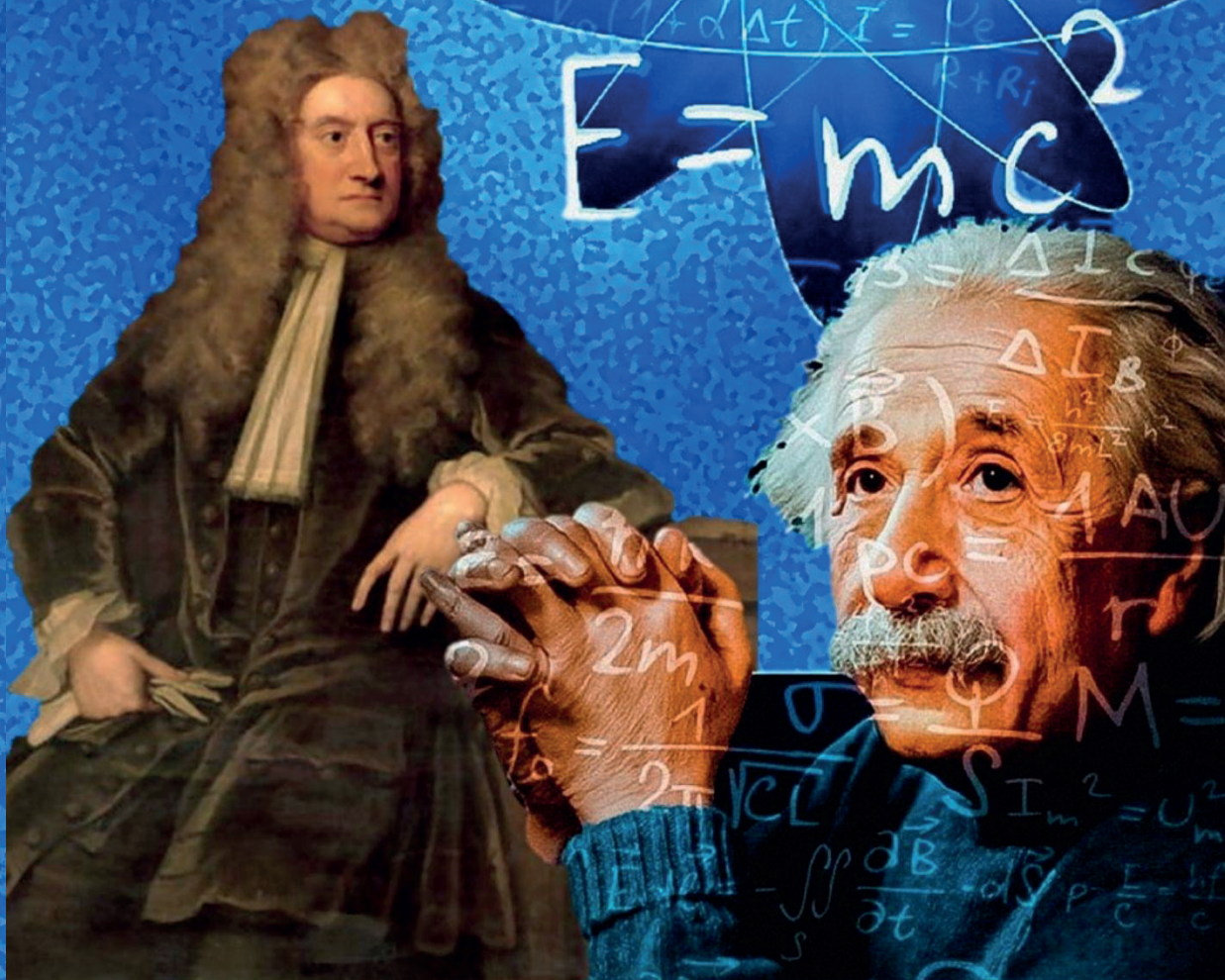


Doctor Octavio Rodríguez-Toro

El método general de investigación científica

*y dieciséis métodos de
investigación*



Doctor Octavio Rodríguez-Toro

**El método general de
investigación científica**
y dieciséis métodos de investigación

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación
Primera edición Mirdav Natsar 2025
D.R. © Octavio Rodríguez-Toro. RPDA 03-2023-082910464400-01
D.R. © Mirdav Natsar Desarrollo Literario: rjq07101961@gmail.com
ISBN: 978-607-26922-0-6

Todos los derechos de edición reservados.
Para esta edición: Mirdav Natsar Desarrollo Literario rjq07101961@gmail.com

Edición, arte y diseño, corrección de estilo y selección de contenido
D.R. © Ricardo Jiménez Reyna rjimene1961@gmail.com

Imagen de carátula: Edición de imágenes de la web.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación©®, es una obra literaria protegida por los derechos de autor, producto del esfuerzo y trabajo de quienes integran la organización independiente Mirdav Natsar Desarrollo Literario. Todos los derechos de contenido reservados por Octavio Rodríguez-Toro.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de la obra por ningún medio sin permiso expreso por escrito del titular de los derechos de autor o su representante legal.

¿Cómo citar esta obra?

Rodríguez-Toro, O. (2024). El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación. Ciudad de México. Ed. Mirdav Natsar Desarrollo literario.

“El sabio moderno, a diferencia del antiguo, no es tanto un acumulador de conocimientos como un generador de problemas”.

Mario Bunge

Agradecimientos:

A quienes me dieron la oportunidad para impartir la cátedra de metodología de la investigación científica por creer que sería un buen transmisor de los contenidos y que fueron apoyo para escribir esta obra. En primer lugar a la doctora Julia Chávez Carapia quien también asesoró mi tesis de doctorado. Al doctor Alberto Baeza Villamil, incansable lector y guía de los libros de epistemología y lógica. Al doctor Ricardo Jiménez Reyna, por sus profundos conocimientos de filosofía. A Paula López Plaza correctora de estilo. No omito mencionar a la maestra Mirna Rocío Carmona Cruz, poeta, escritora y pintora, por sus expresiones de aliento siempre motivando a los escritores.

Finalmente quiero dejar constancia del propósito de este libro: compartir el conocimiento para facilitar la enseñanza-aprendizaje de la ciencia.

Tabla de contenido

Agradecimientos:	5
Tabla de contenido	7
Índice de diagramas e imágenes	11
Índice de tablas	13
Prólogo	15
Introducción	17
Primera parte	21
El método general de investigación científica	21
Capítulo Primero	23
1.1. El método científico	23
1.1.1. Eulogio Hurtado Danderas	27
1.1.2. Humberto Ñaupas Paitán	28
1.1.3. Walabonso Rodríguez Araínga	28
1.1.4. José Cegarra Sánchez	28
1.1.5. Elena Labajo González.	29
1.1.6. José R. García-González y Paola A. Sánchez-Sánchez	29
1.1.7. Mario Bunge	30
1.2. Los principios generales del método científico	31
1.3. Las cualidades generales del método científico	32
1.3.1. Es sistemático	32
1.3.2. Es falible	33
1.3.3. Es helicoidal	33
1.3.4. Es especializado	33
1.3.5. Es legal	33
1.3.6. Es materialista	34
1.3.7. Es objetivo	34
1.3.8. Es lógico	34
1.3.9. Es racional	34
1.3.10. Es empírico	34
1.4. El método general de investigación científica	35
1.1.4. Marshall Walker	35
1.1.5. Franz Víctor Rudio	35
1.1.6. Víctor Morles	36
Capítulo Segundo	41
2.1. Nace un proyecto de investigación	41

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación	
2.1.1. El sujeto	45
2.1.2. El objeto	45
2.1.3. La realidad	45
2.1.4. El paradigma	46
2.1.5. El inicio del proyecto de investigación	49
2.1.6. La relación entre objeto de estudio, propósito, población, temporalidad, título, proposición, problema e hipótesis	52
2.1.7. Mil ideas para elaborar una investigación	53
Capítulo Tercero	55
3.1. El marco teórico	55
3.1.1. La realidad	55
3.1.2. ¿Qué es el marco teórico?	55
3.1.3. ¿Quién elabora el marco teórico?	56
3.1.4. ¿Cuándo se elabora el marco teórico?	56
3.1.5. ¿Cómo se elabora el marco teórico?	56
3.1.6. ¿Dónde buscar la teoría?	56
3.1.7. ¿Qué contiene el marco teórico?	57
3.1.8. El concepto, las variables y el modelo de investigación	58
3.1.9. El nivel de investigación	59
3.1.10. ¿Dónde se elabora el marco teórico?	65
3.1.11. ¿Por qué se elabora el marco teórico?	65
3.1.12. ¿Para qué se elabora el marco teórico?	66
3.2. Ejemplo de marco teórico. Objeto de estudio: la delincuencia organizada	67
3.2.1. Introducción	67
3.2.2. Antecedentes teóricos	68
3.2.3. Raíces históricas de la corrupción en México, de José Manuel Villalpando César	79
3.2.4. Teoría del delito de Émile Durkheim	80
3.2.5. Teoría del delito, de Beatriz de la Gándara Vallejo	80
3.2.6. Los investigadores de la delincuencia organizada del México actual	81
3.2.7. El concepto del objeto de estudio	83
3.2.8. Variables	83
3.2.9. Síntesis	84
Capítulo Cuarto	87
4.1. El problema de la investigación científica	87
4.1.1. La realidad	87
4.1.2. ¿Qué es el problema de investigación científica?	87
4.1.3. ¿Cuándo surge un problema de investigación?	95
4.1.4. ¿Cómo se plantea un problema de investigación científica?	98
4.1.5. Ejemplo de problema y pregunta de investigación	104
4.1.6. El enunciado	109
4.1.7. El método de investigación, herramientas e instrumentos de medición	109
4.1.8. Los objetivos de investigación	110

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Capítulo Quinto	113
5.1. La hipótesis científica	113
5.1.1. Objetivo	113
5.1.2. ¿Qué es la hipótesis científica?	113
5.1.3. Dificultades para formular las hipótesis	115
5.1.4. Funciones de la hipótesis	115
5.1.5. ¿Quién utiliza la hipótesis de investigación?	116
5.1.6. ¿Cuándo se usa la hipótesis empírica?	116
5.1.7. ¿Dónde se usa la hipótesis de investigación?	116
5.1.8. ¿Por qué se usa la hipótesis?	116
5.1.9. ¿Para qué se formulan las hipótesis?	117
5.1.10. ¿Cómo se clasifican las hipótesis?	117
5.1.11. Planteamiento del enunciado	121
5.1.12. Contraste de las hipótesis estadísticas	122
Capítulo Sexto	131
6.1. La ley científica	131
6.1.1. La realidad	131
6.1.2. ¿Qué es la ley científica?	133
Capítulo Séptimo	135
7.1. La teoría científica	135
7.1.1. ¿Qué es la teoría científica?	135
7.1.2. ¿Cómo se clasifican las teorías científicas?	135
7.1.3. Ejemplo de teoría como una definición	136
7.1.4. Ejemplo de una teoría como concepto	136
7.1.5. ¿Qué son los presupuestos?	139
Segunda parte	141
Los enfoques de la investigación científica y dieciséis métodos de investigación	141
Capítulo Octavo	143
8.1. Los enfoques de la investigación científica	143
Capítulo Noveno	151
9.1. Dieciséis métodos de investigación científica	151
9.1.1. Análisis-síntesis	155
9.1.2. Biográfico	159
9.1.3. Constructivista	165
9.1.4. Etnometodología, etnografía, entrevista cualitativa y estudio de caso.	173
9.1.5. Experimental, cuasiexperimental y ex post facto	183
9.1.6. Hermenéutica	201
9.1.7. Hipotético-deductivo	207
9.1.8. Histórico	225
9.1.9. Inducción-deducción	229

