prioriza la búsqueda de significados y usos del lenguaje por sobre la identificación de núcleos temáticos o palabras específicas.
- Además apunta a un aspecto mucho más profundo del análisis cualitativo asociado al lenguaje y a la comprensión del significado de las palabras dentro de un contexto socio histórico determinado, buscando el sentido que las personas le dan a sus acciones, a una situación determinada y/o a las consecuencias de sus actos, entendiendo que en el discurso social elaborado por los sujetos se reproducen modos de pensar, sentir y actuar propios de una cultura o subcultura (prejuicios, estereotipos), de un nivel socio económico determinado o bien de un área urbano/rural específica. En este sentido, se considera que el lenguaje no solo expresa ideas sino que además construye realidades. Es por ello que en el análisis de discurso, el mensaje latente cobra más importancia que el manifiesto. Contrario entonces al análisis de contenido –dónde la palabra expresada o manifiesta se asume como verdadera–, el análisis de discurso es sensible a los silencios, tonos de voz utilizados, interrupciones, al doble sentido y la ironía.
- Para que el análisis sea consistente, debe existir una rigurosa coherencia entre las categorías conceptuales, las categorías discursivas y el objeto de estudio. Sin esta sincronía, el análisis pierde sentido, por tanto, en este tipo de estudios, el marco teórico es clave.
- El análisis de discurso es dinámico, por tanto, lo que puede servir para analizar un tema específico puede no ser útil en otro contexto.
- Se entiende que el discurso es social, por tanto, el destinatario del mensaje también cobra relevancia en este tipo de estudios, ya que lo que se dice y cómo se dice (discurso) puede verse afectado dependiendo del receptor directo e indirecto del mensaje. En este contexto, el investigador debe tener consciencia que, al exponerse a situaciones comunicativas (entrevistas, *focus*) puede afectar el contenido del mensaje, sesgando los resultados. Como no es posible controlar esta situación, la opción es considerar este posible sesgo al momento de analizar los datos.

En resumen, el análisis de discurso es una herramienta muy útil para comprender el lenguaje como forma de expresión de determinados marcos sociales, políticos, económicos, así como también militares.

### **Conclusiones**

El enfoque cualitativo, orientado en gran medida a la comprensión del comportamiento humano en todas sus dimensiones, permite, debido a sus características, una mayor flexibilidad en el diseño teórico y metodológico. Es por ello que el lector principiante puede encontrar en los diversos textos de metodología una multiplicidad de formas de abordar este tipo de estudios, que incluso pueden resultar confusas si es que no se realiza una exhaustiva revisión de las distintas corrientes.

En el análisis de datos ocurre algo similar, conformándose como una de las tareas más complejas de este tipo de investigación, debido no solo a la multiplicidad de perspectivas y prácticas existentes (que se pueden trabajar de manera conjunta o combinada), sino que también a la naturaleza diversa de los datos, su irrepitibilidad, subjetividad, intuición, crea-

tividad y experiencia del investigador tanto para usar como para inventar nuevas formas de sistematizar y visualizar la información.

Es por ello que este artículo ofrece una guía que permite entender de manera ordenada los pasos a seguir para poder interpretar y analizar datos cualitativos. Lo que no implica que el lector, sí así lo determina, ajuste lo expuesto a las necesidades particulares de su investigación.

Como aspectos centrales del análisis cualitativo destacan, primero, el carácter no lineal, flexible y cíclico de las tareas analíticas, las que, por definición, no se concentran en un solo momento de la investigación, sino que pueden realizarse paralelamente a la recogida de datos. No obstante, es posible definir una serie de tareas (pasos) que permiten transformar y preparar la información recolectada en datos organizados y coherentes.

Segundo, existen dos técnicas que son las más utilizadas en este tipo de análisis, como son el análisis de contenido y discurso. Ambas presentan similitudes en cuanto a forma, pero diferencias importantes en cuanto a fondo. Cuál utilizar, depende principalmente del problema de investigación.

Respecto al análisis de contenido, es importante señalar dos cosas. Primero, que para que el investigador realmente se apropie del texto (lo entienda al nivel de poder analizarlo), debe efectuar una lectura reiterada del documento, en la cual, y de manera progresiva, logre levantar categorías y subcategorías cada vez más precisas, consistentes y definitivas. Y segundo, que si bien la codificación y la categorización son aspectos importantes del análisis de contenido, existe el riesgo que al centrarse de manera excesiva en reducir los datos se pierda el sentido general del texto (lo que la persona quiso decir). Por eso es importante que el investigador tenga siempre presente que reducir los datos no significa atomizarlos a un nivel que sea imposible analizarlos.

En cuanto al análisis de discurso, el investigador no puede olvidar que para usar esta técnica el problema de investigación debe ser siempre discursivo. Sin ello, será imposible justificar su uso y, por tanto, se verá en la obligación de buscar otra forma más pertinente de analizar sus datos. Por otra parte, este tipo de análisis es complejo de abordar sin la preparación adecuada, debido a que no existe un modelo analítico discursivo único, por tanto, si el investigador no tiene la claridad suficiente para fundamentar su elección, entonces el análisis de datos no solo será mal realizado sino que será insuficiente para dar respuesta al problema.

Para finalizar, señalar que independiente del procedimiento y la técnica utilizada, el valor más importante de la interpretación y análisis de datos cualitativos es que permiten generar conocimiento nuevo o bien aportar con nuevas perspectivas al ya existente, facilitando que cada investigador plasme –de la manera más objetiva posible– su particular perspectiva o visión de un problema de manera única e irrepetible.

## ***Bibliografía***

- Briones, Guillermo. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Santiago: Centro Iberoamericano de Investigación a Distancia CIEDIS, 2001.
- Hernández, Roberto; Carlos Fernández y Pilar Baptista, *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill, 2010.

- Krippendorff, Klaus. *Metodología de Análisis de Contenido. Teoría y Práctica*, Barcelona: Paidós, 1997.
- Meersohn, C. Introducción a Teun Van Dijk: Análisis de Discurso. *Revista de Epistemología en Ciencias Sociales Cinta de Moebio*, 24 (2005).
- Matthew, David and Carole D. Sutton. *Social Research. An Introduction*, London: SAGE, 2011.
- Miles, Matthew and Huberman, Michael. *Qualitative Data Analysis*. London: Sage, 1994.
- Pérez Serrano, Gloria. *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes Tomo II. Técnicas y Análisis de Datos*, Madrid: La Muralla, 2011.
- Ruiz Olabuénaga, José Ignacio. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto, 1996.
- Santander, P. Por Qué y Cómo Hacer Análisis de Contenido. *Revista de Epistemología en Ciencias Sociales Cinta de Moebio*, 41 (2011).



*Capítulo IV*  
Elaboración de conclusiones y  
reporte investigativo

Elaboración de conclusiones y reflexiones finales del trabajo investigativo  
*Marjorie Gallardo Castañeda*

La escritura académica en la investigación  
*Guisela Rojas Ceballos*



# Elaboración de conclusiones y reflexiones finales del trabajo investigativo

*Marjorie Gallardo Castañeda\**

## ***Introducción***

Al finalizar el reporte de una investigación emerge la dificultad de elaborar las conclusiones del trabajo. En muchos casos, esta tarea suele emprenderse con falta de tiempo y de sistematización; debido a ello, es muy común que el investigador pierda la coherencia del documento o establezca conclusiones irrelevantes.

La redacción de conclusiones es uno de los apartados más importantes dentro de un trabajo, no solo porque da cuenta del proceso de razonamiento por el que la investigación fue conducida, sino también, porque es un recurso de consulta para futuros investigadores, ya que puntualiza los principales hallazgos de la investigación.

Lamentablemente, en la literatura especializada existen escasas referencias metodológicas respecto de la elaboración y los requisitos estructurales que debiera contener todo acápite de conclusiones. Debido a ello, se considera pertinente para este estudio dilucidar cómo se elaboran consistentemente y qué elementos debieran considerarse en la redacción de estas.

Para dar respuesta a las anteriores inquietudes, este artículo aborda, en la primera parte, el razonamiento en el que se sustenta la extracción y formulación de conclusiones; en la segunda parte, los componentes y criterios que estructuran la conclusión sustantiva de un trabajo de investigación; finalmente, en la tercera parte, se derivan algunas conclusiones del análisis.

\* Profesora de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Master of Arts in Philosophy: Discourse and Argumentation Studies, Universiteit van Amsterdam, Países Bajos. Docente de la Facultad de Artes Liberales, Universidad Adolfo Ibáñez. Docente del programa de Magíster en Historia Militar y Pensamiento Estratégico e Investigadora y Analista del Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. mgallardoc@acague.cl

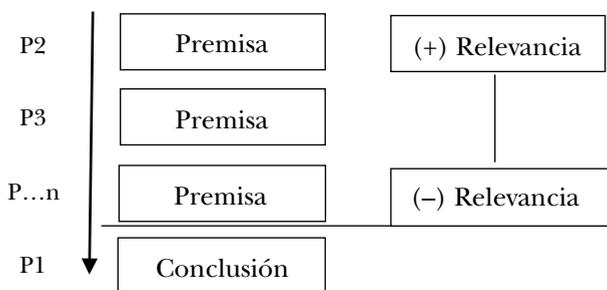
## Fundamentos lógicos en la formulación de conclusiones

El establecimiento de conclusiones está destinado principalmente a convencer al lector respecto del cumplimiento de los objetivos y los resultados de la investigación. Para ello, es de suma importancia el empleo de argumentos que den cuenta de la solidez del razonamiento utilizado por el investigador para conducir su trabajo.

La formulación de conclusiones es un ejercicio que implica la realización de varias operaciones mentales complejas, propias del pensamiento superior, entre ellas: analizar, contrastar, inferir, evaluar y sintetizar. Debido a esto, es necesario comprender primero el concepto de conclusión, de dónde emerge y sus características.

De acuerdo a la lógica clásica, todo argumento se compone de un número determinado de *proposiciones*<sup>1</sup> o *premisas* (P). En la Figura 1 se aprecia la estructura general con la que se formaliza un argumento, la proposición principal cumple la función de conclusión y por ello es identificada como la P1.

Figura 1



Fuente: Elaboración propia.

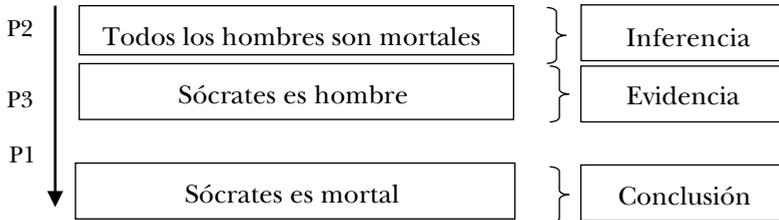
El resto de proposiciones cumplen el rol de premisas, las que pueden ser explícitas o implícitas, y cumplir diversas funciones analíticas dentro del argumento: algunas realizan la función de proporcionar la inferencia o premisa general que vincula a todas las premisas con la conclusión; mientras otras, cumplen la función de ofrecer razones, respaldos y/o datos para sostener la conclusión. La cantidad de premisas varía en cada argumento y el número depende de las que sean necesarias para sostener la conclusión. Para facilitar el análisis, todas ellas se ordenan de forma descendente según relevancia, siendo la P2 la más importante.

Con el fin de ilustrar lo detallado en el párrafo anterior, la Figura 2 muestra la estructura básica del clásico argumento aristotélico, en el que se concluye que ‘Sócrates es mortal’ (P1) a partir de dos premisas (P2 y P3). La P3 proporciona un dato empírico: ‘Sócrates es hombre’; no obstante, esta premisa por sí sola no es suficiente para colegir lo planteado en la conclusión.

<sup>1</sup> Para una mayor comprensión de este concepto, se recomienda consultar la definición formulada por la misma autora en el artículo “La formulación de hipótesis en el proceso de investigación”.