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación	
9.1.10. Investigación-acción participativa (IAP)	235
9.1.11. Materialismo dialéctico	241
9.1.12. Método de investigación jurídica	245
9.1.13. Observacional	251
9.1.14. Sistémico	259
9.1.15. Teoría fundamentada	263
9.1.16. Triangulación	269
Capítulo décimo	273
10.1. La conclusión científica	273
10.1.1. Objetivo:	273
10.1.2. ¿Qué es la conclusión científica	273
10.1.3. ¿Quién elabora una conclusión científica?	275
10.1.4. ¿Cuándo se elabora una conclusión científica?	275
10.1.5. ¿Cómo se elabora una conclusión científica?	275
10.1.6. ¿Dónde se elabora una conclusión científica?	276
10.1.7. ¿Por qué se debe elaborar una conclusión científica?	277
10.1.8. ¿Para qué se elabora una conclusión científica.	277
Anexo “A”	279
El protocolo de investigación científica	279
Introducción	280
Primer paso	280
Segundo paso	281
Tercer paso	283
Cuarto paso	285
Quinto paso	286
Sexto paso	287
Séptimo paso	287
Octavo paso	288
Noveno paso	288
Décimo paso	289
Decimoprimer paso	289
Decimosegundo paso	290
Referencias bibliográficas	291
Índice analítico	307

Índice de diagramas e imágenes

Diagrama 1. Planteamiento general del libro, primera parte.	19
Diagrama 2. Elementos del método general de investigación científica.	21
Diagrama 3. Cinco niveles del conocimiento científico y la relación sujeto-objeto.	32
Diagrama 4. Las diez cualidades del método científico.	35
Diagrama 5. Las cinco fases de la investigación científica.	38
Diagrama 6. Los elementos que integran una investigación científica.	46
Diagrama 7. Ejemplo de línea del tiempo y paradigma.	48
Diagrama 8. La línea de investigación científica.	60
Diagrama 9. Regresión lineal simple.	63
Diagrama 10. Niveles de investigación, clasificación de la ciencia, características e hipótesis por nivel.	64
Diagrama 11. Niveles de investigación y sus correspondientes objetivos.	65
Diagrama 12. Mapa mental del Capítulo Tercero: el marco teórico.	66
Diagrama 13. Elementos que deben existir en todo marco teórico.	67
Diagrama 14. Las características del problema científico.	94
Diagrama 15. Los tipos de problemas.	95
Diagrama 16. El “Árbol del Problema”.	97
Diagrama 17. Errores y omisiones de la balanza de pagos.	107
Diagrama 18. Niveles de investigación relacionados con la línea de investigación y los tipos de hipótesis.	118
Diagrama 19. La relación entre las variables y la hipótesis de investigación.	128
Diagrama 20. Calor contra longitud.	138
Diagrama 21. Planteamiento general del libro, segunda parte.	141
Diagrama 22. El enfoque de la investigación científica.	143
Diagrama 23. Los métodos de investigación científica.	151
Diagrama 24. Proceso general de la investigación.	186
Diagrama 25. Niveles de investigación, clasificación de la ciencia y características por nivel.	187
Diagrama 26. La relación entre las variables y la hipótesis de investigación.	208
Diagrama 27. Jerarquización de las variables.	212

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Diagrama 28. Las variables del objeto de estudio.	214
Diagrama 29. Posibles soluciones al problema.	218
Diagrama 30. Triangulación metodológica.	270
Diagrama 31. El protocolo de investigación científica.	279
Imagen 1. El problema de la corona de Hierón II.	41
Imagen 2. Newton y la fuerza de la gravedad.	43
Imagen 3. La gravedad de Newton.	44
Imagen 4. La pregunta de Einstein sobre el tiempo.	44

Índice de tablas

Tabla 1. Objeto de estudio versus disciplina.	49
Tabla 2. Ejemplos de propósitos de investigación.	50
Tabla 3. Población objetivo.	50
Tabla 4. Elementos de la proposición de estudio.	51
Tabla 5. Mil ideas para elaborar una investigación.	54
Tabla 6. Niveles de investigación y sus propósitos investigativos.	61
Tabla 7. Principales pruebas estadísticas de acuerdo con el tipo de variable.	62
Tabla 8. Factores que deben tenerse en cuenta para escoger un problema.	93
Tabla 9. Armonización de las preguntas de investigación con los objetivos de investigación.	111
Tabla 10. Estadístico de prueba y cantidad de variables por nivel investigativo.	124
Tabla 11. Escala de las variables.	125
Tabla 12. Categorización de las variables.	127
Tabla 13. Características del enfoque cualitativo y cuantitativo.	146
Tabla 14. El uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes.	152
Tabla 15. Tipos de estudio por nivel de investigación.	157
Tabla 16. Delimitación de la investigación.	176
Tabla 17. Conceptualizaciones usadas en la experimentación.	195
Tabla 18. Propósito de estudio por nivel de investigación.	216
Tabla 19. Elementos del enunciado de estudio.	216
Tabla 20. Estructura y redacción del pensamiento complejo.	220
Tabla 21. Las seis formas de muestreo de Irwin et al.	255
Tabla 22. Método de la comparación constante.	264
Tabla 23. Formulación de los objetivos específicos.	284

Prólogo

Por Héctor Alonso Echavarría Heras¹

El libro de Don Octavio discurre a partir de la idea de que la metodología de la investigación es el estudio de los métodos y técnicas para realizar investigaciones que tienen como premisa fundamental resolver problemas planteados en un proyecto. Establece además que la metodología de la investigación proporciona las competencias para abordar una investigación científica comprobable, con criterios de verdad a partir de una racionalidad lógica, objetiva y reflexiva que permita llegar a un nuevo conocimiento. El libro cumple ampliamente con su objetivo: presentar lo que puede concebirse como “El método general de investigación científica” y también el agregado de “dieciséis métodos de investigación” dirigidos a grupos multidisciplinarios de estudiantes y estudiosos, cubriendo los niveles desde la educación media superior hasta el doctorado. El énfasis predominante en la presentación es el abordaje de los temas en una forma sencilla y sintetizada. Se argumenta que esto es con el fin de que los lectores puedan seleccionar en forma rápida y efectiva el método que mejor convenga a sus propósitos de investigación considerando su área de conocimiento. A mi juicio la obra cumple ampliamente este cometido. Los temas y capítulos conforman dos partes. En la primera que consta de siete capítulos se explica en una forma muy accesible lo que el autor concibe como “El método general de investigación científica”. En la segunda parte que está integrada por dos capítulos, el autor diserta sobre el compuesto: “Los enfoques de la investigación científica y dieciséis métodos de investigación”. Globalmente el planteamiento del libro discurre acertadamente sobre una yuxtaposición de temas y conceptos que son fundamentales para inducir los conocimientos y la metodología que se hacen necesarios para desarrollar con éxito un proyecto de investigación. Ciertamente partiendo de la explicación sobre “El método general de investigación científica” se hilvanan a continuación muy accesibles explicaciones de temas y conceptos como: “Nace un proyecto de investigación”; “Marco teórico”; “El problema de investigación científica”; “Hipótesis científica”; “Ley científica”; “Teoría científica” y “Enfoques de la investigación científica” donde se explican las características de la investigación cualitativa y cuantitativa, cuyo objetivo es esclarecer las

¹ Investigador titular del Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE), departamento de ecología marina, división de oceanología, Proyecto: modelación aplicada al estudio de los efectos de variabilidad climática en *zostera marina* I. SNI: investigador II. Más de 64 publicaciones.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

diferencias entre ambos tipos de investigación. La presentación continúa explicando también, muy adecuadamente, la composición que el autor describe como “Dieciséis métodos de investigación” los cuales se exponen en forma clara, concreta, concisa y precisa. El autor enfatiza que tanto investigadores noveles como experimentados consulten el material incluido en el libro y que versa sobre el “Método hipotético deductivo”, donde se desglosan temas fundamentales, desde una perspectiva epistemológica como: “la construcción del objeto de estudio”; “el estado del arte”; “la conceptualización”; “la construcción del enunciado del estudio”; “la problematización”; “la hipótesis”; “la lógica” y “la redacción del informe de investigación” aunado a todo lo anterior, el anexo: “El protocolo de investigación científica”, en el cual profundiza en un breviario muy conveniente sobre el tema.

En resumen el libro responde adecuadamente al cuestionamiento que Don Octavio se hace sobre la utilidad de este, pues contiene una lúcida presentación del método general de investigación científica; en efecto orienta nutridamente como iniciar una investigación; también indica sucintamente como se llega a formular un algoritmo ordenador de esta; presenta un ilustrativo ejemplo de marco teórico; y sobre todo, muestra en forma extensa el planteamiento del problema de investigación y cómo se logra la armonización de las preguntas de investigación con los objetivos de esta. No podría dar por concluida mi revisión sin agregar que el libro de Don Octavio es en sí mismo un tratado que contiene en forma implícita los requisitos que una investigación debe de cumplir para que esta pueda ubicarse dentro de una perspectiva epistemológica.

Introducción

Por Doctor Octavio Rodríguez-Toro

La metodología de la investigación es el estudio de los métodos y técnicas para realizar investigaciones que tienen como premisa fundamental resolver problemas planteados en un proyecto.

La metodología de la investigación proporciona las competencias para abordar una investigación científica comprobable, con criterios de verdad a partir de una racionalidad lógica, objetiva y reflexiva que permita llegar a un nuevo conocimiento.

Este volumen tiene como propósito presentar “el método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación” a un grupo multidisciplinario de estudiantes y estudiosos, desde la educación media hasta el doctorado, la gran mayoría en una forma sencilla y sintetizada, a fin de que puedan seleccionar en forma rápida y efectiva el método que mejor convenga a su área de conocimiento.

Los temas y capítulos están divididos en dos partes. La primera, “El método general de investigación científica”, incluye siete capítulos; la segunda, “Los enfoques de la investigación científica y dieciséis métodos de investigación”, está integrada por tres capítulos.

Así pues, este libro cuenta con diez capítulos. El primero describe el método general de investigación científica. El segundo, titulado “Nace un proyecto de investigación”, por una parte es una introducción al método, y por otra parte, presenta una tabla que muestra mil ideas para realizar una investigación. El tercer capítulo se titula “El marco teórico” e incluye un ejemplo sobre la delincuencia organizada. El cuarto capítulo analiza el problema de investigación científica, mientras que el quinto aborda el tema de la hipótesis científica, describiendo ampliamente la clasificación de las hipótesis, y, sobre todo, abunda en la forma de contrastar las hipótesis estadísticas.

El capítulo seis aborda brevemente el tema de la ley científica y en el capítulo séptimo se desarrolla la teoría científica. El capítulo ocho, “Los enfoques de la investigación científica”, presenta una tabla comparativa de las características de la investigación cualitativa y cuantitativa, cuyo objetivo es esclarecer las diferencias entre ambos tipos de investigación. Se sugiere que el

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

estudiante complemente este capítulo con la sección sobre el método experimental, cuasiexperimental y ex post facto, donde se explica el proceso general de investigación científica y los niveles de investigación apoyado en gráficos que muestran la ubicación de las investigaciones cualitativa y cuantitativa en el contexto de los diferentes tipos de investigaciones. En el noveno capítulo, “Dieciséis métodos de investigación”, se analizan de forma clara, concreta, concisa y precisa los métodos de investigación de los cuales se hace uso en las diferentes disciplinas científicas e investigativas. Finalmente, en el capítulo diez se habla de la conclusión de la investigación

Para los investigadores principiantes, algunos de estos métodos serán una novedad, como el método histórico y el método de investigación jurídica. Sin embargo, se recomienda que tanto investigadores noveles como experimentados consulten el método hipotético-deductivo, porque ahí se desglosa la construcción del objeto de estudio, el estado del arte, la conceptualización, la construcción del enunciado del estudio, la problematización, la hipótesis, la lógica y la redacción del informe de investigación. Por otra parte, en el Anexo A se muestra una guía para elaborar el “Protocolo de investigación científica”.

Para concluir la presente introducción, se debe precisar que el valor de este libro radica en múltiples elementos: se presenta el método general de investigación científica, orienta con mil ideas para iniciar una investigación, señala de una manera fácil cómo se llega a formular un algoritmo en una investigación, se presenta un ejemplo del marco teórico (ese gran desconocido) muestra en forma amplia el planteamiento del problema de investigación y la armonización de las preguntas de investigación con los objetivos de investigación, y aclara qué tipos de investigación científica sí tienen hipótesis y cuáles no. Asimismo, en la Tabla 13 se indican las características de las investigaciones cualitativas y las cuantitativas, a fin de que el estudiante pueda seleccionar con facilidad si su investigación es de uno u otro tipo. Por último, se abordan de forma sintetizada los dieciséis métodos de investigación en la segunda parte de este libro, donde, además, en la Tabla 14, se indica en qué caso se utiliza cada uno de ellos, lo cual permite ahorrar mucho tiempo en lecturas al investigador que se inicia en su objeto de estudio.