Para ello, es necesario considerar la inferencia<sup>2</sup> que proporciona la P2 o premisa general; en otras palabras, solo a través del entendimiento de que ‘Todos los hombres son mortales’ se comprende que al ser Sócrates un hombre (P2), entonces es mortal (P1).

Figura 2



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo anteriormente planteado, un argumento es considerado válido, primeramente, cuando la verdad de la conclusión se desprende necesariamente de la verdad de las premisas. Conforme a este rigor lógico, se extrae una primera característica del concepto en estudio: *la conclusión se infiere a partir de la síntesis de los elementos centrales contenidos en las premisas*.

Es importante identificar los elementos que caracterizan a toda conclusión y la diferencian del resto de proposiciones. En este menester nos es muy útil el planteamiento de uno de los filósofos y lógicos más relevantes del siglo XX, Irving Copi, quien sostiene que una proposición solo adquiere la connotación de conclusión cuando aparece en un razonamiento en el que se afirma lo que se desprende de las proposiciones afirmadas en ese razonamiento<sup>3</sup>; ejemplo de ello se observa en la Figura 2.

La definición anterior entraña otros dos aspectos claves: el primero dice relación con que las conclusiones emergen de acuerdo al *empleo de un determinado tipo de razonamiento*; el segundo aspecto, es que las conclusiones deben formularse observando el criterio mínimo lógico de *vinculación deductiva*, el que puede definirse como el hilo conductor que debe existir entre el razonamiento, la inferencia, las premisas y la conclusión<sup>4</sup>.

Según Hubert Marraud, razonar e inferir son procesos psicológicos de revisión o reafirmación de creencias, planes o intenciones. Razonar es hacer inferencias y hacer una inferencia es pasar de una creencia a otra<sup>5</sup> a través de una *concatenación de supuestos implícitos que posibilitan comprender el paso de lo establecido en las premisas a la conclusión*.

<sup>2</sup> Las inferencias corresponden a reglas generales que, en la mayoría de los casos se mantienen implícitas. Esta premisa superior cumple un rol trascendental en el argumento, pues conecta lógicamente las premisas con la conclusión, permitiendo entender por qué el sujeto Sócrates es mortal.

<sup>3</sup> Irving Copi, *Introducción a la Lógica* (Buenos Aires: Eudeba, 1984), 8.

<sup>4</sup> Al ser este un criterio abstracto, se ha explicitado en las Figuras 1 y 2 a través de flechas que indican la orientación de la fuerza argumentativa.

<sup>5</sup> Hubert Marraud, “Argumentos e inferencias: teoría de la argumentación y psicología del razonamiento”, *Cogency*, Vol. 7, N° 1 (Winter 2015), 53.

Para ejemplificar los conceptos anteriormente discutidos, considérese el siguiente argumento:

“Puesto que las pruebas demuestran que se necesitan al menos 2,3 segundos para accionar el cerrojo del rifle de Oswald, obviamente este no pudo haber disparado tres veces –hiriendo a Kennedy dos veces y una a Connally– en 5,6 segundos o menos”<sup>6</sup>.

Al analizar el argumento este presenta la siguiente estructura:

Figura 3

P2	Se necesitan al menos 2,3 segundos para accionar el cerrojo del rifle de Oswald	Razón
P3	(Si Oswald hubiese disparado el tiempo total habría sido de más de 6,9 segundos) <sup>7</sup>	Inferencia
P4	(Oswald no fue el único que disparó en la escena del crimen)	Inferencia
P5	Los disparos se hicieron en una fracción de 5,6 segundos	Evidencia
P6	Oswald no pudo haber disparado tres veces en 5,6 segundos	Evidencia
P1	Oswald no pudo haber disparado al Presidente Kennedy dos veces y al Gobernador Connally una vez	Conclusión

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en el análisis graficado en la Figura 3, el argumento se basa en un razonamiento deductivo en el que se concluye que Oswald no pudo haber disparado tres veces, hiriendo al mismo tiempo al Presidente Kennedy y al Gobernador Connally. El análisis evidencia la existencia de dos premisas implícitas que contienen inferencias relevantes para apoyar la conclusión. De este modo, se cuestiona la creencia preliminar de que Oswald fue el único francotirador en la escena.

De lo anterior se desprende que las inferencias son un elemento fundamental a tener en cuenta en la elaboración de la conclusión de un trabajo investigativo, ya que la conclusión debe dar cuenta de las inferencias realizadas y cómo éstas permiten sustentar los aspectos relevantes o hallazgos de la investigación, de modo tal que se pueda reafirmar o refutar las creencias previas y aporte al conocimiento.

Para Irving Copi tanto premisas como conclusión son términos relativos, es decir, la misma proposición puede ser premisa en un razonamiento y conclusión en otro<sup>8</sup>. En este sentido, la formulación de argumentos y la extracción de conclusiones no es un proceso estático; sino que, por el contrario, es a través de esta *característica dinámica* en que se evidencia la dialéctica que construye conocimiento. El rasgo aquí descrito es coherente con las características

<sup>6</sup> “Autopsy on the Warren Commission”, *Time*, Vol. 88, N° 12, 16 de septiembre de 1966.

<sup>7</sup> En el análisis las premisas implícitas se reconstruyen entre paréntesis.

<sup>8</sup> Copi, *Introducción a la Lógica*, 7-8.

mencionadas anteriormente, ya que una proposición será considerada como conclusión en cuanto sea coherente al tipo de razonamiento empleado.

Aristóteles ha definido el razonamiento como un discurso (logos) en el que, sentada ciertas cosas, necesariamente se da a la vez, a través de lo establecido, algo distinto de lo establecido<sup>9</sup>. Es decir que el razonamiento implica la ejecución de un mecanismo cognitivo en el que se encadenan juicios y se realizan reflexiones, de las que se obtiene como resultado un nuevo juicio (o conclusión). De esta sentencia se extraen tres aspectos más que caracterizan a la noción de conclusión.

En primer lugar, las conclusiones no solo sintetizan la información afirmada, sino que en sí, *se caracterizan por establecer un juicio o un curso de acción a seguir*, el que puede ser de orden teórico o práctico, respectivamente. En ambos casos, el rasgo que los identifica es la *manifestación de una intención*.

En segundo lugar, se identifica que la proposición establecida en *la conclusión corresponde a un elemento nuevo*. Ahora bien, dependiendo del tipo de razonamiento empleado, esta proposición puede formularse como una conclusión cierta o una conclusión probable.

Las *conclusiones ciertas* se obtienen de la utilización de un razonamiento deductivo. En este razonamiento se establecen proposiciones universales de las que se extrae una conclusión particular, la cual no aporta más información que la contenida en las premisas (ver Figura 2). Como se aprecia, la lógica con que opera el razonamiento deductivo es propia de los estudios del paradigma cuantitativo, en los que la conclusión deriva estrictamente de lo establecido en el análisis.

Las *conclusiones probables*, en cambio, se extraen de la aplicación de un razonamiento inductivo, el que se establecen proposiciones particulares para concluir una proposición universal. En este tipo de razonamiento la conclusión adquiere mayor solidez en la medida en que las premisas proporcionen evidencia convincente.

Al respecto, Stephen Toulmin en 1958 criticó la perspectiva analítica<sup>10</sup> con la que se había concebido la argumentación en los últimos tres siglos y sostiene que, lejos de la lógica matemática, en la realidad las personas razonan en base a argumentos cuyas conclusiones son probables. En este sentido, su propuesta se basa en una aproximación inductiva que se condice con el enfoque metodológico del paradigma cualitativo utilizado en las Ciencias Sociales, en el que la extracción de conclusiones depende de la calidad del análisis efectuado.

El siguiente argumento presenta un ejemplo de la extracción de una conclusión probable:

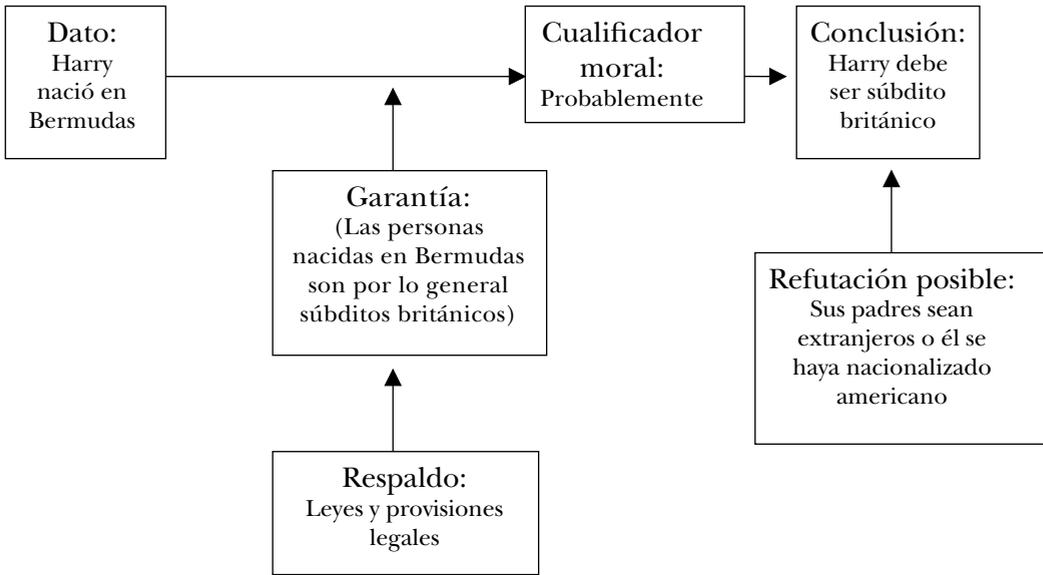
“Harry debe ser súbdito británico, porque nació en Bermudas. A menos que, sus padres sean extranjeros o él se haya nacionalizado americano”.

La Figura 4 grafica el análisis que Stephen Toulmin realiza para explicar cómo se sustentan las conclusiones probables.

<sup>9</sup> Aristóteles, *Tratados de Lógica (Órganon). Tópicos (Libro I)*, 100a25 (Madrid: Gredos, 1988), 90.

<sup>10</sup> En la que solo se considera un argumento válido cuando este es planteado deductivamente y arroja conclusiones ciertas.

Figura 4



Fuente: Adaptado de Stephen Toulmin, Los Usos de la Argumentación, 2007, Cap. 3.

Como se aprecia, este autor propone una conceptualización más específica para identificar las distintas funciones que cumplen las premisas dentro de un argumento. Él reconoce que algunas premisas cumplen el rol de proporcionar datos (hechos factuales y verificables), otras premisas corresponden a la garantía (inferencia que explica a nivel general cómo, a partir de los datos, se obtiene la conclusión), también hay premisas que cumplen el rol de respaldo (evidencia que proporciona autoridad al argumento), asimismo, existen premisas que cumplen el rol de refutación posible (condición de excepción o contraargumento que refutaría la conclusión)<sup>11</sup> y, finalmente, el cualificador modal (no es técnicamente una premisa, sino que corresponde a un conector argumentativo cuya función es matizar la conclusión de acuerdo al grado de certidumbre que se tiene)<sup>12</sup>.

A diferencia de las aproximaciones más convencionales, como la mostrada en la Figura 3, Stephen Toulmin pone énfasis en el campo desde donde emerge la argumentación (legal, militar, biológico, histórico, económico, etc). De acuerdo a ello, todos los elementos –incluida la conclusión– deben ser coherentes con el campo argumentativo.

En síntesis, en este apartado se ha estudiado el concepto de conclusión desde la perspectiva lógica, con el fin de comprender en profundidad cuales son los aspectos medulares

<sup>11</sup> Incluir condiciones de refutación en los argumentos es una estrategia muy recomendada para demostrar el conocimiento acabado de los temas. Asimismo, cuando se prevé de antemano el contraargumento, la defensa del propio argumento se hace mucho más fácil.

<sup>12</sup> A mayor certidumbre de la conclusión, se debieran enunciar un cualificador modal deductivo (en consecuencia, por lo tanto, por ende), mientras que, a menor certidumbre, el cualificador debiera ser de orden inductivo (probablemente, presumiblemente, seguramente).

que lo caracterizan. Del análisis realizado se desprende que la extracción de conclusiones, en primer lugar, no es un ejercicio antojadizo, sino que deriva de la aplicación de un determinado proceso de razonamiento lógico en el que se realizan inferencias y que dará origen a conclusiones ciertas o probables. Asimismo, es fundamental tener en cuenta que toda conclusión se sigue necesariamente de las premisas presentadas; en este sentido, desde el estricto rigor lógico, una conclusión no incorpora nueva información, ni tampoco deduce un contenido que no haya sido tratado en las premisas o debidamente implicado a través de las inferencias.

### ***Lineamientos para la formulación de conclusiones en un trabajo de investigación***

Usualmente, al culminar un trabajo de investigación se presenta la dificultad de formular conclusiones que sinteticen consistentemente los resultados obtenidos, de modo tal que se demuestre el valor de la investigación. A partir de la discusión teórica realizada en el acápite anterior, esta sección ofrece al lector algunas consideraciones de orden práctico que orienten la formulación de conclusiones sólidas.

Antes que todo, para que una conclusión tenga validez en sus planteamientos, debe ser formulada a modo de un discurso argumentativo orientado a convencer a los lectores respecto de lo que se pretende probar con la investigación. En este sentido, tanto el análisis realizado previamente, como los resultados de la investigación sirven de evidencia o razones para elaborar la conclusión. A continuación se detallan cuales debieran ser los componentes y criterios a considerar para formular una conclusión sólida en un trabajo de investigación.

#### **Componentes de una conclusión**

Con el fin de proporcionar claridad respecto de lo que se abordó en el trabajo, la primera parte de la conclusión debiera estar destinada a realizar una *síntesis* que de cuenta del hilo conductor y contenga un resumen de lo que se ha investigado y se ha pretendido probar en el trabajo, la(s) perspectiva(s) teóricas con la(s) que fue conducida la investigación, de qué trató cada capítulo, cómo se realizó el análisis y, lo más importante, cuáles fueron los hallazgos de la investigación.

Cabe destacar que, si se es prolijo en la elaboración de la síntesis, el investigador tendrá con antelación aquellos elementos centrales que serán útiles para la redacción del resumen final del trabajo (abstract)<sup>13</sup>.

Luego de la síntesis, se recomienda efectuar una *valoración global* de la investigación en la que, primeramente, se evidencien las fortalezas, debilidades y dificultades del trabajo. Aquí es importante ser crítico e identificar las inconsistencias que se han producido a lo largo de la investigación, sobre todo si se evidencia alguna contradicción entre el problema, las preguntas y objetivos de investigación, con el marco teórico y el análisis efectuado. De no existir incongruencias, ello debe ser destacado y debidamente fundamentado; lo que constituirá una razón más que fortalecerá la conclusión.

<sup>13</sup> Al respecto, se sugiere revisar el artículo "Elaboración del informe de investigación" escrito por la profesora Guisella Rojas.

Habiendo dilucidado lo anterior, es pertinente dar respuesta a la(s) pregunta(s) de investigación y confirmar (o refutar) la hipótesis planteada al comenzar el trabajo. Sin embargo, es necesario advertir que en este cometido no basta con declarar escuetamente que las preguntas fueron respondidas, se lograron los objetivos y, por tanto, se confirmó la hipótesis; en esta fase es primordial probar, a través de la formulación de argumentos extraídos del análisis realizado, cómo se llega a tal confirmación.

Lo anterior implica que, una vez efectuado este paso, el investigador debiera inferir y establecer, explícitamente, cuáles son las implicancias de lo probado, en otras palabras, qué se concluye de lo demostrado en la investigación y qué piensa el investigador al respecto. Este es el elemento medular de las conclusiones de un estudio y se debe redactar con una cierta cuota de realismo, recordando que la conclusión obtenida no puede extenderse o aplicarse a otros ámbitos que no hayan sido considerados dentro de los límites de la investigación<sup>14</sup>.

Finalmente, luego de realizada la síntesis y la valoración global es recomendable culminar el acápite de conclusiones señalando algunos *lineamientos u orientaciones* derivados del estudio y que sean de utilidad para posteriores investigaciones. Nuevamente, en este ejercicio se debe mantener una perspectiva realista, ya que los lineamientos u orientaciones deben, en primer lugar, desprenderse directamente de la investigación realizada y, en segundo lugar, ser factibles de investigar o de poner en práctica.

### Criterios para elaborar una conclusión sólida

Recogiendo los elementos teóricos discutidos en la primera sección de este artículo y, tal como se aprecia en la estructura propuesta para la redacción de un acápite de conclusiones, existen tres criterios que deben respetarse para que una conclusión sea considerada sólida: validez, consistencia y suficiencia. En estricto rigor, la lógica exige solo el cumplimiento del criterio de validez, ya que se asume que la consistencia y la suficiencia están contenidas en ella. Sin embargo, considerando los requerimientos del presente estudio, se estima conveniente diferenciar cada uno de los criterios y explicitarlos en detalle.

Todo argumento, inclusive en aquellos provenientes del campo de la lógica informal<sup>15</sup>, debe cumplir con el *criterio de validez*<sup>16</sup>. Según la filósofa Trudy Govier este criterio establece una estrecha relación lógica entre las premisas y la conclusión, de modo tal que lo que se

<sup>14</sup> En este sentido es necesario tener presente las diferencias en torno a las conclusiones que se pueden obtener según el enfoque metodológico con el que se conduce la investigación. Por ejemplo, las investigaciones que se guían por un enfoque cualitativo infieren conclusiones que se orientan a comprender y profundizar en objeto de estudio, mientras que las que lo realizan bajo el enfoque cuantitativo buscan establecer conclusiones que den cuenta del grado de representatividad de los resultados.

<sup>15</sup> Los estudiosos de la lógica la han dividido analíticamente en lógica clásica o formal y lógica informal. A grandes rasgos, la diferencia entre ellas radica en el objeto de estudio, la lógica clásica se ocupa de revisar la forma de los argumentos para que sean válidos; mientras que la lógica informal estudia a los argumentos en el lenguaje cotidiano, considerando el contexto en el que fueron emitidos. Conforme a esta distinción, la lógica clásica considera correcto solo a aquellos argumentos que –cumpliendo con los requisitos formales– arrojan una conclusión certera; mientras que la lógica informal, considera sólido a aquellos argumentos que, de acuerdo al sustento que proporcionan sus premisas, arrojan una conclusión probable.

<sup>16</sup> Conviene aclarar que en este artículo se aborda la validez desde la perspectiva lógica. Para profundizar en el concepto de validez metodológica véase artículo “La rigurosidad científica”, escrito por Andrea Gaete.

establece en las premisas conlleva a la conclusión pretendida<sup>17</sup> y, por tanto, no a otra. Para ello, es de suma importancia que el investigador revise con detenimiento el trabajo completo antes de redactar las conclusiones y se guíe por una estructura metódica como la que ha sido propuesta más arriba; así, se podrán prevenir descuidos o errores de razonamiento, comúnmente conocidos como falacias.

Desde la perspectiva de la lógica informal Douglas Walton y Thomas F. Gordon han estudiado cinco falacias que pueden ser clasificadas dentro un patrón general de razonamiento en el que el criterio de validez es sobrepasado, ya que el investigador, literalmente, *salta hacia la conclusión*<sup>18</sup>. Estas falacias ocurren cuando, en primer lugar, se argumenta con premisas que proveen insuficiente evidencia para la conclusión; en segundo lugar, se desarrolla una argumentación desde la ignorancia<sup>19</sup> para sostener la conclusión; en tercer lugar, se presentan argumentos que se derivan en una conclusión errónea, es decir, la conclusión establecida es irrelevante para todo el trabajo desarrollado; en cuarto lugar, se usa un razonamiento defectuoso en el que no se prevén excepciones a la regla o soluciones alternativas en caso de encontrar nueva evidencia; y, en quinto lugar, se omite o suprime evidencia relevante para la conclusión<sup>20</sup>.

El segundo criterio que debe ser respetado para extraer conclusiones sólidas es el de *consistencia*. Desde la perspectiva lógica, esta es entendida como la ‘no contradicción’ entre las partes de un argumento; en otras palabras, una premisa no puede negar u oponerse a otra, ni contradecir lo que se establece en la conclusión. Este es uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta a la hora de presentar las conclusiones en un trabajo de investigación. Es frecuente encontrarse con buenos trabajos, pero que culminan con conclusiones que presentan algunos de los siguientes problemas:

- a) conclusiones contrarias al análisis realizado;
- b) absolutamente ajenas al trabajo;
- c) irrelevantes para los objetivos propuestos y para responder satisfactoriamente las preguntas y el problema de investigación;
- d) útiles para apoyar la conclusión de otro trabajo, y no el que se desarrolló.

Una correcta investigación científica resguarda cuidadosamente el criterio de consistencia, el que se observa como si fuese un hilo conductor en el desarrollo lógico de cada parte del trabajo (planteamiento del problema, marco teórico, selección y análisis de las unidades

<sup>17</sup> Trudy Govier, *A Practical Study of Argument*, Belmont: Wadsworth, Cengage Learning Academic Resource Center, 2010), 87-93.

<sup>18</sup> En la lógica informal, el movimiento argumentativo de ‘saltar hacia la conclusión’ constituye un error de razonamiento que puede producirse en la elaboración del discurso argumentativo a través del establecimiento de una conclusión apresurada, la que no ha sido debidamente justificada por las premisas.

<sup>19</sup> En este tipo de falacia, el individuo extrae la conclusión a partir de la ausencia de evidencia. Por ejemplo: “Al no haber evidencia que pruebe concretamente la inexistencia de Dios, entonces se puede concluir que Dios existe”. El mismo argumento puede ser sostenido al revés: “Al no haber evidencia que pruebe concretamente que Dios existe, entonces se puede concluir que Dios no existe”. En ambos casos, la falta de evidencia es utilizada como argumento para sostener la conclusión.

<sup>20</sup> Douglas Walton y Thomas F. Gordon, “Jumping to a Conclusion: Fallacies and Standards of Proof”, *Informal Logic*, 29 2, 215-243.

de estudio, interpretación de los resultados) y en la extracción de conclusiones pertinentes y relevantes conforme a los límites establecidos y el análisis efectuado.

Finalmente, el último criterio que se debe respetar al redactar las conclusiones corresponde al de *suficiencia*, el cual se encuentra estrechamente relacionado con los dos criterios establecidos anteriormente y se evidencia a través de tres aspectos claves.

En primer lugar, cuando la conclusión del trabajo es capaz de dar respuestas razonables tanto al problema, como a las preguntas de investigación o hipótesis establecida al comienzo del estudio.

En segundo lugar, cuando la conclusión presenta resultados que satisfacen los objetivos planteados para la investigación. En este contexto, cobra importancia desarrollar una conclusión ordenada y guiada por una estructura como la propuesta en este artículo, a fin de demostrar cómo se cumplen los objetivos de la investigación; en otras palabras, el investigador debe explicar en qué medida se logró dar cumplimiento a los objetivos, cómo se logró el cometido y qué dificultades se presentaron en el proceso.

Relacionado con lo anterior, el tercer aspecto que confiere suficiencia a la conclusión se encuentra en el despliegue de una fundamentación convincente para apoyar cada aseveración realizada. No obstante, es fundamental aclarar que ello se refiere a desarrollar las ideas en profundidad; estableciendo, por ejemplo, conexiones entre las partes del trabajo y respaldando las afirmaciones con el análisis efectuado. En ningún caso se debieran citar referencias bibliográficas o incorporar nuevos argumentos, no es el lugar aquí para confrontar autores o desarrollar conceptos que no han sido abordados previamente en el trabajo, de hacerlo se estaría transgrediendo los criterios de validez y consistencia.