A continuación, se presenta el esquema general de investigación y su correspondencia con los diez capítulos de este volumen (**véase Diagrama 1**).

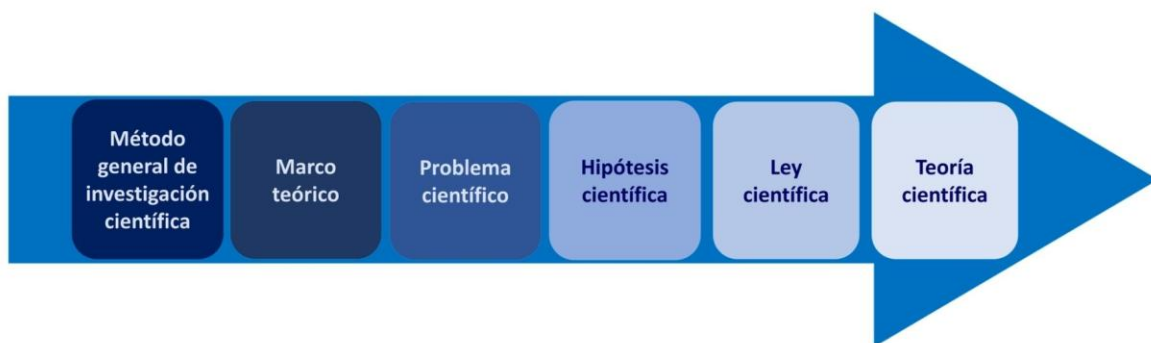
Diagrama 1. Planteamiento general del libro, primera parte



Primera parte

El método general de investigación científica

Diagrama 2. Elementos del método general de investigación científica



Nota. En el diagrama puede observarse que el marco teórico, el problema científico, la hipótesis científica, la ley científica y la teoría científica son los elementos que integran el método general de investigación científica.

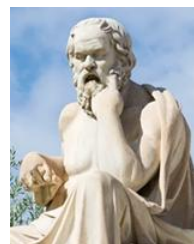
Capítulo Primero

1.1. El método científico

Denominamos método al “modo ordenado de proceder para llegar a un resultado o fin determinado, especialmente para descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos” (RAE, 2022).

El método científico (la primera palabra del griego μετά = “hacia, a lo largo”, y οδός = “camino”; y el segundo vocablo, del latín *scientia* = conocimiento: “camino hacia el conocimiento”) es un método de investigación usado principalmente en la producción de conocimiento en las ciencias (Castán, 2014).

Sócrates: (470 a. C.-399 a. C.), filósofo de la antigüedad, puede considerarse como el autor de la formulación del primer método de investigación de la historia de la ciencia, la *mayéutica*. El método socrático (como se conoce a la mayéutica) consiste en un diálogo entre dos personas que buscan la respuesta a una pregunta mediante la reflexión y el razonamiento.



Por otra parte, Descartes (1596-1650), a quien se le conoce como el autor del método moderno, sintetizó el proceso en cuatro pasos: 1. Evidenciar. 2. Analizar. 3. Ordenar, y 4. Incluir todo.

Descartes: (La Haya, Francia, 1596 - Estocolmo, Suecia, 1650) Filósofo y matemático francés. Después del esplendor de la antigua filosofía griega y del apogeo y crisis de la escolástica en la Europa medieval, los nuevos aires del Renacimiento y la revolución científica que lo acompañó darían lugar, en el siglo XVII, al nacimiento de la filosofía moderna.

El primero de los ismos filosóficos de la modernidad fue el racionalismo; Descartes, su iniciador, se propuso hacer tabla rasa de la tradición y construir un nuevo edificio sobre la base de la razón y con la eficaz metodología de las matemáticas. Su «duda metódica» no cuestionó a Dios, sino todo lo contrario; sin embargo, al igual que Galileo, hubo de sufrir la persecución a causa de sus ideas.²



En conformidad con (Basart, 2003) citando *El discurso del método* de Descartes, el autor define estos cuatro pasos del proceso de la siguiente forma:

² Recuperado de: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/d/descartes.htm>

“El primero consistía en no admitir jamás cosa alguna como verdadera sin haber conocido con evidencia que así era; es decir, evitar con sumo cuidado la precipitación y la prevención, y no admitir en mis juicios nada más que lo que se presentase tan clara y distintamente a mi espíritu que no tuviese motivo alguno para ponerlo en duda. El segundo, en dividir cada una de las dificultades a examinar en tantas partes como fuera posible y necesario para su mejor solución. El tercero, en conducir con orden mis pensamientos, empezando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ascender poco a poco, gradualmente, hasta el conocimiento de los más complejos y suponiendo incluso un orden entre aquellos / que no se preceden naturalmente unos a otros. Y el último, en hacer en todo enumeraciones tan completas y revisiones tan amplias, que llegase a estar seguro de no haber omitido nada” (Descartes, 2006).



Robert Boyle: (Lisemore, actual Irlanda, 1627 - Londres, 1691) Químico inglés. Pionero de la experimentación en el campo de la química, en particular en lo que respecta a las propiedades de los gases, sus razonamientos sobre el comportamiento de la materia a nivel corpuscular fueron los precursores de la moderna teoría de los elementos químicos. De 1656 a 1668 trabajó en la Universidad de Oxford como asistente de Robert Hooke, con cuya colaboración contó en la realización de una serie de experimentos que establecieron las características físicas del aire, así como el papel que éste desempeña en los procesos de combustión, respiración y transmisión del sonido. Los resultados de estas aportaciones fueron recogidos en su Nuevos experimentos físico-mecánicos acerca de la elasticidad del aire y sus efectos (1660). Hoy se sabe que esta ley se cumple únicamente aceptando un teórico comportamiento ideal del gas. En 1661 publicó The Sceptical Chemist (El químico escéptico), obra en la que ataca la vieja teoría aristotélica de los cuatro elementos (la tierra, el agua, el aire, el fuego), así como los tres principios defendidos por Paracelso (sal, azufre y mercurio). Por el contrario, Boyle propuso el concepto de partículas fundamentales que, al combinarse entre sí en diversas proporciones, generan las distintas materias conocidas, prefigurando con más de cien años de antelación los descubrimientos y aportaciones que a finales del siglo XVIII, de la mano de Antoine Lavoisier y John Dalton, conducirían a la fundación de la química moderna.³

De la misma forma, Robert Boyle, (1627-1691) citado por (Cegarra, 2004) propuso en el siglo XVII las siguientes etapas:

- 1. Reunión de los hechos.**
- 2. Construcción de una hipótesis relacionando los hechos.**
- 3. Probar la hipótesis con nuevas experiencias.**
- 4. Si estas desaprueban la hipótesis, construir una nueva con los hechos antiguos y los nuevos.**
- 5. Repetir hasta encontrar la solución.**

³ Recuperado de: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/boyle.htm>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Aunque el esquema general sigue siendo válido, es necesario para el joven investigador el indicarle cómo debe llevar a término, de la mejor manera posible, cada una de las etapas indicadas, de tal forma que, de una manera más completa, el método científico comprenda las seis etapas siguientes:

- 1. Planteamiento del objetivo.**
- 2. Reunión de los datos conocidos.**
- 3. Organización de los datos.**
- 4. Propuesta de una posible solución.**
- 5. Prueba de la solución.**
- 6. Presentación de los resultados.**

De estas etapas (todas ellas importantes) es conveniente resaltar la primera: “*Planteamiento del objetivo*”, partiendo del principio de que lo más importante para encontrar la solución a un problema es plantearlo adecuadamente.

De acuerdo con lo planteado por (Cegarra, 2004) desafortunadamente muchos científicos e ingenieros no han sido instruidos convenientemente para aplicar el método científico de forma eficiente y, por lo tanto, su productividad puede disminuir. Entre muchas de las ventajas de estudiar y aplicar el método científico está el hecho de que, mediante su constante repetición, se crea el hábito de emplearlo de forma casi automática, no solo en la investigación sino en todos los tipos de problemas o aspectos del trabajo, con lo cual se gana en efectividad. Asimismo, en conformidad con el autor, es importante el conocimiento y la aplicación del método científico en un mundo donde el constante cambio nos hace afrontar nuevos problemas casi cotidianamente. De ahí que el contar con un método para resolverlos, que constituya casi una segunda naturaleza, puede darnos una seguridad en nuestra forma de actuar y una mayor eficiencia para encontrar la solución.

El método científico es el hilo conductor que debe seguir el espeleologista si no quiere perderse en la oscuridad de la caverna.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El método científico es una guía que señala el camino en forma general. Muestra los grandes pasos que tiene que seguir el investigador para llegar a conocer la verdad. Es el hilo conductor que debe seguir el espeleologista si no quiere perderse en la obscuridad de la caverna. En la práctica investigativa, los lineamientos metodológicos resultan cortos para alcanzar la verdad científica. Se requiere, además del método general, de métodos específicos, técnicas e instrumentos adecuados y precisos para recopilar, analizar y manejar la información empírica soporte de la teoría.

El método científico puede adaptarse a campos que antes no se consideraban científicos, pero que también se encuentran en la búsqueda de pautas generales. Se hace ciencia cuando se usa el método científico y se emplean criterios de verdad, sin importar que el objeto de conocimiento pertenece a una ciencia o una disciplina, o si el objeto de conocimiento tiene como base una teoría completa o solamente estudios incipientes.

Se hace ciencia cuando se usa el método científico y se emplean criterios de verdad, sin importar que el objeto de conocimiento pertenece a una ciencia o una disciplina, o si el objeto de conocimiento tiene como base una teoría completa o solamente estudios incipientes.

La investigación se realiza con el fin de aportar conocimiento, para generar actitudes científicas, y para contribuir a que la ciencia y la tecnología formen parte de la estructura social como elementos indispensables para el mejoramiento de la calidad de vida.

La investigación se realiza con el fin de aportar conocimiento, para generar actitudes científicas, y para contribuir a que la ciencia y la tecnología formen parte de la estructura social como elementos indispensables para el mejoramiento de la calidad de vida.

Cabe preguntarnos cuál es ese camino de la ciencia, cuál es el método científico que permite conocer la verdad. En la investigación debemos seguir las huellas de otros investigadores que han

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

dejado las bases de la investigación, en quienes observamos un lenguaje especializado y una cantidad abrumadora de datos, conceptos y lagunas teóricas.

Para iniciar una investigación, lo primero que debemos preguntarnos es lo siguiente: ¿nos basamos en datos empíricos o en razonamientos lógicos? De ser el primer caso, entonces estamos hablando de que tenemos muchos datos, pocas variables, y que vamos a usar herramientas estadísticas. En los razonamientos lógicos vamos a argumentar las afirmaciones que sustentan o niegan la hipótesis. Pero también podríamos hacer una mezcla de ambos, ya que no son mutuamente excluyentes.

Dicho lo anterior, pasemos a leer lo que nos dicen los más renombrados especialistas del método científico.

1.1.1. Eulogio Hurtado Danderas

El procedimiento científico es el conjunto de pasos, normas y reglas que se siguen en una investigación científica; el método, por su parte, se enfoca y capta los fenómenos en su movimiento, desarrollo, sus contradicciones y múltiples relaciones.

La investigación científica es un proceso que tiene como finalidad lograr un conocimiento objetivo, es decir verdadero, sobre determinados aspectos de la realidad, con la finalidad de usarlo como camino de la práctica transformadora del hombre
(Hurtado Danderas, 2006).

Humberto Ñaupas Paitán: *profesor, escritor e investigador peruano. Realizó estudios de campo de meteorología, hidrografía, geomorfología, geología, recursos naturales renovables y no renovables, de geografía humana. Fue director de los Colegios Nacionales Mixtos San Francisco de Paucarbamba y Antonio Raimondi de Churcampá, en los que continuó con sus investigaciones exploratorias y cualitativas. Estudió el doctorado en la Universidad Nacional de Educación, con la tesis Investigación “Recursos naturales en las cuencas hidrológicas de Socos y Pate, por fotointerpretación”; y obtuvo el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación en la EPG-UNE-La Cantuta, con la tesis: “Naturaleza, evaluación y factores limitantes de la Planificación Indicativa en las Universidades Nacionales de San Marcos, Ingeniería, Educación y de El Callao. Publicó varias obras, entre ellas: Metodología de la investigación Total: Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de Tesis.”*⁴



⁴ Recuperado de: <https://www.humbertonaupas.com/biog.html>

1.1.2. Humberto Ñaupas Paitán

El método científico es el procedimiento válido y fiable que han empleado los investigadores para descubrir las leyes por las cuales se rigen los hechos o las ideas.