En resumen, en este apartado se han presentado algunos lineamientos centrales para elaborar conclusiones en un trabajo de investigación. Como se aprecia, el establecimiento de conclusiones conlleva un proceso metódico de revisión crítica de los planteamientos, análisis y resultados de investigación. Para ello es conveniente seguir una estructura como la presentada en este acápite, en la que, primeramente, se realiza la síntesis de las principales ideas; a partir de ello se desarrolla una valoración global del estudio y; finalmente, se esbozan orientaciones futuras. Asimismo, se requiere tener en consideración los criterios de validez, consistencia y suficiencia, los que aseguran la formulación de conclusiones pertinentes y sólidas.

## ***Conclusiones***

El presente artículo abordó la problemática de cómo elaborar conclusiones consistentes en un trabajo de investigación. En la primera parte del estudio se revisaron los aspectos lógicos y de razonamiento sobre los que se sustenta su formulación. A partir de un detallado análisis a la extracción de conclusiones en argumentos, se identificaron cuáles son sus características esenciales, a saber:

- Son lo más importante de una investigación. Por lo que deben ser redactadas con el fin de convencer al lector respecto de los hallazgos y resultados que se obtuvieron en el estudio.
- Deben ser formuladas cuidadosamente y con el tiempo suficiente para revisar los planteamientos de la investigación.

- Emergen del empleo de un determinado tipo de razonamiento, sea este deductivo o inductivo y, de acuerdo a ello, se distinguen conclusiones ciertas y conclusiones probables, respectivamente.
- Se estructuran a partir de la síntesis de los elementos centrales contenidos en las premisas. Sin embargo, no corresponden a la mera repetición de la información presentada previamente, sino que implican el establecimiento de un elemento nuevo.
- Lo nuevo en ellas es que manifiestan una intención, la que puede ser un juicio o un curso de acción a seguir.

El tener presente estos cuatro puntos en la formulación de conclusiones en un trabajo de investigación previene al investigador de redactar conclusiones irrelevantes, inconsistentes, repetitivas o ajenas al estudio realizado.

Considerando la discusión conceptual efectuada en la primera sección, en la segunda parte del artículo se establecieron lineamientos concretos para la formulación de conclusiones en un trabajo de investigación. En este acápite se propone que, para redactarlas satisfactoriamente, se deben considerar tres componentes estructurales: en primer lugar, la realización de una breve síntesis de los temas analizados; en segundo lugar, la valoración global del proceso investigativo; y, finalmente, el planteamiento de algunos lineamientos u orientaciones derivados del estudio y que sean de utilidad para posteriores investigaciones. Asimismo, se plantea que para formular conclusiones sólidas, el investigador debe respetar tres criterios fundamentales: la mantención de validez, de consistencia y de suficiencia.

Como se aprecia, este artículo clarifica y distingue cómo elaborar conclusiones adecuadas para un trabajo de investigación. Su principal fortaleza radica en explicar y proponer una estructura sustentada en el razonamiento lógico, con el fin de proporcionar al investigador una herramienta útil y aplicable.

La propuesta presentada en este artículo no es exhaustiva, al disponer de escasa bibliografía sobre el tema, aún queda bastante por investigar y reflexionar. En este sentido sería conveniente profundizar, por ejemplo, en nuevas estrategias didácticas y metodológicas para la elaboración de conclusiones según el enfoque investigativo utilizado.

## ***Bibliografía***

- Aristóteles. *Tratados de Lógica (Órganon). Tópicos (Libro I)*, 100a25. Madrid: Gredos, 1988.
- “Autopsy on the Warren Commission”, *Time*, 88 12 (16 de septiembre de 1966).
- Copi, Irving. *Introducción a la Lógica*, Buenos Aires: Eudeba, 1984.
- Govier, Trudy. *A Practical Study of Argument*, Belmont: Wadsworth, Cengage Learning Academic Resource Center, 2010.
- Marraud, Hubert. “Argumentos e inferencias: teoría de la argumentación y psicología del razonamiento”, *Cogency*, Vol. 7, N° 1 (Winter 2015), 47-68.
- Toulmin, Stephen. *Los usos de la Argumentación*, Barcelona: Ediciones Península, 2003.
- Walton, Douglas y Gordon, Thomas F. “Jumping to a Conclusion: Fallacies and Standards of Proof”, *Informal Logic*, 29 2, 215-243.



# La escritura académica en la investigación

*Guisela Rojas Zeballos\**

## ***Introducción***

Uno de los principales desafíos para los estudiantes después de realizada una investigación es escribir para dar cuenta de los resultados obtenidos. Sin embargo, esta labor se convierte en una tarea estéril si no comprenden la importancia que revisten la escritura y el texto cuando lo que se comunica son las ideas propias.

En el ámbito de las Ciencias Militares la realidad no es distinta. Tanto para aquellos que se inician en la investigación como para sus profesores, puesto que dicha ocupación demanda más esfuerzos que los estimados. Los docentes, en su evaluación, ven comprometidos sus tiempos ante la revisión de textos incoherentes, faltos de cohesión o meras transcripciones. Errores que los alejan de las temáticas abordadas, las que deberían ser su principal preocupación.

Esta problemática es y ha sido foco de la preocupación de gran parte de las instituciones de educación superior, entre las que se encuentra la Academia de Guerra del Ejército de Chile (ACAGUE) con sus quehaceres en pre y postgrado. Gran parte de ellas, como medida de mejora permanente, ha decidido elaborar diferentes guías o manuales. Aunque son escasas las que se detienen en dar pautas para el proceso creativo que encierra la escritura, particularmente, cuando se busca la originalidad y la honestidad autoral.

El presente artículo, en respuesta al desafío de enseñar a escribir para la investigación, condensa una serie de recomendaciones y recursos que pueden contribuir a corregir aquellas dificultades ya mencionadas. Particularmente, se aborda la escritura desde el enfoque de la lingüística del texto, ciencia cuyo objeto de estudio es el texto visto como entidad de comunicación verbal.

Inicialmente se trata la actividad de producción textual desde la perspectiva comunicacional y estructural, con la convicción de que si se comprende que la forma de un texto debe estar en concordancia con su propósito comunicativo, se hará más fácil asumir el compromiso de trabajar en su creación. Por lo que uno de los objetivos es entregar un breve panorama de los

\* Profesora de Castellano de la Universidad de Tarapacá Arica. Magíster en Letras de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesora civil de la Sección Planificación y Evaluación Docente de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. [guisela.rojas@acague.cl](mailto:guisela.rojas@acague.cl)

aspectos formales que un texto debe respetar, comprendiendo la importancia que adquiere su disposición y sus relaciones internas frente al mensaje que se intenta transmitir.

Nada más importante que adentrar al lector en su rol de productor textual, la honradez con que lo debe construir, la pertinencia con que debe seleccionar la información y la amplia variedad de recursos que pueden contribuir a la escritura de un texto.

Cuando se habla de texto, generalmente, se suele asumir que solo se refiere a las palabras escritas. Sin embargo, existe una serie de recursos paraverbales que aportan a la transmisión de la información. Específicamente, en el caso de un texto que ha sido fruto de una investigación, estos recursos se hacen imprescindibles; puesto que no solo ilustran lo escrito sino que lo complementan de manera relevante.

Así, el presente artículo, situado en el contexto previamente descrito, pretende entregar algunas recomendaciones textuales que permitirán a los investigadores enfrentar el proceso de la escritura con un número mayor de recursos.

Cabe destacar que los temas son tratados desde la metodología de la ejemplificación dentro del ámbito de las publicaciones en el área militar, a fin de que los lectores puedan apreciar gráficamente los aspectos conceptuales incluidos.

## ***Elaboración textual***

Escribir, como una competencia de comunicación lingüística, requiere comprender que los textos se elaboran de acuerdo al entorno en el que se enmarcan. Es decir, reconocer que un texto como conjunto de palabras dispuestas en oraciones (enunciados) con sentido completo, no se construye siempre de la misma forma ni con los mismos recursos, sino que depende de la situación discursiva en la que se use. Esta diferenciación es conocida como “géneros textuales”<sup>1</sup>: convenciones discursivas conocidas por escritores y lectores, de acuerdo a dimensiones contextuales, sociales y cognitivas comunes. En el ámbito de la educación superior, no son poco empleados el ensayo, el artículo científico o la tesis. Textos que comparten ciertas regularidades, a pesar de que desde su estructura externa o propósito son diferentes.

En el ejercicio de la realización textual es posible conjugar distintos elementos organizativos, entre ellos las: “tipologías o secuencias textuales”, estructuras textuales o discursivas menores que pueden ser combinadas al interior de un escrito, aunque siempre con la prevalencia de una de ellas, según el género textual. Por ejemplo, tanto en el artículo científico como en la tesis se presentan resultados o conclusiones de alguna investigación y para ello se acude a la secuencia textual denominada: “exposición”. Sin embargo, en ambos sus estructuras externas y propósitos comunicativos son distintos.

Existen diversas tipologías textuales, de acuerdo a los factores que se toman en cuenta en la agrupación. Entre ellas, la de Werlich (1976), presentada por Bassols y Torrent<sup>2</sup>, que se destaca por ofrecer una clasificación para representar la realidad mediante del lenguaje: secuencia descriptiva (características o rasgos en cuanto al espacio o sujetos), narrativa (relato

<sup>1</sup> Giovanni Parodi, *Géneros Académicos y Géneros Profesionales: Accesos discursivos para saber y hacer* (Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2008), 26.

<sup>2</sup> Margarita Bassols y Anna Torrent, *Modelos Textuales, Teoría y Práctica* (Barcelona: Octaedro, 2012), 22.

de acontecimientos/en cuanto al tiempo), explicativa (sobre concepciones conceptuales/exposición), argumentativa (emisión de juicios/fundamentos) e instructiva (secuencia de pasos a seguir /basadas en el comportamiento del hablante).

La utilidad de estas secuencias para un escritor es que se deben seleccionar de acuerdo a lo que se procura comunicar. Es así como al presentar un contexto se debe acudir a la descripción para graficar verbalmente sus características; ya sean espaciales, sociales o culturales. Pero, si el propósito es explicar algún fenómeno, sus causas o consecuencias, se debe preferir la secuencia explicativa a fin de lograr desentrañar qué es algo o en qué consiste.

Algunos ejemplos de estas secuencias son:

– *Secuencia descriptiva:*

“En perspectiva mundial, América Latina cuenta entre sus miembros al país que tiene la mayor reserva de petróleo de mundo, Venezuela, entre otros que también cuentan con excedentes del recurso en vista a satisfacer las necesidades de potencias extra regionales. Todos ellos son factores que explican el incremento en el interés mundial por nuestra región”<sup>3</sup>.

– *Secuencia narrativa:*

“Durante el siglo XX, particularmente después de la crisis del año 1930, la planificación de fuerzas por parte de los gobiernos nacionales quedó superada por la combinación de escasez de recursos financieros –o si se quiere por la priorización del empleo de los recursos existentes que pospuso a la defensa nacional– y la influencia de la entrega de material por parte de EE.UU., en el marco del Tratado de Asistencia Recíproca (TIAR) entre ese país y los países sudamericanos”<sup>4</sup>.

– *Secuencia explicativa:*

“Las variables externas *Restricciones Presupuestarias y Entorno de Seguridad* afectan en forma crítica al proceso de planificación de fuerzas pero operan fuera de él, son factores “dados” y se manifiestan principalmente como elementos de factibilidad, es decir que determinan que los planes sean o no factibles y que sirvan o no para alcanzar los objetivos nacionales”<sup>5</sup>.

– *Secuencia argumentativa:*

“Es válido recordar que esta falta de precisión respecto de los alcances conceptuales de la Seguridad Nacional y el rol que en ella le cabe a las Fuerzas Armadas, también se pudo observar al momento de redactarse la Constitución Política del Estado aprobada en 1980, ya que en las actas constitucionales de la comisión de estudio, se registra el acuerdo de no definir los términos de la Seguridad Nacional en el texto constitucional, por “Estimarse Inconveniente” entregarle un carácter jurídico pues, el concepto comprendía alcances políticos”<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, *Revista de Ensayos Militares*, 11 (Junio, 2015), 167.

<sup>4</sup> *Ibid.*, 184.

<sup>5</sup> *Ibid.*, 182.

<sup>6</sup> Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, *Revista de Ensayos Militares*, 11 (Junio, 2015), 157.

– *Secuencia instructiva:*

“Siempre que se cite por primera vez un acrónimo o una sigla, deberá incluirse entre paréntesis su significado completo. En el resto del trabajo luego se anotará solamente el acrónimo o sigla”<sup>7</sup>.

## ***La explicación y su función***

En este capítulo se abordará únicamente la explicación, considerando que debería primar en una tesis, dada su función expositiva. Empero, no se puede descartar las otras secuencias de acuerdo a los subgéneros que configuran este texto académico (resumen, introducción, análisis, conclusión, etc.).

La explicación<sup>8</sup>:

“...tiene como objetivo mostrar en detalle la naturaleza del asunto, problema u objeto de análisis, para lo cual se ajusta a parámetros estructurales –subtipos– discursivos fundamentales, tales como: definición-descripción, clasificación-tipología, comparación-contraste, pregunta-respuesta, problema-solución, causa-consecuencias, e ilustraciones o representaciones gráficas de un fenómeno particular”.

Este acercamiento a la secuencia explicativa sostiene que, además de su esencia, se conforma de acuerdo a propósitos menores como aquellas relaciones que se sostienen en su interior. Es así como la explicación puede valerse de definiciones, de clasificaciones o ilustraciones para alcanzar su cometido.

Por lo tanto, y entendiéndolo que es la secuencia textual que se requiere para transcribir una investigación, es importante conocer sus particularidades con el propósito de elaborarlo adecuadamente:

Las características que distinguen a la explicación como texto son<sup>9</sup> la estructuración y la textualización. La primera es compartida por otros textos, ya que corresponde a la ‘estructura textual básica’; la cual se configura por una introducción, que incluye el tema, los antecedentes y el contexto; por un desarrollo, que presenta la explicación del tema y la información que lo complementa; y por la conclusión, que corresponde a una evaluación que cierra la explicación del tema y destaca las ideas más relevantes de las expuestas previamente.

La textualización, en cambio, es el proceso de plasmar por escrito la información o contenido (redacción) valiéndose de una serie de recursos verbales y no verbales (véase Cuadro 1).

Estos elementos se clasifican en niveles de acuerdo a los aspectos rigen que al interior del texto:

<sup>7</sup> Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, *Revista de Ensayos Militares*, 21 (Junio, 2016), 190.

<sup>8</sup> Teodoro Álvarez y Roberto Ramírez, “El texto expositivo y su estructura”, *Revista Folios*, 32 (Julio-diciembre, 2010), 74.

<sup>9</sup> *Ibid.*, 79-80.

Cuadro 1  
Tipología de recursos de textualidad

Niveles	Tipo de recursos	Subtipos	
Nivel paratextual	Recursos tipográficos	Tipografía: tipo de letra para destacar una u otra información.	
		Guiones, números o letras para enumerar hechos o elementos.	
		Control de márgenes que hagan posible el ordenamiento y la jerarquización de elementos	
		Ilustraciones y su situación para mostrar nuevas formas de representación mental de un fenómeno.	
		Índice, citas que reivindiquen y hagan visible la intertextualidad de la temática tratada.	
		Comillas, subrayados que faciliten relieves unidades conceptuales.	
	Uso de paréntesis para aclarar, fortalecer o precisar la información.		
	Formas supralingüísticas	Títulos para destacar el tópico objeto de estudio.	
		Subtítulos para determinar las variantes conceptuales del tópico objeto de trabajo.	
Nivel textual	Estructura del texto	Introducción	
		Desarrollo	
		Conclusión	
Nivel párrafo	Marcas del párrafo	El punto y aparte.	
		Los conectores y los organizadores textuales para establecer la relación entre los párrafos.	
		Las marcas referenciales para favorecer la cohesión en su interior: anáforas, elipsis, repeticiones, sinónimos, campos semánticos.	
Nivel frase y oración	Construcciones frásticas u oracionales.	Marcas textuales	Punto y seguido para delimitar las oraciones.
			Signos de puntuación para delimitar complementos, proposiciones, aclaraciones, etc.
			Tiempos verbales: predominio del presente y futuro de indicativo para crear un texto intemporal; verbos estáticos y copulativos; formas verbales no personales e impersonales.
			Orden de palabras de carácter lógico: sujeto, verbo-complementos.
		Organizadores, operadores y conectores	Organizadores: regulan la estructura del texto. Por ejemplo: El aspecto a tratar es...
			Operadores: facilitan la interpretación del texto. Por ejemplo: Pueden referirse a la voz responsable de su veracidad: Colin Gray afirmó...
Nivel de palabra	Formas lingüísticas	Conectores: enlazan los elementos del texto estableciendo una relación entre ellos. Por ejemplo: es decir, antes de, por lo tanto, etc.	
		Adjetivación. Por ejemplo: activo bélico, misión principal, pensamiento estratégico, etc.	
		Tecnicismos del área en la que enmarca el texto. Por ejemplo: disponibilidad operacional, sistemas de armas, fuerza terrestre, etc.	
		Evitar palabras poco precisas. Por ejemplo: cosa, hacer, decir, etc.	
		Abuso de palabras compuestas. Por ejemplo: ciberseguridad, motopropulsor, contra-contra medidas, teórico-exploratorio	
Nivel ortográfico	Reglas idiomáticas	Sílabas: corrección en la división silábica al final de la línea.	
		Acentual.	
		Literal.	
		De puntuación.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación realizada por Álvarez, Teodoro y Ramírez, Roberto. "El texto expositivo y su estructura".

Tomando en cuenta todo este tipo de recursos, es que se construye la estructura de un texto, la que está en directa relación con su sentido o propósito comunicacional. No obstante, también hay que tener en cuenta que un texto, para ser aceptado como tal, debe cumplir a las “normas de textualidad”: la cohesión y coherencia; la intencionalidad y aceptabilidad; la informatividad, la situacionalidad y la intertextualidad<sup>10</sup>.

- La cohesión y coherencia, son normas centradas en el texto. La primera, como el proceso donde se conectan las diferentes estructuras léxicas mediante convenciones del lenguaje (plano superficial). Por ejemplo: organizadores, operadores y conectores idiomáticos. La segunda, la coherencia, está referida al contenido que se transmite con las palabras y oraciones conectadas entre sí. Al sentido del texto, el cual debe ser comprendido por el lector mediante las relaciones que se dan en su nivel profundo, por ejemplo, en relaciones de causalidad.
- La intencionalidad y la aceptabilidad, por su parte, son normas centradas en los usuarios del texto. La intencionalidad, está enfocada en el propósito del que escribe; en lo que el productor textual ‘intencionalmente’ quiere transmitir o comunicar. La aceptabilidad, en cambio, en el receptor: de qué manera lo encuentra relevante y pertinente en relación a la información que busca o espera encontrar.
- La informatividad es la evaluación que realiza el lector de lo predecibles o inesperados que pueden ser los contenidos que aporta el texto. Mientras más alto el nivel de informatividad, más difícil será la tarea del lector; mientras más bajo el nivel, el esfuerzo del lector será menor.
- La situacionalidad se relaciona con los elementos textuales que contribuyen a que el texto sea relevante en la situación comunicativa en que se utiliza. Por ejemplo, la conclusión en una tesis. Este subtipo textual demanda ciertos elementos, que de no estar presentes pueden afectar la pertinencia de toda una investigación. No así en otro tipo de texto, donde puede tener como propósito promover alguna discusión o alguna modificación, como en una crítica o reseña.
- La intertextualidad, que constituye el uso pertinente y relevante que se hace del conocimiento entregado por otros textos (citas textuales o paráfrasis).

Por lo tanto un trabajo de investigación o una tesis, enmarcada en la tipología de la explicación, debería cumplir con estos requisitos para asegurar su calidad textual.

### ***La originalidad de la escritura académica***

El proceso de producción de textos académicos en la educación superior es una de las actividades más importantes al momento de desarrollar o fortalecer habilidades en los estudiantes. Cuando se enfrentan a la revisión bibliográfica necesariamente transitan por los niveles de comprensión lectora: textual, inferencial o apreciativo. A través los cuales discriminan entre la información relevante y la accesorio, sintetizan, extraen conclusiones y evalúan.

<sup>10</sup> Robert-Alain De Beaugrande y Wolfgang Dressler, *Introducción a la lingüística del texto* (Barcelona: Ariel Lingüística, 1997), 25-45.

Por tanto, no debería resultarles difícil trabajar con la información rescatada resumiendo, parafraseando, argumentando o explicando lo leído, en una nueva versión textual: la propia.

Para conseguir un texto original las estrategias de escritura son fundamentales: planificar lo que se escribirá, aplicar adecuadamente los recursos discursivos y corregir sus ideas. Junto con esto, considerar los elementos formales que rigen la escritura de los diferentes géneros discursivos. Sin embargo, uno de los desafíos más complejos es la utilización de ideas propias, la elaboración de trabajos originales o la presentación de resultados; los cuales se convierten en quimeras si los estudiantes se limitan solo a transcribir lo que han leído.

Es difícil comprobar si los estudiantes valoran el propósito de sus profesores al asignar un ensayo, al proponer una investigación o al requerirles una tesis: el enfrentarlos ante la honestidad de escribir. No se necesita es que un estudiante dé cuenta de todo lo que consultó o leyó, sino de cuáles son sus ideas ante lo que otros han afirmado. Tampoco se espera que presente un escrito cuya estructura sea una serie infinita de ideas de diferentes escritores con su escasa intervención. O sea, un listado de citas. Por eso, el desafío de los docentes es lograr es la “creación” o “elaboración”.

Así, se convierte en una ingrata misión explicar que cuando se presentan ideas ajenas se está cometiendo una falta que no solo atenta contra el propósito pedagógico; sino que también se está incurriendo en el error denominado “plagio”, el cual genera sanciones académicas, administrativas e incluso legales muchas veces desestimadas por los estudiantes.

Trasladando este concepto a la realidad del ámbito educativo e investigativo del Ejército, es posible leer en su normativa interna de carácter docente que<sup>11</sup>: “Se configura como conducta de plagio la reproducción total o parcial de un texto, gráficos, artículos, diagramas, notas, ensayos, trabajos, memorias, ejercicios, tesis, entre otros, dándolas como propias. En síntesis, copiar en lo sustancial obras ajenas, publicándolas y promocionándolas como propias”. A lo cual se le asigna como máxima sanción la “baja docente”.

### ***Las citas textuales como recursos para evitar el plagio académico***

La esencia de escribir un artículo de investigación o una tesis es la originalidad con que el autor presenta sus resultados, sin embargo, siempre se necesita del apoyo de otros autores. En el mundo académico si se emplean ideas ajenas es necesario evidenciarlo mediante una cita textual o bibliográfica.

La Real Academia de la Lengua<sup>12</sup>, señala al respecto:

“Es lícita la inclusión en una obra propia de fragmentos de otra ajena ya divulgada, sin necesidad de solicitar la autorización del autor de esta última, siempre que se haga a título de cita o para su comentario análisis o juicio crítico. Esta utilización solo podrá llevarse a cabo con fines docentes o de investigación. Además deberá indicarse siempre la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada”.

<sup>11</sup> Ejército de Chile, Comando de Educación y doctrina, División Educación. Circular CEDOC DIVEDUC.JEFENS VI/a DOC (R) N° 6400/86/SD de 14 junio 2017, hoja 2.

<sup>12</sup> Real Academia Española, *Real Academia de la Lengua*. [En línea] [10.08.2017], <http://rae.cl>

American Psychological Association (APA) sostiene que la cita al interior de un texto corresponde a<sup>13</sup>: "...la forma de acreditar o reconocer los aportes de otros investigadores sobre nuestro propio trabajo". Y, aunque es factible incluir a otros autores en nuestros escritos, es decir, reproducir ideas ajenas, algún aspecto o parte de ellas; en general y lamentablemente, se cita sin dimensionar la importancia o utilidad que puede revestir esta actividad.