El método científico es el camino general, de carácter cognitivo, que debe recorrer el investigador desde el punto de partida hasta alcanzar la meta o fin; por tanto, orienta el proceso global de la investigación científica, desde el descubrimiento del problema científico, como punto de partida, hasta la presentación del informe científico como punto de llegada o meta. El método científico es un macroconcepto que está basado en principios filosóficos, teorías científicas, reglas metodológicas, técnicas e instrumentos científicos (Ñaupas-Paitan & et. al., 2014).

El método científico es el procedimiento válido y fiable que han empleado los investigadores para descubrir las leyes por las cuales se rigen los hechos o las ideas.

1.1.3. Walabonso Rodríguez Araínga

El método científico está constituido por un conjunto finito de reglas que se aplican en todas las fases de la investigación, a efectos de lograr eficacia en el marco de cada problema del conocimiento científico. El método científico es también conocido como método general de la ciencia. Esto último permite notar una variedad de métodos específicos de investigación (Rodríguez W. , 2011).

1.1.4. José Cegarra Sánchez

El uso del método pretende llevar a término la investigación de manera eficiente con un mínimo de esfuerzo, tiempo y gasto, por lo que se requiere seleccionar el método que permita obtener los mejores resultados (Cegarra, 2004).

1.1.5. Elena Labajo González.

Método científico es el “Proceso de conocimiento caracterizado por el uso constante e irrestricto de la capacidad crítica de la razón, que busca establecer la explicación de un fenómeno ateniéndose a lo previamente conocido, resultando una explicación plenamente congruente con los datos de la observación” (Labajo, 2016).

El método usualmente utiliza las matemáticas para establecer la relación entre las variables y con él se pueden obtener leyes para pronosticar el futuro.

El método no es autosuficiente: no puede operar en un vacío de conocimiento, si no que requiere de algún conocimiento previo que pueda luego reajustarse y reelaborarse; y que posteriormente pueda complementarse mediante métodos especiales adaptados a las peculiaridades de cada tema (Labajo, 2016).

1.1.6. José R. García-González y Paola A. Sánchez-Sánchez

El método científico es definido como el método de estudio sistemático de la naturaleza que requiere de técnicas de observación, experimentación planificada, desarrollo de un trabajo con orden y racionalidad, comunicación y divulgación de los resultados, reglas para el razonamiento y la predicción (García González & Sánchez Sánchez, 2020).

Mario Bunge nació en Buenos Aires, el 21 de septiembre de 1919. Físico y filósofo de la ciencia argentino, se doctoró en Física y Matemáticas en la Universidad Nacional de La Plata, y estudió Física Nuclear en el Observatorio Astronómico de Córdoba. Compaginó ya por entonces su dedicación a la ciencia con el interés por la filosofía, fundando la revista Minerva en 1944. Fue profesor de Física (1956-1958) y de Filosofía (1957-1962) en la Universidad de Buenos Aires y desde 1962 es profesor en la McGill University de Montreal, donde se radicó en 1966. En 1982 fue galardonado con el Premio Príncipe de Asturias de Humanidades. Ha enseñado filosofía en Argentina, Uruguay, México, EE. UU., Alemania, Dinamarca, Suiza y Australia, y es miembro de varias academias científicas en todo el mundo. Bunge ha publicado investigaciones originales en física atómica y nuclear, matemática aplicada, sociología y filosofía, y fundamentos de la física, biología, psicología, sociología y política científica. Es autor de más de 40 libros y casi 500 artículos en una docena de lenguas. Entre sus principales obras pueden destacarse: Temas de educación popular; La ciencia, su método y su filosofía; Ética y ciencia y La investigación científica, su estrategia y su filosofía entre otros.⁵



⁵ Recuperado de: https://unlp.edu.ar/institucional/unlp/historia/honoris_causa/mario_bunge_honoris_causa_de_la_unlp-2840-7840/

1.1.7. Mario Bunge

Con base en lo expuesto por este autor, un método es un procedimiento para tratar un conjunto de problemas. Cada clase de problemas requiere un conjunto de métodos o técnicas especiales.

El método general de la ciencia es un procedimiento que se aplica al ciclo entero de la investigación en el marco de cada problema de conocimiento (Bunge M, 2007).

**«Donde no hay
método científico no
hay ciencia».
(Bunge M, 2007).**

teórico, no hay ciencia.

Una ciencia es una disciplina que utiliza el método científico con la finalidad de hallar estructuras generales (leyes).

Los problemas se resuelven aplicando o inventando conjeturas que, de ser contrastables, se llaman hipótesis científicas. A su vez, algunas hipótesis científicas ascienden a veces a leyes, y las leyes se sistematizan en teorías. Así pues, el proceso creador de la ciencia arranca del reconocimiento de problemas y culmina con la construcción de teorías, de donde resulta la secuencia central: problema-hipótesis-ley-teoría (Bunge M, 2007).

El método es un procedimiento regular y bien especificado para lograr una secuencia ordenada de operaciones dirigidas a un objetivo. Toda rama de la matemática, la ciencia y la tecnología tiene sus propios métodos especiales (Bunge M, 2007).

De lo anterior podemos sintetizar lo siguiente:

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- 1. La base de las diferentes ciencias y disciplinas es el método científico.**
- 2. Existen métodos de investigación científica para diferentes conjuntos de problemas.**
- 3. El método científico parte de un cuerpo de conocimiento llamado “teoría científica”.**
- 4. La teoría científica permite explicar y predecir el objeto de estudio.**
- 5. Sin teoría científica y método científico no podría existir la ciencia.**
- 6. El método científico establece una relación entre la teoría científica y los hechos.**
- 7. El método científico también es conocido como método general de la ciencia.**

1.2. Los principios generales del método científico

Un principio es una regla de carácter general, como el imperativo categórico de Kant, quien decía que todas las reglas de conducta deberían ser universales, es decir, aplicadas a todas las personas.

Latour y Woolgar citados por (Pérez Tamayo , 1990) construyen una “jerarquía del conocimiento” de cinco niveles, caracterizados de menos a más como sigue:

- 1. Conjeturas y especulaciones más o menos libres expresadas en privado y ocasionalmente mencionadas al final de algún artículo.**
- 2. Sugestiones teóricas, de naturaleza exploratoria, no apoyadas en hechos sino más bien en ideas interesantes para nuevos experimentos.**
- 3. Propositiones basadas en proposiciones acerca de otras proposiciones, por ejemplo: se supone que las proteinasas de la Entamoeba histolytica son responsables del daño tisular producido por el parásito.**
- 4. Hechos incontrovertibles, que todo el mundo acepta, como los que aparecen en los libros de texto.**
- 5. Hechos tan conocidos que ya han rebasado el nivel de la conciencia y, por lo tanto, casi nunca se mencionan o discuten en el laboratorio.**

Construyendo estas jerarquías del conocimiento, con respecto a la relación que existe entre el sujeto (investigador) y el objeto (estudiado) es como se llega a los siguientes principios generales del método científico:

Existe una realidad externa, objetiva e independiente del investigador que puede conocerse: es externa porque no se encuentra en el pensamiento del sujeto; es objetiva cuando se interpreta fielmente, sin el sesgo filosófico o ideológico que pudiera imprimir el sujeto o investigador; es

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación independiente del investigador porque existe, quiérase o no, el sujeto; y, finalmente, el sujeto es capaz de comprender la realidad que lo rodea. Dicho sea de paso, el sujeto es parte de esa realidad.

Causalidad natural: las causas de los fenómenos provienen de la realidad, no de lo mágico o sobrenatural.

La verdad no es absoluta: cuando una investigación concluye, se llega a conocer la verdad (que pasa a formar parte de una teoría), que lo será hasta que alguien más marque algún error.

El conocimiento científico es universal, porque es válido para todas las personas y en todos los lugares (véase Diagrama 3).

Diagrama 3. Cinco niveles del conocimiento científico y la relación sujeto-objeto

Nota. En el diagrama pueden observarse los cinco niveles del conocimiento científico, y la relación entre el sujeto (investigador) y el objeto de estudio.



1.3. Las cualidades generales del método científico

Dentro de las cualidades del método científico, podemos mencionar las siguientes:

1.3.1. Es sistemático

Porque requiere llevar en orden las mediciones y razonamientos lógicos de acuerdo con procesos y procedimientos verificables, de tal forma que cualquier investigador pueda llegar a conclusiones similares bajo las mismas condiciones.

1.3.2. Es falible

Seguir con la precisión y acuciosidad del método no asegura que se evit

en los errores. Toda conclusión pasa a formar parte de la teoría; sin embargo, no ocupa un lugar por tiempo ilimitado, antes bien, cuando ese conocimiento es rebasado pasa al olvido.

Seguir con la precisión y acuciosidad del método no asegura que se eviten los errores.

1.3.3. Es helicoidal

La investigación es cíclica porque cada investigación inicia en la teoría, va a la práctica y regresa nuevamente a la teoría. Parte de lo concreto para lograr la abstracción y regresar nuevamente a lo concreto. Es como si la conclusión o resultado de cada investigación fuera un ladrillo de un edificio. Todas las investigaciones “terminan en un ladrillo” (conclusión), pero cada uno de ellos ocupa un lugar diferente en el muro.

Cada resultado de una investigación significa un avance en la ciencia. Por eso, el término de un estudio científico no termina en el mismo lugar; no es circular, pero sí helicoidal.

1.3.4. Es especializado

Solo quien conoce los principios básicos puede usar el método científico. El método científico está abierto al público para todo aquel que quiera solucionar problemas.

El método científico está abierto al público para todo aquel que quiera solucionar problemas.

1.3.5. Es legal

Porque busca estructurar generalidades que se expresen en una ley científica que permita explicar y pronosticar el objeto de estudio.

El método científico es legal porque busca estructurar generalidades que se expresen en una ley científica.

1.3.6. Es materialista

Porque considera que la materia dio origen a la idea y no lo contrario.

1.3.7. Es objetivo

Porque busca interpretar la realidad tal y como es, sin ideologías. Se dice que una investigación es objetiva porque interpreta, describe y explica al objeto de estudio sin desviaciones de ningún tipo.

Se dice que una investigación es objetiva porque interpreta, describe y explica al objeto de estudio sin desviaciones de ningún tipo.

1.3.8. Es lógico

Porque la búsqueda del conocimiento científico requiere de un pensamiento correcto de las proposiciones, conceptos y razonamientos para establecer leyes y principios válidos con criterios de verdad.

1.3.9. Es racional

El conocimiento se adquiere por la reflexión, el análisis, la observación y la experiencia.

1.3.10. Es empírico

El objeto de estudio se mide y organiza lógicamente a fin de estructurar argumentos que permitan llegar al conocimiento verdadero (véase Diagrama 4).

El método científico es: sistémico, falible, helicoidal, especializado, legal, materialista, objetivo, lógico, racional y empírico.

Diagrama 4. Las diez cualidades del método científico



1.4. El método general de investigación científica

En este apartado se va a exponer lo que dicen algunos investigadores sobre el tema. Al final se va a exponer el método general de investigación científica.