María Massi<sup>14</sup> distingue dos estilos de citas, de acuerdo al modo como se reproduce la información: cita con estilo directo y cita con estilo indirecto. A su vez, las subdivide:

- *Citas con estilo directo*: se emplean las palabras del autor literalmente y entre comillas.

Ejemplo:

El Libro Blanco de la Defensa de Perú expresa que "la multidimensionalidad de la seguridad está vinculada en el espacio sudamericano a problemas tan diversos como la pobreza, el terrorismo, el narcotráfico, la corrupción, la delincuencia internacional y otros"<sup>15</sup>.

Los tipos de citas con estilo directo son tres:

*Cita directa antepuesta*: donde el texto citado se antepone a los datos de la fuente o autor.

Ejemplo:

"En términos generales, la seguridad militar concierne al juego de dos niveles de las capacidades ofensivas y defensivas de los estados, y las percepciones mutuas de las intenciones los estados. La seguridad política concierne la estabilidad organizacional de los estados, sistemas de gobierno y las ideologías que le dan legitimidad. La seguridad económica concierne el acceso a recursos, finanzas y mercados necesarios para sostener un nivel aceptable de bienestar y poder estatal. Seguridad societal concierne a la sustentabilidad dentro de las condiciones para la evolución, de los patrones tradicionales del lenguaje, cultura, religión identidad nacional y costumbre. Seguridad ambiental concierne a la mantención de la biosfera planetaria como el sistema de apoyo esencial del cual las otras empresas humanas dependen" (Buzan, Bony et al., 1998: 10).

*Cita directa pospuesta*: se reconoce por la información introductoria que antecede a la cita literal.

Ejemplo:

A pesar de no haber encontrado dicho recurso con la abundancia esperada, el presidente Bulnes propuso un proyecto de ley que declaraba: "...los guanos situados al sur del paralelo 23° de latitud meridional como propiedad de la República, por estar dentro de los límites del territorio" (Bulnes: 1955a, p. 34).

<sup>13</sup> American Psychological Association, "Normas APA". [En línea], [23.07.2017], <http://normasapa.net/citas-y-paráfrasis/>

<sup>14</sup> María Massi, "Las citas en la comunicación académica escrita", *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 5 (2005), 1-7.

<sup>15</sup> Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, *Revista de Ensayos Militares*, 1 2 (2015), 62.

*Cita directa discontinua:* la cita se divide en dos: antes y después del enunciado que anuncia la cita.

Ejemplo:

Es importante estar informado sobre las tendencias internacionales para la defensa a nivel mundial, regional y local, toda vez que “ante el rápido auge de las potencias emergentes y el declive relativo de las potencias occidentales, el mundo es cada vez más multipolar en lo económico y apolar en lo político”. Además, las fuertes recesiones en Europa y en EE.UU. han provocado el surgimiento de nuevos modelos de organización económica y social en el mundo, debido a que las potencias con modelos antiguos se están deteriorando<sup>16</sup>.

- *Citas con estilo indirecto:* se utilizan las palabras del autor con algunas modificaciones, pero con la misma información. Estas citas no llevan comillas.

Ejemplo:

En este contexto, los países de Centroamérica toman la iniciativa de definir Políticas de Defensa mediante Libros Blancos en un doble sentido, como lo afirma Juan Rial. Como un mecanismo de confianza mutua para comunicar a los otros países cual es la política de Defensa en el marco del proyecto del país existente; y con mayor énfasis, como un proyecto de comunicación social, en un esfuerzo de comunicación hacia las organizaciones militares, hacia la sociedad y hacia la clase política, para legitimar el proceso y tratar de formar comunidades de Defensa y que permitieran tratar de cultura de Defensa (Pacheco: 2016, p. 110).

Los tipos de citas con estilo indirecto son tres:

*Indirecto genuino:* el contenido no se modifica, solo se introduce con un verbo seguido de “que” o “como”, que actúan como nexos.

Ejemplo:

Mario Polloni, además, agrega que la Geografía Militar debe ser considerada como un proceso, el cual permite llegar a un resultado útil de las concepciones estratégicas y operacionales; y no solo como el resultado, sin incluir el proceso.

*Indirecto con segmentos genuinos:* es el resumen de la información mediante una paráfrasis (cita indirecta de un fragmento de la información con palabras propias de quien escribe) intercalando algunas frases entre comillas.

Ejemplo:

Sin embargo, la diferencia dentro del concepto de “guerra híbrida” es el nivel al que se produce la integración entre lo regular y lo irregular. Mientras los casos históricos mencionados y otros muchos son indiscutibles ejemplos de la combinación de formas de guerra distintas a nivel estratégico, los conflictos actuales tienden a integrar elementos regulares e irregulares a nivel operacional y táctico, dentro del mismo “espacio de

<sup>16</sup> Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, *Revista de Ensayos Militares*, 11 (2015), 20.

batalla” y en ocasiones con las mismas formaciones militares pasando de uno a otro registro según necesidad y conveniencia (Hoffman: 2011, p. 40).

*Indirecto narrativizado*: corresponde al resumen de lo citado.

Ejemplo:

Una definición menos pragmática es la que propone el TWDI5, señalando que la Inteligencia de Negocios une los datos, tecnología, análisis y conocimiento humano para optimizar las decisiones que conduzcan como no al éxito de un negocio; los proyectos de Inteligencia de Negocios normalmente combinan un almacén de datos empresarial y una plataforma BI o un conjunto de herramientas que transformen los datos en información utilizable en el negocio (The Data WarehouseInstitute, 2012).

Sea cual sea la estructura que se adopte para una cita, se pueden emplear con dos propósitos: interpretar su información o apoyar las ideas de quien cita. Por otra parte, cabe mencionar, que si se emplea solo la idea general de un documento, no es necesario citar. Solo se deben incluir los datos del texto y autor en la sección denominada “bibliografía” o “referencias”. Y si la información es de conocimiento público, no se necesita citar.

### ***Normas para elaborar citas***

Existen diversas normas que estructuran las citas en trabajos académicos, las cuales son seleccionadas, principalmente, por cada área del saber:

- *Estilo APA*: La American Psychological Association) desde 1952 dispone de un manual de estilo para publicaciones académicas particularmente para ser empleado en el área de la psicología; aunque a lo largo de sus diversas versiones se ha extendido a otras áreas del conocimiento como a educación y a las ciencias sociales.
- *Norma ISO 690*, norma internacional elaborada por la Organización Internacional de Normalización que entrega pautas generales para la redacción de las referencias bibliográficas, útil para toda disciplina o campo del saber. Guía de estilo MLA, elaborada por la Modern Language Association, recomienda que las fuentes utilizadas en un trabajo académico deben ser citadas al interior del texto mediante un método de cita breve que orienta al lector a hallarlas en la lista bibliográfica. Este estilo se emplea preferentemente en ciencias sociales, humanidades, lengua y literatura. Sin embargo, se ha ampliado a otras áreas igualmente.
- *Estilo Vancouver*, corresponde al conjunto de requisitos impuestos desde 1978 para las publicaciones en el área de la biomedicina. Su propósito es uniformar los manuscritos en relación a las referencias bibliográficas para lo cual se basa en el estilo de la National Library of Medicine (NLM) en sus bases de datos.
- *Guía de estilo Chicago*, publicada en 1906 por la Universidad de Chicago, que ha ido adaptando sus diversas ediciones en función de la evolución tecnológica que ha influido en escritores y editoriales. Este estilo es ampliamente aplicado en historia, humanidades, arte, literatura y ciencias sociales.

- *Estilo Harvard*, desarrollado en la Universidad de Harvard de Estados Unidos en la década del 50, entrega recomendaciones para la redacción de citas y referencias bibliográficas. Este estilo es empleado en física, ciencias naturales y sociales.
- *Guía de estilo CSE*, elaborada por el Council of Science Editors (CSE) para cualquier tipo de publicación científica en inglés y se aplica en las áreas de biología y ciencias de la naturaleza.
- *Estilo Turabian*, que data del año 1937 y fue elaborado como una síntesis de los estilos aplicados en la Universidad de Chicago en el área de las ciencias sociales y naturales. Este estilo, que es muy valorado por estudiantes de diversos niveles de enseñanza; ya que propone reglas básicas para la elaboración de trabajos académicos las referencias bibliográficas que se deben citar en informes académicos de acuerdo a cada tipo de publicación.

Es importante mencionar que así como la norma seleccionada para estructurar las citas textuales y la bibliografía no se deben combinar. Hoy en día muchas instituciones educativas, como la ACAGUE, sugieren asumir como propia algunos de estos estilos y exigen su cumplimiento.

### ***El abstract y la introducción***

Dos ejemplos de la redacción creativa u original son los subgéneros del *abstract* y de la introducción. Los cuales demandan la exclusiva responsabilidad de su autor, dado que corresponden al resumen y a la presentación del texto.

- *Abstract*: en español “resumen”, constituye el primer acercamiento que tiene el lector con los contenidos e incluye lo esencial del texto. En el caso de una investigación puede estar constituido por los siguientes subgéneros: el planteamiento del problema, la metodología, los resultados y lo principal de las conclusiones. Todos en un número reducido de palabras, el cual depende de la norma seleccionada<sup>17</sup>.

No es posible dejar de valorar la importancia del resumen, ya que es la sección que más se lee. Ya sea porque se está indagando en la bibliografía referida a un tema en particular o porque el lector no se cautivó por el tratamiento que el autor hizo del tema.

- *Introducción*: corresponde a la presentación detallada de lo que el lector hallará a lo largo del texto y puede estructurarse interinamente con el planteamiento del problema, objetivos o preguntas de investigación y la justificación del estudio; el contexto de la investigación, las variables y sus limitaciones<sup>18</sup>.

La importancia de la introducción es que debe anticipar al lector la motivación que se tuvo para escribir, para investigar y para seleccionar un tema determinado. Se debe realizar un preámbulo atractivo para que se incentive la lectura de las páginas siguientes.

<sup>17</sup> Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. *Metodología de la investigación* (Colombia: Panamericana Formas e Impresos S.A., 1997), 447.

<sup>18</sup> *Ibíd.*, 447.

## *La información mediante imágenes*

Junto al contenido que se expone en el informe escrito de una investigación, existe un número muy amplio de imágenes para complementar o ilustrar la información textual. Por ejemplo: gráficos, tablas, mapas, entre otras. Estos elementos, llamados por algunos autores, “inscripciones no textuales” o “representaciones figurativas”; suelen representar una dificultad adicional para los estudiantes que, si bien reconocen su relevancia, desconocen algunas normas para su presentación. En el ámbito de las investigaciones militares, en general las imágenes se utilizan ampliamente en metodologías como el análisis de batalla o en diversos ejercicios donde son empleadas como herramientas propias de la disciplina. Por ejemplo elementos cartográficos.

Entre ellos se encuentran los siguientes:

*Los gráficos* como representaciones de datos, principalmente numéricos, mediante figuras o signos deben seguir las pautas que imponen las diferentes normas que uniforman los trabajos académicos. Entre ellas, incluir la fuente de donde se extrajo la información. Es importante tener claro que un gráfico no debe duplicar la información presentada por escrito sino complementarla; puesto que su función es explicar la relación entre los datos incluidos o constituirse como evidencias de la investigación.

Tomando en cuenta que los datos que se van a incluir en un gráfico deben planificarse previamente, Patricio Parodi<sup>19</sup> recopila algunas recomendaciones, para su elaboración:

- Evitar incluir figuras muy complejas y demasiados datos. Los gráficos correctos son aquellos que contienen solo la información necesaria para apoyar una idea.
- Los gráficos son útiles para mostrar comportamientos generales y tendencias durante un intervalo. Para información precisa se puede emplear un cuadro.
- Es conveniente mantener el mismo formato, estilo, dimensión y escala para todos los gráficos de un mismo documento. Así, se facilita su comparación y comprensión.
- Emplear abreviaturas de las palabras comunes y unidades de medición, al igual que en el cuerpo del trabajo. Por ejemplo: kg., cap., depto., etc.).
- Las figuras de un gráfico deben emplear el mismo grosor que el de la abscisa y ordenada, lo que facilita su lectura.

Un gráfico debe contar con los siguientes elementos<sup>20</sup>:

- *Número*: identifica y ubica el gráfico en el texto, en el capítulo o entre los temas. Suele hacerse por numeración continua o por capítulos.
- *Título*: debe ir en la parte superior del gráfico y corresponde a la síntesis del contenido o información.

<sup>19</sup> Patricio Parodi, *Redacción Científica y Técnica* (Santiago: Central de Publicaciones, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile, 1994), 160-161.

<sup>20</sup> MTSS, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. *Manual para la Elaboración de Cuadros y Gráficos Estadísticos* (San José: MTSS, 2013), 31-32.

- *Cuerpo*: en el caso de la mayoría de los gráficos, está compuesto por los dos ejes que sirven como referencia de posición, es decir, dos líneas: una horizontal o eje de las abscisas (X), cruzada de manera perpendicular con otra vertical o eje de las ordenadas (Y), las cuales se cruzan en un punto denominado origen o “cero”.
- *Nota*: corresponde a aclaraciones conceptuales o metodológicas sobre los datos ubicadas después del cuerpo del gráfico.
- *Fuente*: debe ir al final del gráfico con la información de la institución, entidad o persona que lo elaboró. Si se trata de un gráfico de elaboración propia debe indicarse como tal y la fuente que se utilizó.

Existe un número variado de gráficos, cuya función depende de la forma como se presentan los datos<sup>21</sup>:

- *Historiograma*: conjunto de rectángulos distribuidos en un plano cartesiano que representa variables cuantitativas continuas.
- *Polígono de frecuencias*: conjunto de líneas sobre un plano cartesiano que representan el comportamiento de la característica en la población, también se aplica a la variable cuantitativa continua.
- *Ojivas o polígonos de frecuencias acumuladas*: representan el comportamiento acumulado de las unidades de investigación en relación a la variable analizada.
- *Diagrama de barras*: dan a conocer las características de un grupo de elementos de una muestra o una población, especialmente cuando están asociadas a variables cualitativas o cuantitativas discretas.
- *Diagrama circular*: distribución en un círculo las fracciones que representan los porcentajes de la característica objeto de análisis y es útil para representar variables cualitativas o cuantitativas discretas.

*Las Tablas*, suelen ser denominadas tablas o cuadros indistintamente. Su función básica es presentar datos numéricos en forma organizada, ya que su estructura textual es predominantemente descriptiva<sup>22</sup>. Aunque su utilidad es mucho más amplia, ya que permite sustentar la información presentada. Por lo que su propósito debe determinarse previamente.

Las tablas deben ubicarse a continuación de un párrafo en el cual se debe anticipar explícitamente la información de la tabla.

La numeración de las tablas generalmente se realiza a través de números arábigos que se citan en el texto que la antecede. Se recomienda incluir una tabla por hoja, a fin de justificar su uso: complementar o graficar la información textual.

<sup>21</sup> Posada, Gabriel, *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos* (Medellín: Editorial Luis Amigó, 2016), 53-59.

<sup>22</sup> Parodi, Giovanni y Gramajo, Aída. “Los tipos textuales del corpus técnico profesional PUCV 2003: una aproximación multiniveles”, *Revista Signos*, 3 54 (2003), 220.

La estructura de una tabla puede incluir: número de la tabla, nombre de la tabla, tabla, contenido y nota de la tabla (en caso de que la tabla no sea creación propia, los datos completos del autor deben incluirse en las referencias bibliográficas).

Ejemplo de cuadro:

Cuadro 2  
Comparación de tres clasificaciones societales según Buzan, Bunge y Mann

Buzan: Sectores de la sociedad	Bunge: Dimensiones de lo social	Mann: Fuentes del poder social
Económico	Económico	Económico
Ambiental	Biológico	
Societal	Cultural	Ideológico
Político	Político	Político
Militar		Militar

Fuente: *Revista de Ensayos Militares*, 2015.

Es relevante mencionar que algunas normas señalan que una Tabla solo debe utilizar líneas horizontales.

*Los mapas*, se definen como: “la representación convencional gráfica de fenómenos concretos o abstractos, localizados en la Tierra o en cualquier parte del Universo”, según la Asociación Cartográfica Internacional<sup>23</sup>.

Existen diferentes tipos de mapas: según la escala de trabajo o según el propósito para el cual fue elaborado (general o topográfico y particular o temático).

En el ámbito de investigaciones de las ciencias sociales, como las investigaciones históricas y, particularmente, de la historia militar el uso de mapas como elementos ilustrativos es imprescindible; puesto que permiten situar al lector en el contexto histórico y espacial del evento que se está analizando.

Para incluir un mapa en un trabajo de investigación se suele considerar: número de la figura y la descripción de la figura; todo debajo de la imagen. Los datos del autor deben considerarse en las referencias bibliográficas.

<sup>23</sup> Instituto Geográfico Nacional, *Conceptos Cartográficos* (España: Ministerio de Fomento, s.f.), 11.

Ejemplo de mapa:

Figura  
El Arco Shiit



Fuente: Freeworldmaps.net

### ***Información complementaria***

En algunas investigaciones es necesario incluir información adicional, que no puede ir en su interior debido a su utilidad. En este casos se usan los anexos o apéndices, donde se incluye aquellos documentos que por su extensión o carácter de “fuente primaria”, no se insertan dentro de la información escrita. Pueden ser cuadros, diagramas y datos estadísticos<sup>24</sup>. En los apéndices se debe considerar aquella información que complementa lo expuesto en el cuerpo del trabajo y debe incluirse al final del informe<sup>25</sup>; puesto que su utilidad radica en que permiten entregar información con “mayor profundidad”<sup>26</sup>.

Un cuestionario, un análisis estadístico, fotografías o transcripciones de sesiones de grupos corresponden a ejemplos de apéndices.

### ***Conclusión***

En síntesis, considerando que este trabajo intentó entregar algunas de las tantas herramientas que deben ser ensambladas para redactar un texto académico, tanto desde la forma

<sup>24</sup> Eco, Umberto, *Cómo se hace una tesis* (Barcelona: Gedisa, 2003), 15.

<sup>25</sup> American Psychological Association, *Manual APA* (American Psychological Association, 2017) [En línea], [20.07.2017], <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>

<sup>26</sup> Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar, *Metodología de la investigación* (Colombia: Panamericana Formas e Impresos S.A., 1997), 449.

como desde el sentido; es que se enfatiza en la problemática que motivó este artículo: el proceso de formación de investigadores de las Ciencias Militares, ya sea con la conducción de profesores o por iniciativa personal, recibe interesados cuyas competencias idiomáticas, textuales e investigativas son disímiles. Hay quienes por primera vez se enfrentan a la escritura y quienes cuentan con la experiencia que les ha entregado su preparación profesional o alguna especialización de postgrado.

Esta heterogénea realidad obliga a describir cómo los escritos que resultan de una investigación deben obedecer a ciertas características, seguir ciertas normas e, instrumentalmente, valerse de ciertos recursos formales. Por una parte, se enfatiza la importancia de que un texto bien construido debe adecuarse a la situación en la que es presentado y, por otra, el manejo que el autor debe hacer de la información que complementará sus ideas. No se debe desestimar la honestidad que demanda la construcción de texto en el contexto académico.

Es así como se abordó este artículo con la metodología de la ejemplificación, esperando que el lector pueda rescatar aquellas recomendaciones e incluirlas en sus propios trabajos. Incluyendo una invitación implícita para adentrarse en el mundo textual y valorar la relevancia de sus elementos al momento de dar forma a los resultados del quehacer investigativo.

El principal aporte ha sido entregar recomendaciones que van más allá de las normas o estructuras que suelen regir la escritura de informes de investigación. Se trata de recursos textuales que frecuentemente son desconocidos por aquellos que participan en la escritura académica.

## ***Bibliografía***

- Academia de Guerra del Ejército de Chile, *Manual interno de evaluación*, MIE-10001, Santiago: ACAGUE, 2016.
- Álvarez, Teodoro y Ramírez, Roberto, "El texto expositivo y su estructura", *Revista Folios*, 32 (julio, 2010): 73-88.
- American Psychological Association (APA), *Manual APA* (2017), <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>.
- Bassols, Margarita y Torrent, Anna. *Modelos Textuales, Teoría y Práctica*, Barcelona: Octaedro, 2012.
- Briones, Sebastián, "Conceptualizando riesgos y amenazas: una mirada al desarrollo terminológico y sustancial", *Revista Ensayos Militares*, 1 1 (2015): 217-230.
- Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, *Revista Ensayos Militares*, 1 1, Santiago (julio, 2015).
- Centro de Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra, *Revista Ensayos Militares*. Santiago, CEEAG, 2016, 2 1 (2016).
- De Beaugrande, Robert-Alain y Dressler, Wolfgang. *Introducción a la lingüística del texto*, Barcelona: Ariel Lingüística, 1997.
- Eco, Umberto, *Cómo se hace una tesis*, Buenos Aires: Gedisa, 1982.
- Eco, Umberto, *Cómo se hace una tesis*, Barcelona: Gedisa, 1989.
- Eco, Humberto, *Cómo se hace una tesis*, Barcelona: Gedisa, 1995.
- Eco, Umberto, *Cómo se hace una tesis*, Barcelona: Gedisa, 2003.
- Fernández, Julio, *Ignacio Carrera Pinto, el Héroe*. Santiago: Departamento Comunicacional del Ejército, 2011.

- Girón, Sonia, *Anotaciones sobre el Plagio*, Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, 2008.
- Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. *Metodología de la investigación*, Colombia: Panamericana Formas e Impresos S.A., 1997.
- Instituto Geográfico Nacional, *Conceptos Cartográficos*, España: Ministerio de Fomento, s.f.
- Massi, María. “Las citas en la comunicación académica escrita”, *Revista Iberoamericana de Educación*, 36 5 (2005).
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, *Manual para la Elaboración de Cuadros y Gráficos Estadísticos*, San José: MTSS: 2013.
- Pacheco, Guillermo, “Libros Blancos: ¿Un paso para consolidar medidas de confianza?”, *Revista Ensayos Militares*, 2 1 (2016): 101-115.
- Parodi, Giovanni, *Géneros Académicos y Géneros Profesionales: Accesos discursivos para saber y hacer*, Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2008.
- Parodi, Giovanni y Gramajo, Aída, “Los tipos textuales del corpus técnico profesional PUCV 2003: una aproximación multiniveles”, *Revista Signos*, 3 54 (2003): 207-223.
- Parodi, Patricio, *Redacción Científica y Técnica*, Santiago: Central de publicaciones Facultad de Agronomía Pontificia Universidad Católica de Chile, 1994.
- Posada, Gabriel. *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos*, Medellín: Editorial Luis Amigó, 2016.
- Real Academia Española, “conlicencia.com”, Centro español de derechos reprográficos [En línea], [28.07.2017], <https://www.conlicencia.com/rae>
- Real Academia Española, *Diccionario de la Lengua Española*, edición del Tricentenario, Madrid: Real Academia Española, 2014, <http://www.rae.es/>
- Universidad de Alicante, *La norma ISO 690: 2010(E)*, Alicante: Biblioteca Universitaria, s.f.



## Conclusiones

El propósito de esta publicación ha sido contribuir al desarrollo profesional continuo de investigadores interesados en el desarrollo de las Ciencias Militares, como una forma de profundizar y complementar los aprendizajes adquiridos en el proceso inicial de investigación científica realizado previamente.

A lo largo de los cuatro capítulos que conforman esta publicación se proporcionan elementos claves para la especialización en procesos investigativos en el ámbito señalado, con énfasis en el ejercicio de la función de Estado Mayor.