1.4.1. Marshall Walker

Para este autor, el método general de investigación científica tiene los pasos siguientes:

1. **Postula un modelo basado en las observaciones o mediciones experimentales existentes.**
2. **Verifica las predicciones de este modelo con respecto a las observaciones o mediciones ulteriores.**
3. **Ajusta o sustituye el modelo conforme lo requieran las nuevas observaciones o mediciones.**
4. **Conduce de nuevo al primero y el proceso continúa de forma interminable.**

1.4.2. Franz Víctor Rudio

El método general de investigación científica es un proceso de elaboración consciente y organizado de los diferentes procedimientos que nos orientan para realizar una operación

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

discursiva de nuestra mente. Por ello, las etapas del método científico se corresponden de manera general con las del proceso del pensamiento reflexivo, como son:

- 1. Advertencia, definición y comprensión de una dificultad.**
- 2. Búsqueda de una solución provisional.**
- 3. Comprobación experimental de la solución adoptada.**
- 4. Verificación de los resultados obtenidos.**
- 5. Diseño de un esquema mental en cuanto a situaciones futuras para las que la situación actual será pertinente.**

El método general de investigación científica es imprescindible incluso para la superación de los mínimos exigidos para que un trabajo de investigación sea aceptado por la comunidad científica. En cuanto a sus etapas o fases, cualquiera que sea la división establecida de dicho procedimiento, con la ayuda de las técnicas de investigación correspondientes, deben superar las siguientes:

- 1. Identificación y definición del problema.**
- 2. Recogida y tratamiento de los datos para su interpretación.**
- 3. Difusión de los resultados obtenidos.**

El método científico rige toda la actividad científica, desde la gestación del problema hasta la difusión del resultado, (Rudio, 1986) citado en (Asensi-Artiga & Parra-Pujante, 2002).

Víctor Morles: Destacado docente que fue director de la Escuela de Educación, la Comisión de Estudios de Postgrado de la Facultad de Humanidades y Educación, el Consejo de Estudios de Postgrado y el Centro de Estudios de Investigaciones sobre Educación Avanzada (CEISA) de la UCV. Impartió sus conocimientos en la cátedra de Métodos Cuantitativos, del Departamento de Estadística e Informática de la Escuela de Educación de la UCV, y sus estudios en metodología y en desarrollo del postgrado fueron reconocidos nacional e internacionalmente. También se desempeñó como director de las siguientes instituciones: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Sistema de Promoción del Investigador (FVPI), Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI), Consejo Consultivo Nacional de Estudios para Graduados (CCNPG) y Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC).⁶

1.4.3. Víctor Morles

¿Qué es y qué papel juega el llamado método general de investigación científica?

⁶ Recuperada de: <https://cdch.ucv.ve/2016/06/06/condolencias-cdch-prof-victor-morales/>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

La escuela positivista dominante en la actualidad sostiene que el método general de investigación científica es el proceso hipotético-deductivo, intencional, sistemático y objetivo que normalmente sigue un investigador cuando necesita resolver una ignorancia o problema cognoscitivo. Este proceso está constituido por las siguientes fases:

- 1. Observación previa (directa o indirecta) de la realidad, haciendo énfasis en ciertas características (o variables) que interesan al investigador y entre las cuales se supone que existen ciertas relaciones de causa-efecto.**
- 2. Construcción de un modelo teórico, es decir, un sistema de hipótesis, o explicaciones altamente probables, sobre la relación entre el conjunto de variables (dependientes e independientes) que han sido derivadas de las hipótesis propuestas.**
- 3. Verificación de las hipótesis con base en la observación controlada del mayor número posible de variables (externas e internas) del hecho o fenómeno en estudio. Este proceso de verificación se supone repetible un número indefinido de veces hasta alcanzar la verdad.**

Cuando es viable controlar el mayor número posible de variables relevantes, se puede decir que una investigación científica, en su versión positivista, se adapta al siguiente proceso:

Fase 1: observación libre, durante la cual el investigador se plantea un problema cognoscitivo, es decir, una duda que es resultado de observar un fenómeno que genera interrogantes, o descubre una teoría en la cual hay explicaciones que no le parecen aceptables.

Fase 2: formulación de hipótesis, en la cual el investigador reflexiona, lee y pregunta sobre el problema observado, y con base en esto se atreve a formular una explicación (en forma de una relación matemática entre variables) que es aceptable o altamente probable.

Fase 3: observación controlada, en la cual se somete a verificación la hipótesis mediante la observación y mediciones controladas, el procesamiento estadístico de los datos recolectados y el análisis lógico de los resultados, todo lo cual se confronta con la hipótesis propuesta.

Fase 4: teorización, en la cual, si la observación controlada se realiza un número indefinido de veces y siempre se obtienen los mismos resultados, la hipótesis puede ser más desarrollada, vinculándola con otras hipótesis y conocimientos consolidados, y se convierte en teoría, la cual se somete a prueba con la práctica, es decir, con nuevas observaciones.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Fase 5: información, es decir, se considera que la ciencia es un bien público y, en consecuencia, sus resultados deben ser publicados para que sean difundidos, conocidos y discutidos (Morles, 2002) (véase Diagrama 5).

Diagrama 5. Las cinco fases de la investigación científica

Nota. En el diagrama puede observarse que las fases de la investigación científica son: observación libre, formulación de hipótesis, observación controlada, teorización e información según (Morles, 2002).

Cinco fases de la investigación científica



Como ya pudimos observar, mientras que unos autores inician con la observación, otros lo hacen con el problema, pero coinciden en los pasos siguientes: la investigación va de lo concreto a lo abstracto, pero no se puede llegar a este último paso sin conocimientos previos del investigador, sin una teoría. No es posible siquiera intentar la solución de un problema si el investigador no cuenta un bagaje de conocimientos del objeto de estudio, por lo que Víctor Morles, nos dice:

Conviene tener presente que en ningún campo de la producción intelectual es posible lograr resultados novedosos y relevantes sin un conocimiento profundo o dominio del objeto en estudio. De allí la importancia de lograr previamente una información lo más exhaustiva posible sobre el tema, con base en la revisión de la literatura existente y la consulta a expertos en la materia. En ciencia y técnica, como en el arte, los intelectuales más productivos son aquellos de mente abierta, sensibles, imaginativos, soñadores, cultos, pero, muy particularmente, quienes están al día con respecto a su objeto de estudio (Morles, 2002).

Por su parte, (Batthyány, Cabrera, Alesina, & Bertoni, 2011) afirman que se inicia con las primeras preguntas que nos hacemos, la búsqueda bibliográfica, el análisis de los marcos teóricos

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

y los conceptos, y se llega a la formulación del problema de investigación y el diseño necesario para indagar ese problema. Son etapas (o momentos, según el diseño) de ruptura y estructuración.

Por su parte, Mario Bunge nos dice claramente que la metodología de la investigación científica es el estudio de los métodos, y el método general de investigación científica es un procedimiento para tratar un conjunto de problemas, de donde resulta que debe haber varios métodos para varios conjuntos de problemas, pero solo un *método general* para la ciencia. Entonces, ¿cuál es el método general de investigación científica? Aunque Bunge no lo dice claramente, nos da la pista de la respuesta a esta pregunta cuando afirma que sin marco teórico no hay ciencia, y agrega: “El método no puede operar en un vacío de conocimiento, sino que requiere algún conocimiento previo”.

Aún más, nuestro multicitado científico argentino (Bunge M, 2007) expresa claramente que los problemas se resuelven aplicando o inventando conjeturas que, de ser contrastables, se llaman hipótesis científicas. A su vez, algunas hipótesis científicas ascienden a veces a leyes, y las leyes se sistematizan en teorías. Así pues, el proceso creador de la ciencia arranca del reconocimiento de problemas y culmina con la construcción de teorías, de donde resulta la secuencia central: problema-hipótesis-ley-teoría.

De tal forma que, si unimos lo que nos dicen Víctor Morles y Katy Batthyány et al. con Mario Bunge, el primer paso del método general de investigación científica sería tener un profundo conocimiento del objeto de estudio, lo que, dicho en otras palabras, consiste en tener un marco teórico, estado del arte o marco referencial del tema que le apasione al investigador; solo así podrá encontrar las soluciones que otros no pudieron.

Ahora bien, si damos por hecho que el primer paso del método general de investigación científica es el marco teórico, y que los subsiguientes, de acuerdo con Bunge, son el problema, la hipótesis, la ley científica y la teoría, entonces tendremos que la secuencia **o método general de investigación científica, es el que sigue: marco teórico-problema-hipótesis-ley-teoría**. Estos temas serán analizados del Capítulo Tercero al Capítulo Octavo (véase **Diagrama 2**).

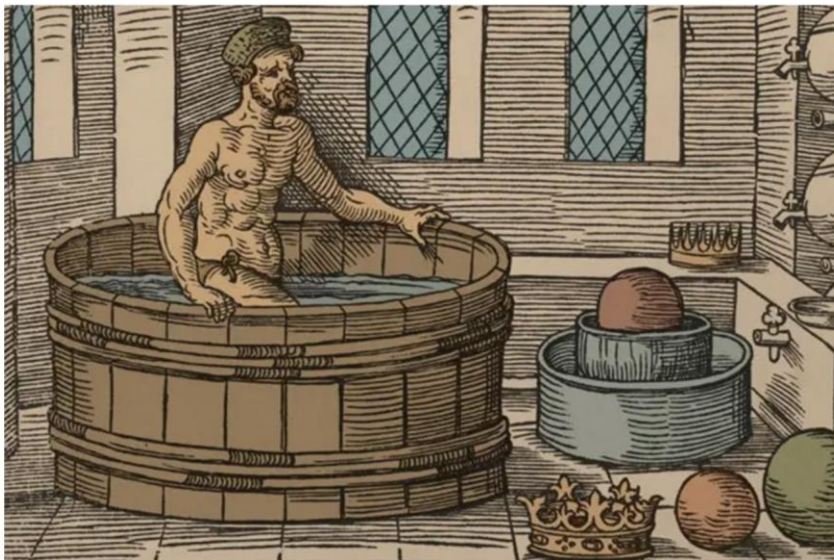
Capítulo Segundo

2.1. Nace un proyecto de investigación

En este momento cabe preguntarse lo siguiente: ¿cómo nace un proyecto de investigación? Al respecto, nos podríamos remitir al matemático Arquímedes de Siracusa (287-212 a. C.), quien, según la tradición oral histórica, recibió una tarea de su rey Hierón II, quien sospechaba que su orfebre lo engañaba al mezclar otros metales con el oro. Por ello, le ordenó al matemático que, sin destruir la corona, descubriera si el oro estaba mezclado con otros metales.

Arquímedes, al introducirse a la bañera, notó el desplazamiento del agua y gritó: “¡Eureka!” (¡lo he descubierto!) al darse cuenta de que lo mismo pasaría con la corona al introducirla en un recipiente de agua; de esa forma podría pesar el agua desplazada por cuerpos de oro y compararla con la corona. Así evitaría destruir la joya real e informar a su soberano si el orfebre lo engañaba.

Imagen 1. El problema de la corona de Hierón II



Nota. En la imagen puede observarse a Arquímedes entrando a la bañera y al observar que su cuerpo desplazó al agua encontró la solución al problema de la corona de Hierón II.