En el capítulo I se abordó, en primer término, la estrecha relación que existe entre las tareas de Estado Mayor y la investigación en las Ciencias Militares, concluyéndose que estas no solo se relacionan, sino que además, se complementan en el esfuerzo de solucionar los problemas y decidir la solución más efectiva en este campo, todo ello con racionalidad, validez, confiabilidad y rigurosidad científica, de tal manera que orienta la planificación para su operacionalización y rápida ejecución, destacando además las ganancias y oportunidades que se generan cuando dicha relación es comprendida en toda su dimensión.

Respecto a las precisiones conceptuales sobre metodología en Ciencias Militares, a partir de los enfoques epistemológicos como la forma de estudiar la realidad, se concluye que estos condicionan la investigación y constituyen, en muchos casos, caminos excluyentes. El enfoque positivista busca alejar al investigador del objeto de investigación, en cambio en el constructivista ocurre lo opuesto. A diferencia de los enfoques, los paradigmas cuantitativos y cualitativos no necesariamente son excluyentes entre sí y la diferencia entre ellos radica en el alcance que tendrá la investigación. Si en los estudios cuantitativos se busca conocer de manera general la realidad, en los cualitativos se pretende llegar al máximo nivel de profundidad.

Sobre la problematización científica se concluye que cada tema y cada problema aporta un cúmulo de particularidades y especificidades que deben atenderse al momento de formular la pregunta de investigación y su consecuente objetivo, para lo cual deberá existir claridad respecto a si la fuente de origen de dicha formulación es de índole deductiva o inductiva. De la relación entre tema –pregunta y objetivo de investigación se comprenden los conceptos nucleares que orientarán la investigación en su ámbito teórico y práctico.

Por su parte, el marco teórico se concibe como la fuente de energía que alimenta al proceso investigativo completo, proporcionando una visión holística del conocimiento existente sobre la realidad investigada. Su principal utilidad está centrada en sustentar el un nuevo conocimiento sobre el problema o fenómeno de estudio. Para construir un marco teórico pertinente, robusto y riguroso, deben efectuarse tres pasos consecutivos e interdependientes: la búsqueda y revisión bibliográfica, esta conduce a la discusión bibliográfica que da paso a la definición del marco de referencia. De este último, se deducen, entre otros, la(s) hipótesis de investigación.

Sobre las hipótesis es necesario tener presente que toda investigación académica requiere de la formulación de hipótesis, estas varían de acuerdo al paradigma cualitativo o cuantitativo. Metodológicamente el planteamiento de hipótesis debe responder tentativamente al problema identificado y, más concretamente, a la pregunta de investigación que se ha establecido. Una hipótesis correctamente planteada, debe redactarse como una afirmación clara, precisa, con un carácter general y factible de ser verificada.

En el segundo capítulo, referido al diseño de investigación, se precisan las distinciones conceptuales entre diseño, método y técnicas investigativas concluyendo que estos mantienen una relación de dependencia. El diseño corresponde al plan de acción completo, sistemático y coherente que se realizará para alcanzar los objetivos trazados, y con ello, obtener respuestas sustantivas, válidas, objetivas, precisas y económicas, a la interrogante que generó la investigación. Esto exige, además de la creatividad del investigador, capacidad para prever el costo-beneficio de la decisión adoptada, ya que puede haber distintas alternativas para lograr el objetivo, pero no todos resultan ser los más recomendados, al igual como ocurre en el proceso de planificación operacional.

El método en tanto, es uno de los componentes del diseño, se define como un conjunto de procedimientos y acciones sistematizadas, concordantes con la naturaleza del problema de investigación, del paradigma investigativo y de los objetivos que se persiguen, investigación, utiliza diversas técnicas de recogida, procesamiento y análisis de los datos e información. Mientras que las técnicas, son un conjunto de herramientas que se encuentran disponibles para ser utilizadas, indistintamente, por cualquier método que las requiera. Así entonces, se concluye que la selección de un método corresponde a una decisión de nivel estratégico, mientras que las técnicas se ubican en un nivel táctico. Los métodos más usados para investigar en el ámbito de las Ciencias Militares son el método documental, método experimental, método de estudio de casos y método comparativo, lo que no implica la exclusión de otros.

Las técnicas más usadas para recoger datos e información en la investigación militar son la encuesta y la entrevista. En ambos casos es de vital importancia que el investigador tenga claridad respecto al tipo de información que necesita obtener, de lo contrario, corre el riesgo de elaborar un instrumento sin tener en cuenta qué objetivos persigue, abordando temáticas que no forman parte de su objeto de estudio. Además, la construcción de encuestas requiere, previamente, tener definida la población objetivo y la forma en que obtendrá la muestra, la que puede ser probabilística o no probabilística, dependiendo del propósito de la investigación. En cambio la entrevista como técnica preferencial el paradigma cualitativo, se realiza mediante un diálogo planificado, se pretende obtener información contextual y en profundidad sobre el objeto de estudio. El tipo de entrevista varía en función de las restricciones y nivel de involucramiento del investigador. Mientras que en las entrevistas estructuradas y

semiestructuradas el entrevistador requiere un guión, las entrevistas en profundidad privilegian un diálogo sin esquemas previos.

Otro de los componentes del diseño de investigación son los procedimientos que utiliza el investigador para cautelar la rigurosidad propia de la investigación científica, en tanto permite controlar o reducir los sesgos de percepción o interpretación, incluso de razonamiento, durante todo el proceso. Se concluye entonces, que es relevante, primero, distinguir conceptualmente la validez y confiabilidad como constructos elementales para la consecución de la rigurosidad y luego, para valorarlos como la primera línea de defensa contra conclusiones espurias e incorrectas que resulten de la investigación. La verificación de cada una de estas condiciones se realiza mediante la aplicación de distintas técnicas que además, varían según el paradigma cuantitativo o cualitativo con que se trabaje. Se concluye entonces que la rigurosidad debe estar presente en toda investigación que se defina como científica dado que la verificación de la validez y confiabilidad de los datos garantizan la consecución de información de calidad.

El capítulo III dedicado al análisis de los datos e información recopilada. Permite concluir que los datos cuantitativos se analizan mediante la aplicación de técnicas estadísticas. Si lo que se pretende con los datos es el recuento, ordenación y clasificación de ellos para cada variable, se recurre a la estadística descriptiva, en tanto que si lo que se requiere es la comparación, identificación de relaciones entre variables o el análisis de supuestos o hipótesis, se recurre a la estadística inferencial.

Para el caso de los datos cualitativos las técnicas de análisis más utilizadas son el análisis de contenido y el análisis de discurso. Ambas técnicas presentan similitudes en cuanto a forma, pero presentan diferencias importantes en cuanto a fondo. Cuando se aplica a la investigación cuantitativa, este contempla la cuantificación del objeto de interés expresado en números enteros, porcentajes o frecuencias; en cambio, cuando se aplica en investigaciones cualitativas, se realiza a través de la búsqueda de palabras, frases o símbolos.

El análisis de discurso, se centra en comprender qué símbolos, acción comunicativa, relación o interacción, hecho, ideología, estructura o fenómeno social se quiere explicar a través del lenguaje. Esto significa que, a diferencia del análisis de contenido, un texto se puede analizar desde múltiples perspectivas, tales como la semiótica, la pragmática, o bien el análisis crítico, retórico, gramático, deconstructivo o narrativo, entre otros.

En el ámbito de las Ciencias Militares las técnicas de análisis de datos más recurridas son estadísticas de tipo descriptivo (medidas de tendencia central, de dispersión, y de posición) y el análisis de contenido, tanto para investigación cuantitativa como cualitativa.

En el capítulo IV, dedicado a las conclusiones y el reporte investigativo, se aborda la forma de elaborar conclusiones consistentes en un trabajo de investigación concluyendo que para redactarlas satisfactoriamente, se deben considerar tres componentes estructurales: la realización de una breve síntesis de los temas analizados; la valoración global del proceso investigativo; y, el planteamiento de algunos lineamientos u orientaciones derivados del estudio que sean de utilidad para posteriores investigaciones. Para formular conclusiones sólidas, el investigador debe respetar tres criterios fundamentales: la mantención de validez, de consistencia y de suficiencia.

En cuanto a la elaboración de los reportes de investigación se presentan algunas de las tantas herramientas que deben ser ensambladas para redactar un texto académico, tanto desde la forma como desde el sentido.

En términos generales se puede concluir que los contenidos abordados por distintos autores *precisan los conceptos principales* de metodología de la investigación, lo que además de facilitar la comprensión de los temas tratados, permite asentar las bases para futuras publicaciones e investigación en el ámbito de las Ciencias Militares, contribuye a consolidar un lenguaje académico común entre los profesionales que integran esta comunidad académica institucional e induce a la valoración de la investigación científica como un recurso que aporta y complementa las tareas de Estado Mayor.

Es importante insistir en la relevancia que reviste para los oficiales de Estado Mayor el conocer, comprender y valorar los métodos de investigación científica para respaldar las decisiones que adopte o que proponga, de tal manera que estas sean producto de dicho proceso y no de la intuición y del sentido común, exclusivamente.

Asimismo, los temas desarrollados por los distintos autores de esta publicación profundizan en la temática que abordan, contribuyendo al crecimiento profesional de los investigadores junto con esbozar algunos de los desafíos que afrontan en la búsqueda de conocimientos para aportar calidad al desarrollo de las Ciencias Militares.

Parte de dichos desafíos en la investigación en Ciencias Militares es la producción de conocimiento científico desde una mirada más amplia que permita integrar enfoques, metodologías y técnicas distintas, comprobando si los resultados obtenidos en investigaciones previas, se confirman o no, con metodologías diferentes.

Las claves metodológicas proporcionadas en esta publicación, contribuyen a que el investigador pueda justificar las decisiones metodológicas. Esto implica una tensión entre lo que se gana o pierde al elegir uno u otro camino. Al mismo tiempo, las claves metodológicas contribuyen a tomar decisiones razonadas, conociendo las implicancias que tienen en el desarrollo de la investigación, aspecto de total concordancia con las tareas de Estado Mayor.





El conocimiento científico es fruto de investigación sobre realidades que gatillan la curiosidad del investigador sobre el sentido de los fenómenos, su causalidad, consecuencias e impacto y le inducen a la búsqueda de respuestas válidas, confiables, objetivas y sistematizadas. Dicho proceso, que no admite a priori ni juicios injustificados, exige racionalidad para analizar en profundidad el fenómeno observado con fundamento en teorías, doctrinas y conceptos; y además, una buena cuota de creatividad para diseñar la mejor estrategia de búsqueda, análisis e interpretación de la información con el fin de comprender la realidad planteada como problema y, con ello, decidir las mejores soluciones para este.

Lo señalado explica, en gran medida, la estrecha relación que existe entre las tareas de Estado Mayor y la Investigación Científica, entre las cuales se destaca el Proceso de Planificación de Operaciones (OPP) que satisface la demanda en cuanto a que la Guerra y, por derivación, las previsiones políticas y estratégicas, las campañas, las operaciones y los combates, requieren soluciones que se obtienen después de desarrollar un proceso de investigación –científico– para conocer los respectivos problemas en profundidad, comprenderlos y solucionarlos.

En este libro, se plasman las principales claves metodológicas del proceso de Investigación en Ciencias Militares que proporciona el equipo de investigadores del CEEAG para incentivar y contribuir a la producción de conocimientos válidos, confiables y objetivos que permiten comprender los diversos fenómenos del ámbito de las Ciencias Militares y las complejas interrelaciones que surgen entre los factores, variables y dimensiones que la integran.

En definitiva, esta publicación consolida el aporte de este Centro al desarrollo del proyecto curricular definido por la Academia de Guerra del Ejército de Chile y ratifica el compromiso ineludible con la búsqueda del saber en un marco axiológico, epistemológico y metodológico, esbozando además, algunos de los desafíos que ello plantea para fortalecer con calidad, este ámbito de las ciencias.

Es gratificante para cada uno de los profesionales que integran el equipo de investigadores CEEAG, poner a disposición de esta comunidad académica, este aporte.

Los autores.