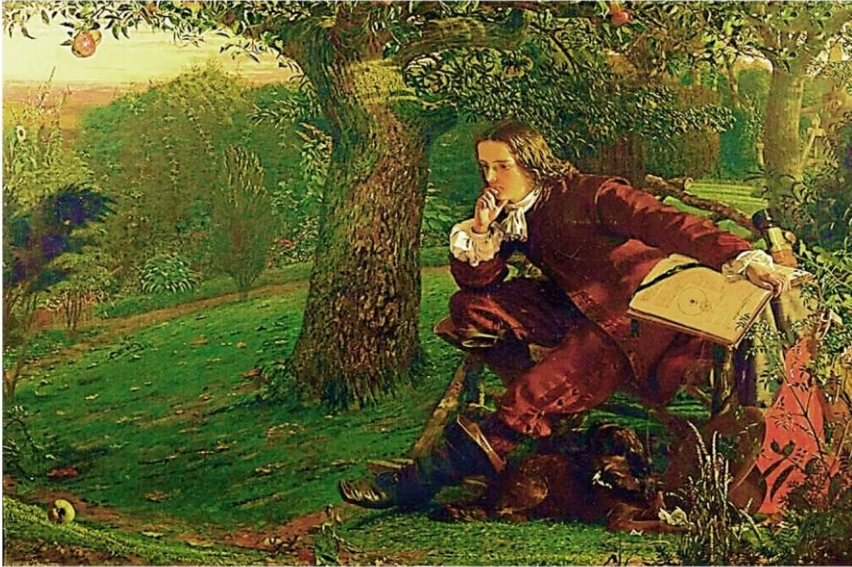


Arquímedes de Siracusa. *Nació en Siracusa, Sicilia, en 287 AC, y murió en la misma ciudad en 212 AC. Su padre fue Fidias, un astrónomo. Inventó el tornillo de Arquímedes. Es muy probable que haya estudiado con los sucesores de Euclides en Alejandría. Tenía un pleno manejo de las matemáticas. Conoció personalmente a los matemáticos que trabajaban en Alejandría, y enviaba sus resultados ahí con mensajes personales. En el prólogo de su libro Sobre espirales, Arquímedes relata una divertida historia referente a sus amigos de Alejandría. Nos cuenta que tenía el hábito de enviarles los enunciados de sus últimos teoremas, pero sin darles las demostraciones. Parece ser que uno de los matemáticos de ahí había reclamado como propios esos teoremas, de manera que Arquímedes dice que la última vez que les envió teoremas, incluyó dos que eran falsos para que los que afirmaran descubrir todo, pero no proporcionan demostraciones de ello, sean refutados por haber intentado descubrir lo imposible. También nos ha llegado información sobre Arquímedes de diversas fuentes, tales como historias de Plutarco, Livio y otros. Otros inventos de Arquímedes tales como el polipasto también le dieron fama entre sus contemporáneos. De acuerdo con Plutarco, Arquímedes escribió en una carta al rey Hierón que cualquier peso puede ser movido, e incluso lanzado. Hierón, asombrado de escuchar esto, y rogándole realizar este experimento de mover un gran peso con una pequeña máquina, arregló que sacaran del arsenal del rey la carga de un barco, que no podía ser movida del muelle sin grandes esfuerzos de muchos hombres. Y llenando el barco con muchos pasajeros y toda la carga, sin mucho esfuerzo y sólo deteniendo en su mano el cabezal de la polea, logró jalar el barco suavemente, en línea recta, como si ya hubiera estado en el mar. Pero Arquímedes, aunque había adquirido fama por sus invenciones mecánicas, pensaba que eran las matemáticas puras lo único por lo que valía la pena esforzarse. Según Plutarco, Arquímedes poseía un espíritu tan alto, un alma tan profunda, y tales tesoros de conocimiento científico, que aunque ahora sus inventos son los que le han traído renombre, más que una sagacidad humana, no aceptaría dejar atrás ningún comentario o escrito sobre tales temas.*⁷

Otro ejemplo, también de la tradición oral, es el de Issac Newton (Lincolnshire, 1642 – Londres, 1727), autor de la ley de gravitación universal. Se cuenta que, estando sentado bajo un árbol de manzanas, vio cómo uno de los frutos caía del árbol. Esto le inspiró para afirmar que era una fuerza lo que atraía a la manzana.

⁷ Recuperado de: <https://paginas.matem.unam.mx/cprieto/biografias/biografias-de-matematicos/biografias-de-matematicos-a-e/arquimedes-de-siracusa#:~:text=Naci%C3%B3%20en%20Siracusa%2C%20Sicilia%2C%20en,en%20muchas%20partes%20del%20mundo.>

Imagen 2. Isaac Newton y la fuerza de gravedad



Nota. Sir Isaac Newton descubrió la ley de la gravedad, viendo como caía una manzana de un árbol hacia él.

La citada ley nos dice que dos cuerpos se atraen con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas, multiplicada por la constante gravitacional, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa (véase Imagen 3).

Isaac Newton nació el 4 de Enero de 1643, en Woolsthorpe, a unos 13 Km. al sur de Grantham, en el Lincolnshire y murió el 31 de marzo de 1727, en Londres, Inglaterra. La vida de Isaac Newton puede dividirse en tres periodos. El primero es su niñez, desde 1643 hasta que consiguió una cátedra en 1669. El segundo periodo desde 1669 a 1687 fue el periodo de su producción científica como Lucasian professor en Cambridge. El tercer periodo, Newton es un funcionario bien pagado del gobierno en Londres con poco interés por la investigación matemática. En junio de 1661, a los dieciocho años, fue alumno del Trinity College, es fundador de la mecánica y la óptica- En 1669, Barrow renuncia a su cátedra lucasiana de matemáticas y Newton le sucede y ocupa este puesto hasta 1696. El mismo año envía a Collins, por medio de Barrow, su *Analysis per aequationes numero terminorum infinitos*. Para Newton, este manuscrito representa la introducción a un potente método general, que desarrollará más tarde: su cálculo diferencial e integral. En 1672 publicó una obra sobre la luz con una exposición de su filosofía de las ciencias, libro que fue severamente criticado por la mayor parte de sus contemporáneos, entre ellos Robert Hooke (1638-1703) y Huygens, quienes sostenían ideas diferentes sobre la naturaleza de la luz.⁸



⁸ Recuperado de: <https://www.ugr.es/~eaznar/newton.htm>

Imagen 3. La gravedad de Newton

Nota. En la imagen se observa la fórmula de la Ley de Gravedad de Newton la cual indica que: la fuerza con que se atraen dos objetos es proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa, multiplicado por la constante gravitacional.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Dos objetos con masas m_1 m_2 , con una distancia r entre sus centros se atraen con una fuerza F igual a: $F = G m_1 m_2 / r^2$ donde:

F = Fuerza.

G = Es la constante gravitacional.

m_1 = Masa de objeto 1.

m_2 = Masa de objeto 2.

r^2 = Distancia entre los centros de las masas al cuadrado.

Abundando en el tema, también podemos mencionar a Albert Einstein (Ulm, Alemania, 1879 – Princeton, EE. UU., 1955), quien, al viajar en un ferrocarril, vio un reloj en una torre y se preguntó: “¿Qué pasaría con el tiempo, si viajara a la velocidad de la luz?” A partir de ahí dedujo la ecuación: $E = mc^2$.

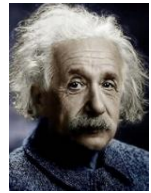
Imagen 4. La pregunta de Einstein sobre el tiempo

Nota. Einstein, quien al viajar en un ferrocarril, vio un reloj en una torre y se preguntó: “¿Qué pasaría con el tiempo, si viajara a la velocidad de la luz?” y a partir de esto dedujo la ecuación: $E = mc^2$.

Fuente internet.



Albert Einstein (14 de marzo de 1879 en Ulm - 18 de abril de 1955 Princeton) Hijo de Pauline Koch y Hermann Einstein, un vendedor e ingeniero. Los Einsteins eran judíos Ashkenazi. Se graduó en 1900 como maestro escolar de secundaria en matemáticas y física. Durante dos años se dedicó a la enseñanza. En el año 1905 se doctoró por la Universidad de Zúrich presentando una tesis sobre las dimensiones de las moléculas; además escribió tres artículos teóricos de gran valor para el desarrollo de la física del siglo XX. Su tercera publicación fue Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento (1905), en la que exponía la teoría especial de la relatividad. La hipótesis que sostenía que las leyes mecánicas eran fundamentales fue llamada visión mecánica del mundo, en cambio, la hipótesis que mantenía que eran las leyes eléctricas las fundamentales recibió el nombre de visión electromagnética del mundo. En 1905 llegó a la conclusión de que la solución no estaba en la teoría de la materia sino en la teoría de las medidas. Tras este razonamiento, comenzó a desarrollar una teoría que se basaba en dos premisas: el principio de la relatividad y el principio de la invariabilidad de la velocidad de la luz..⁹



Sobre la base de todo lo anterior, surge la siguiente pregunta: ¿qué tienen en común los tres casos anteriormente mencionados? La respuesta se reduce a lo siguiente: tienen en común un sujeto, un objeto, una realidad y un paradigma.

2.1.1. El sujeto

El sujeto es todo investigador (en el caso de los ejemplos, Arquímedes, Newton y Einstein, a quienes en general se les podría llamar investigadores).

2.1.2. El objeto

El objeto es todo lo que es investigado. En el primer ejemplo, el *oro* de la corona; en el segundo caso, el *cuerpo* (manzana); y en el tercer caso, el *universo* (galaxias, estrellas, astros).

2.1.3. La realidad

La realidad es la existencia verdadera y efectiva, lo que ocurre verdaderamente, la materia que nos rodea. En los tres casos, basados en la corriente filosófica materialista,

La investigación se inicia observando la realidad, donde existe algo que no se comprende, una dificultad, algo contradictorio, una situación insatisfactoria.

⁹ Recuperado de: <https://www.biografiasyvidas.com/monografia/einstein/>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación
el investigador acepta que existe la realidad y que es posible conocerla.

2.1.4. El paradigma

El significado epistemológico del paradigma se refiere a un conjunto de supuestos, reglas, prácticas o teoría, que definen a una ciencia o disciplina en una época histórica dada. Esto lo podemos apreciar así: cada paradigma está integrado por tres elementos, que son el sujeto, el objeto y la realidad (véase **Diagrama 6**).

Diagrama 6. Los elementos que integran un proyecto de investigación científica

Nota. En el diagrama puede observarse que el proyecto de investigación científica está integrado por la realidad, el sujeto, el objeto y un paradigma.



A manera de ejemplo de paradigma, tenemos lo siguiente:



Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.), filósofo griego, considerado el padre de la lógica, fue un astrónomo partidario de la teoría geocéntrica, al afirmar que la Tierra era esférica e inmóvil, alrededor de la cual giraba el Sol. Esta idea prevaleció hasta Nicolás Copérnico.



Claudio Ptolomeo (100 d. C.-170 d. C.), astrónomo egipcio, afirmó que los astros describían una trayectoria elíptica, no circular y uniforme, como afirmaba Aristóteles. Para este astrónomo, la Tierra estaba fija y ocupaba el centro del universo.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Nicolás Copérnico (1473-1543), astrónomo polaco, descubrió que la Tierra gira alrededor del Sol. Afirmó que la Tierra daba una vuelta sobre sí misma cada veinticuatro horas y que giraba en torno al Sol en un año.



Galileo Galilei (1564-1642) nació en Toscana, Italia. Se considera el padre de la astronomía moderna, y partidario de la teoría heliocéntrica, es decir que la Tierra y los planetas giran en torno al Sol.



De las afirmaciones anteriores, se tiene la línea del tiempo siguiente: Aristóteles, de quien se decía que tenía todo el conocimiento existente, era una verdadera autoridad, por lo que refutar sus afirmaciones era el camino más difícil que alguien quisiera tomar. En consecuencia, en ese momento el paradigma astronómico era el siguiente: la Tierra es esférica e inmóvil, alrededor de la cual gira el Sol, lo que fue ampliamente aceptado por la religión católica al considerar que el ser humano, producto de la obra de Dios, solamente podría estar en el centro del universo, lo que originó el paradigma geocéntrico.

Correspondió a Ptolomeo explicar las irregularidades del movimiento de los astros al afirmar que su trayectoria era elíptica.

Fue Nicolás Copérnico quien revolucionó la ciencia y rompió el paradigma establecido por Aristóteles al afirmar lo que ahora tenemos como un hecho: la Tierra gira sobre sí misma cada veinticuatro horas y alrededor del Sol en el lapso de un año.

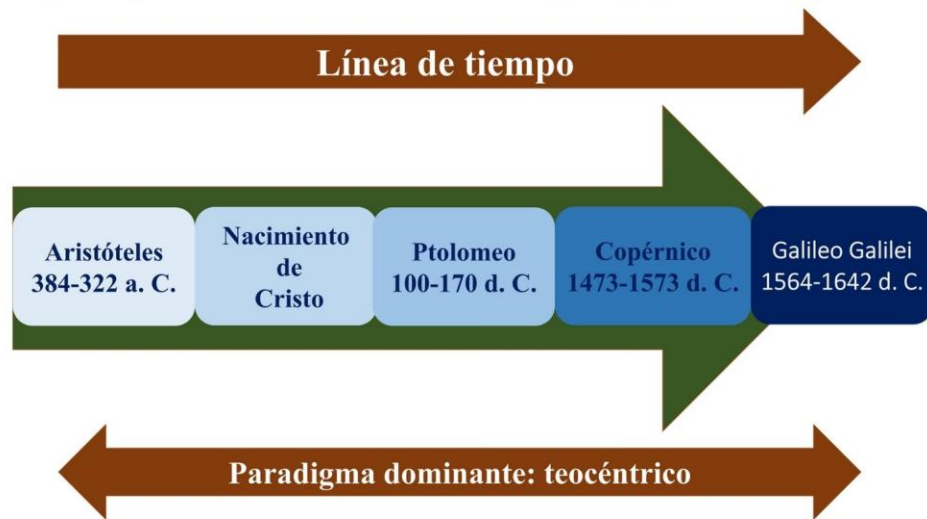
Galileo Galilei consolidó las ideas de Copérnico. Sin embargo, estas eran opuestas a las de la religión católica, que desde un inicio aceptó las afirmaciones de Aristóteles, por lo que fue juzgado y condenado, y se le obligó a retractarse de sus afirmaciones, prevaleciendo así el paradigma geocéntrico (**véase Diagrama 7**).

En los cuatro casos mencionados, los autores iniciaron en lo concreto, su realidad, para pasar a lo abstracto, y de ahí nuevamente a comprobar lo abstracto en lo concreto. Así es la ciencia, un continuo devenir entre lo concreto y lo abstracto.

*La ciencia es un continuo
devenir entre lo concreto
y lo abstracto.*

Diagrama 7. Ejemplo de línea de tiempo y paradigma

Nota. En el diagrama puede observarse cómo el paradigma teocéntrico es el que imperó en cinco épocas diferentes y cómo este afectó a los diversos pensadores e investigadores.



*La ciencia busca la
generalización del
conocimiento.*

En los casos citados se trata de la realidad que rodea al investigador. Es ahí de donde nace el proyecto de investigación. Es decir, de lo que ocurre en casa, en el trayecto hacia el trabajo, en el trabajo mismo, en la fábrica, el campo o la ciudad.

Para Newton, lo concreto fue la caída de la manzana, y lo abstracto, su fórmula de la ley de gravitación universal: $F = G m_1 m_2 / r^2$.

Para Einstein, lo concreto fue su viaje en ferrocarril y su paso por la torre con un reloj; lo abstracto, su fórmula: $E = mc^2$.

Esto quiere decir que la ciencia tiene como fin la generalización del conocimiento. Las fórmulas mencionadas permiten hacer predicciones del comportamiento de sus variables.

2.1.5. El inicio del proyecto de investigación

Del investigador se requiere una gran curiosidad por conocer y responder a sus dudas, pero, sobre todo, se requiere una gran pasión por aquello que decida investigar. Un objeto de estudio es la representación escrita de una parcela de la realidad, material o inmaterial. De acuerdo con Mario Bunge, un objeto de estudio es todo lo que es o puede ser tema del pensamiento o la acción. Son las cosas y sus propiedades; los conceptos y sus combinaciones; lo concreto y lo abstracto; los individuos o las colecciones; naturales o artificiales. También pueden serlo las ideas (objetos ideales), que pueden ser conceptos, fórmulas o teorías; los hechos (objetos concretos), que pueden ser cosas concretas (cosas materiales); acaecimientos (cambios en cosas concretas); procesos (cadenas de sucesos); fenómenos (acaecimientos o procesos perceptibles). Por ejemplo, las sociedades son objetos concretos, mientras que los números son abstractos; las células son objetos naturales, en tanto que las palabras son artificiales (Bunge M, 2001).

Para seleccionar el objeto de estudio, se requiere responder a las preguntas siguientes: ¿Cuál tema dominas?, ¿qué lectura te apasiona?, ¿en qué tema eres referente entre tus compañeros? Un proyecto de investigación requiere de conocimientos de la comunidad científica, pero también del potencial investigador, así que solo el investigador sabe el tema que domina, aquella materia cursada en la licenciatura en la que obtuvo

Para seleccionar el objeto de estudio, se requiere responder a las preguntas siguientes: ¿Cuál tema dominas?, ¿qué lectura te apasiona?, ¿en qué tema eres referente entre tus compañeros?

la máxima calificación y la que quiere seguir cultivando el resto de su vida profesional. En la Tabla 1 puede observarse la relación entre el objeto de estudio con las diferentes disciplinas (véase Tabla 1).

Tabla 1. Objeto de estudio versus disciplina.

Disciplina	Objeto de estudio
Salud pública	Diabetes, obesidad, hipertensión, etcétera
Administración pública	Corrupción y planeación
Seguridad pública	Estrategia y vigilancia
Educación pública	Enseñanza-aprendizaje

Nota. En la tabla puede observarse la relación existente entre las diversas disciplinas y los objetos de estudio.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Para cada objeto de estudio se requiere que el investigador interesado tenga un propósito. ¿Por qué quiere estudiar ese objeto?, ¿cuál es el problema de ese objeto?, ¿existe un vacío de conocimiento del objeto? El propósito de estudio corresponde al objetivo general de la investigación, es la meta de la investigación y responde al *qué* (Supo J. , 2014).

Si el investigador quiere llenar ese vacío de conocimiento del objeto de estudio seleccionado, entonces ese deseo expresa el propósito del estudio (véase la **Tabla 2**).

Tabla 2. Ejemplos de propósitos de investigación.

Propósitos de investigación
Esclarecer, traducir, comprender, interpretar, declarar, anunciar.
Incidencia, prevalencia, frecuencia, estimación, descripción.
Factores de riesgo, asociación, correlación, relación.
Causas, determinantes, desencadenantes, influencia, demostración, comprobación, evidencia.
Complicaciones, consecuencias, pronóstico, predicción, prevención.
Tratamiento, intervención educativa, afrontamiento, evaluación, control, calibración, monitoreo.

Nota. En la tabla se observan diversos propósitos de investigación según Supo J. (2014).

El siguiente paso es tener una población objetivo. Son los sujetos beneficiados con los resultados de la investigación. De preferencia, se debe tener acceso a esa población o a los archivos que tienen la información requerida para la investigación. Los siguientes son ejemplos de ello: a) diabetes: pacientes del servicio de endocrinología del hospital general “X”; b) corrupción: personal del departamento de adquisiciones de la Secretaría “Y”; c) estrategia: departamento de planeación; d) enseñanza-aprendizaje: alumnos de la maestría en administración, grupo “A” (véase **Tabla 3**).

Tabla 3. Población objetivo.

Problema	Población objetivo
Diabetes	Pacientes del servicio de endocrinología del hospital general “X”
Corrupción	Personal del departamento de adquisiciones de la Secretaría “Y”
Estrategia	Departamento de planeación
Enseñanza-aprendizaje	Alumnos de la maestría en administración, grupo “A”

Nota. En la tabla pueden observarse diversos ejemplos de la población objetivo y el problema a investigar.

Continuamos con la delimitación espacial, que es el espacio geográfico donde se encuentra la población de estudio. En algunos estudios también se requiere de una delimitación temporal,

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación cuando es necesario para el contexto de la investigación. Por ejemplo, si se estudia la gripe común, será necesario indicar si el muestreo se realizó en invierno o en verano. En otro caso, para hacer investigación sobre la diabetes no es necesario indicar la temporalidad, pues no es relevante indicar si es en verano o invierno, los resultados serán similares.

En algunos estudios también se requiere de una delimitación temporal, cuando es necesario para el contexto de la investigación.

Es así como, con el objeto de estudio, el propósito de estudio, la población y la delimitación espacial construimos la proposición del estudio.

Elementos de la proposición de estudio:

1. El objeto de estudio.
2. El propósito de estudio.
3. La población objetivo.
4. La delimitación espacial (véase la Tabla 4).

La delimitación espacial es el espacio geográfico donde se encuentra la población.



Tabla 4. Elementos de la proposición de estudio.

Propósito	Objeto	Población	Delimitación
Tratamiento	Diabetes	Hospital general “X”	Tláhuac
Evaluación	Corrupción	Departamento de adquisiciones	CDMX
Predicción	Estrategia	Departamento de planeación	EDOMEX
Intervención educativa	Enseñanza-Aprendizaje	Grupo “A”	Facultad

Nota. En la tabla pueden apreciarse ejemplos de los diversos elementos de la proposición de estudio.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Los títulos (proposiciones) de cada una de las investigaciones quedarían de la manera siguiente:

El tratamiento de la diabetes en el hospital general “X” de la Alcaldía Tláhuac.

La evaluación de la corrupción en el departamento de adquisiciones de la Secretaría “Y” de la Ciudad de México.

La predicción de los resultados de la aplicación de la estrategia del Departamento de Planeación del Gobierno del Estado de México.

La intervención educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje del grupo “A” de la Maestría en Administración de la facultad.

Regresando a los ejemplos históricos iniciales, sus proposiciones habrían quedado como sigue:

Aristóteles: la Tierra tiene una forma esférica, está inmóvil y alrededor de esta gira el Sol.

Ptolomeo: la trayectoria que describen los astros es elíptica.

Copérnico: la Tierra gira alrededor del Sol, dando una revolución completa en trescientos sesenta y cinco días, y gira trescientos sesenta grados sobre su eje en veinticuatro horas.

Galileo: la Tierra y los planetas giran en torno al Sol.

2.1.6. La relación entre objeto de estudio, propósito, población, temporalidad, título, proposición, problema e hipótesis

De igual forma, con los ejemplos citados construimos el título. Usando los mismos términos se construye la proposición “P”, que es lo que el investigador quiere demostrar. Es un

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

juicio que puede ser verdadero o falso, es la representación de la realidad. Su forma universal es “las cosas son así y así”. Como ya se dijo, es un juicio que puede ser verdadero o falso, por lo que está compuesto de dos partes: “P” y $\sim$ “P” ($\sim$ “P” esto es: No “P”). Del ejemplo de Ptolomeo, tenemos:

“P”: la trayectoria que describen los astros es elíptica.

“ $\sim$ P”: la trayectoria que describen los astros no es elíptica.

La “P” también está muy cercana al problema, se diferencia por la forma.

El problema se expresa en una pregunta:

¿La trayectoria que describen los astros es elíptica?

La “P” asevera:

“La trayectoria que describen los astros es elíptica”.

Entonces, ahora tenemos que la “P” es una hipótesis “H” declarativa, porque tanto una como la otra son un enunciado que puede ser verdadero o falso. Es una generalización (que puede ser empírica). De ahí que hay una estrecha relación entre el objeto de estudio, el propósito, la población, la temporalidad, el título, la proposición, el problema y la hipótesis. En el desarrollo de esta obra se ampliará esta información.

2.1.7. Mil ideas para elaborar una investigación

Después de dominar un tema, o al menos tener pasión por el mismo, se procede a lo siguiente:

1. Seleccionar un objeto de estudio, el que posteriormente se problematizará.

2. Identificar un propósito de estudio, el cual responde al *qué*.

3. Identificar una población de estudio beneficiaria de los resultados.

Como ejemplos de objeto de estudio, tenemos los siguientes: diabetes, corrupción, estrategia, enseñanza-aprendizaje, síndrome de *burnout*, tuberculosis pulmonar, seguridad social, calidad, impunidad y gestión municipal, entre otros. Por otra parte, cabe mencionar que aritméticamente $10 \times 10 \times 10 = 1000$. Por lo que, si tenemos 10 elementos del propósito de investigación, 10 del objeto de estudio y 10 de la población, la combinación nos podría arrojar 1000 estudios diferentes (véase Tabla 5).

Tabla 5. Mil ideas para elaborar una investigación.

Propósito de estudio	Objeto de estudio	Población beneficiada
Prevalencia	Diabetes	Veracruz
Incidencia	Corrupción	Departamento de adquisiciones
Evaluación	Estrategia	Plan Nacional de Desarrollo
Causas	Enseñanza-aprendizaje	Facultad de Administración
Influencia	Síndrome de <i>burnout</i>	Docentes del I.P.N.
Determinantes	Tuberculosis pulmonar	Fumadores empedernidos
Pronóstico	Pobreza	Oaxaca
Evaluación	Calidad	Hospital general “A”
Prevención	Impunidad	Fiscalía General de la República
Control	Gestión municipal	Acapulco

Nota. En la tabla se presentan las diez variantes de propósito de estudio, el objeto de estudio y la población beneficiada, cuya combinación podría arrojar mil estudios diferentes.

Ejemplos:

- **Pronóstico de la pobreza en Acapulco.**
- **Evaluación de la tuberculosis pulmonar en los derechohabientes mayores de cuarenta y cinco años del hospital general “A”.**
- **Prevención de la corrupción en la policía municipal de Oaxaca.**
- **Control de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en la facultad de administración.**

Dicho lo anterior, a continuación se va a dilucidar el marco teórico, el problema, la hipótesis, la ley y la teoría, sin olvidar un conjunto pertinente de métodos de investigación que permitan al estudiante un panorama general y una base para que seleccione el método que mejor encuadre a su objeto de estudio, su problema y su hipótesis.

Capítulo Tercero

3.1. El marco teórico

«Sin marco teórico, no hay ciencia».
Mario Bunge

3.1.1. La realidad

La investigación se inicia observando la realidad, donde existe algo que no se comprende, una dificultad, algo contradictorio, una situación insatisfactoria. Es decir, un problema de investigación. En el desarrollo de la investigación se genera una hipótesis y se llega a una conclusión. Si la conclusión tiene la suficiente generalidad y se repite en investigaciones similares, entonces se convierte en un principio. Los principios se transforman en leyes científicas, de seguirse comprobando una y otra vez. Así es como se forma un sistema compuesto de conceptos, definiciones, hipótesis, principios y leyes científicas, que se conoce como *paradigma*.

El investigador, en la búsqueda de respuestas a sus preguntas de investigación, se apoya en una o varias leyes, conceptos, definiciones, hipótesis o principios científicos que le ayuden a explicar y predecir su objeto de estudio. Esto es lo que se conoce como marco teórico.

*La investigación se inicia
observando la realidad, donde
existe algo que no se comprende,
una dificultad, algo
contradictorio, una situación
insatisfactoria.*

3.1.2. ¿Qué es el marco teórico?

William R. Daros, cuando habla del marco teórico, nos dice que los marcos encuadran las pinturas, las ubican, las contienen, les dan un centro. Por analogía, se puede decir que el marco teórico encuadra, ubica, contiene, le da un centro al problema. Entonces la teoría nos permite describir, comprender, explicar e interpretar los problemas.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El marco teórico integra el proceso de investigación. Sin marco teórico no tiene sentido el problema, ni se puede elaborar un diseño metodológico con el cual probar las hipótesis (Daros, 2002).

3.1.3. *¿Quién elabora el marco teórico?*

Todo investigador científico que intente realizar un trabajo con criterio de verdad, como por ejemplo ciencias sociales, ciencias políticas, ciencias de la salud, psicología social, psicología clínica, sociología, ciencias pedagógicas, etcétera.

3.1.4. *¿Cuándo se elabora el marco teórico?*

Después de observar la realidad y encontrar una dificultad o un problema de investigación.

3.1.5. *¿Cómo se elabora el marco teórico?*

En primer lugar, hay que decir que, para elaborar el marco teórico, se debe contar con un enunciado.

Tenemos los ejemplos de enunciados que se presentan en el método hipotético-deductivo, que son:

1. **Evaluar la *delincuencia organizada* de México en el periodo 2000-2006.**
2. **Causas de la *diabetes* en la población adulta del estado de Veracruz en el 2021.**
3. **Pronóstico de la *corrupción* en el estado de Guerrero en la administración 2021-2026.**

El siguiente paso es buscar la teoría que permita explicar y predecir el objeto de estudio (que está en el enunciado).

3.1.6. *¿Dónde buscar la teoría?*

La teoría se encuentra en bibliotecas físicas o virtuales. En el caso de los libros de papel, se seleccionan aquellos en cuyo título tengan el objeto de estudio. En el índice analítico se busca el objeto de estudio. En el caso de información virtual, en la ventana correspondiente se escribe el enunciado. Si no se obtiene respuesta se elimina el propósito, el lugar y el periodo, para escribir únicamente el objeto de estudio. Se organiza la información encontrada, que podría ser de mayor

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

a menor generalidad. Se selecciona la que mejor explique el comportamiento del objeto de estudio.

La teoría nos permite describir, comprender, explicar e interpretar los problemas.

3.1.7. ¿Qué contiene el marco teórico?

a. Un enfoque sistémico. No todas las ciencias tienen el mismo nivel de desarrollo; por eso, a las que disponen de menos recursos se les denomina *disciplinas*. Por esta razón, no se puede exigir que todas las investigaciones incluyan todos los elementos aquí sugeridos en el marco teórico.

El primer paso para aplicar el enfoque sistémico consiste en identificar los componentes en estudio —sea este macrosistema, mesosistema o microsistema—, para luego abordar los problemas bajo el principio de que estos no se dan en forma aislada, de uno a uno, sino combinados. Para abordar estos problemas complejos con éxito, se requiere hacerlo paso a paso, pero en conjunto.

Para más información, remítase al Capítulo Noveno, en el tema, “Los métodos de investigación científica”; en el subtema “El método hipotético-deductivo”; en el índice “¿Cómo se usa el método hipotético-deductivo?”; en los subíndices “El enunciado de estudio”, “Estado de la cuestión/estado del arte”, y en el tema “Método sistémico”.

El siguiente paso sería identificar en los macrosistemas, mesosistemas y microsistemas; los conceptos, definiciones, presupuestos, hipótesis, principios y leyes; los antecedentes históricos y los antecedentes del objeto de investigación; para ordenarlos y jerarquizarlos.

b. El objeto de estudio. De acuerdo con Bunge, objeto es todo aquello que puede existir, pensarse, hablarse o ser objeto de una acción. El más básico, abstracto y general de todos son los conceptos filosóficos. Así, la clase de todos los objetos es la máxima clase. Los objetos pueden

ser individuos o colecciones, concretos (materiales) o abstractos (ideales), naturales o artificiales. Por ejemplo, las sociedades son objetos concretos mientras que los números son abstractos; las células son objetos naturales, en tanto que las palabras son artificiales. A. Meinong y otros han intentado construir una única teoría de objetos de todas las clases, concretos y conceptuales, posibles e imposibles. Este proyecto fracasó porque los objetos concretos poseen propiedades esenciales (como la energía) de las que carecen los objetos conceptuales, los cuales tienen propiedades (como forma lógica) que no poseen los objetos materiales. Por consiguiente, la más radical de las divisiones de las clases de objetos es la que distingue entre los objetos materiales (o concretos) y los conceptuales (o formales).

*Un marco teórico
contiene un enfoque
sistémico y el enfoque de
estudio.*

Es necesario delimitar el trabajo de investigación, por lo que Diego Chaverri Chaves coincide con Mario Bunge cuando afirma que enfocar el trabajo no supone acortarlo, puede profundizar en algunos escenarios o sobre ciertos agentes; no obstante, es importante incluir una delimitación conceptual.

En otras palabras, se requiere identificar un objeto de estudio (material o conceptual) y su concepto, el cual debe tener sus variables. La delimitación consiste en aclarar cuáles variables sí van o no a incluirse en el estudio.

Enfocar el estudio implica delimitar conceptualmente el objeto de estudio, esto es especificar lo que se incluye y lo que no, sin olvidar las variables causas raíz del problema.

3.1.8. El concepto, las variables y el modelo de investigación

Enfocar el estudio implica delimitar conceptualmente el objeto de estudio, esto es, especificar lo que se incluye y lo que no, sin olvidar las variables causa raíz del problema.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Son estas variables con las que se construye el modelo de investigación, ya sea racional o matemático. Para más información, véase el Capítulo Cuarto, “El problema de la investigación científica”, subtema “Análisis del comportamiento de las variables”, y el subtema del Capítulo Noveno “El método hipotético-deductivo”, índice “¿Cómo se usa el método hipotético-deductivo?”, y subíndice, “La conceptualización, ejemplo: *Las operaciones aritméticas elementales*”.

Esta concentración de la información permite la formulación de una sola pregunta de investigación y su respuesta correspondiente, así como de un objetivo general de la investigación y los objetivos específicos.

El concepto es una idea simple, la unidad de significado, el bloque de construcción de una proposición. Ejemplos: “individuo”, “especie”, “duro”. Cada concepto puede simbolizarse por un término (Bunge, 2013).

La variable es todo lo que admita un valor numérico, como la “cardinalidad de $S = n$ ” y “ $y = x^2$ ”. Ejemplos: la cantidad, la distancia, el tiempo, la presión sanguínea, la velocidad de reacción, el precio y el PIB. Cuando dos variables están relacionadas funcionalmente se llama variable *independiente* a un valor arbitrario del argumento, mientras que la variable *dependiente* es el valor correspondiente de la función, Por ejemplo, en la fórmula $y = f(x)$, la x es la variable independiente e y es la variable dependiente (Bunge, 2013).

3.1.9. El nivel de investigación

Una línea de investigación comienza con el descubrimiento de un problema de la realidad, y busca la solución de este a través de los diferentes niveles de investigación (Supo J. , 2014) véase **Diagrama 8**.

Una línea de investigación comienza con el descubrimiento de un problema de la realidad, y busca la solución de este a través de los diferentes niveles de investigación.

Diagrama 8. La línea de investigación científica

Descubrimiento
del problema

Solución
del problema



Nota. Una línea de investigación científica comienza con el descubrimiento de un problema de la realidad y busca una solución.

«El concepto es una idea simple, la unidad de significado, el bloque de construcción de una proposición. Ejemplos: “individuo”, “especie”, “duro”. Cada concepto puede simbolizarse por un término».
(Bunge, 2013)

De acuerdo con (Supo J. , 2014), los niveles de investigación son:

1. Exploratorio.
2. Descriptivo.
3. Relacional.
4. Explicativo.
5. Predictivo.
6. Aplicativo. (Véase Tabla 6).

Tabla 6. Niveles de investigación y sus propósitos investigativos.

Nivel investigativo	Propósito investigativo
Exploratorio	Esclarecer, traducir, comprender, interpretar, declarar, anunciar.
Descriptivo	Incidencia, prevalencia, frecuencia, estimación, descripción.
Relacional	Factores de riesgo, factores relacionados, factores de asociación, correlación, relación.
Explicativo	Causas, determinantes, desencadenantes, influencia, demostración, comprobación, evidencia.
Predictivo	Complicaciones, consecuencias, pronóstico, predicción, prevención.
Aplicativo	Tratar, afrontar, evaluar, controlar, calibrar, monitorear; intervención educativa.
Nota. En la tabla, los seis niveles de investigación y sus correspondientes propósitos investigativos (Supo J. , 2014).	

3.1.9.1. Exploratorio. Aquí se inician todas las investigaciones. En este nivel no hay hipótesis. Podría medir algunos parámetros y agruparlos en categorías, pero generalmente no se usa la estadística. Se caracteriza por tener relativamente pocos datos y muchas categorías de análisis. La teoría es escasa y nula en algunos fenómenos de la psicología moderna.

3.1.9.2. Descriptivo. Aquí se inicia la investigación cuantitativa. El análisis estadístico es univariado. Podría tener hipótesis estadística. Se presenta un hecho social en una circunstancia temporal y geográfica determinada.

3.1.9.3. Relacional. La característica primordial es que tiene un análisis estadístico bivariado, porque hay una relación entre dos variables. Tiene hipótesis empírica. Las principales pruebas estadísticas se sintetizan en la Tabla 7.

*Los niveles de investigación son:
Exploratorio, Descriptivo,
Relacional, Explicativo,
Predictivo, Aplicativo,*

Diagrama 9. Regresión lineal simple

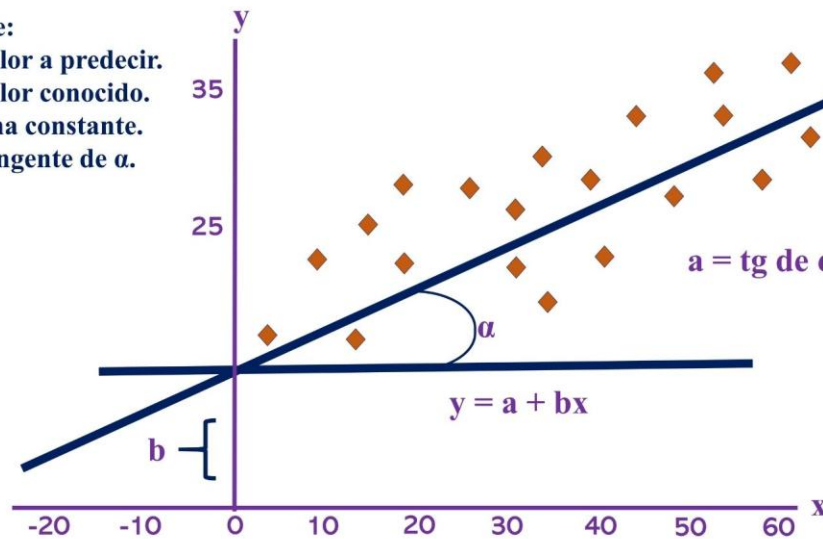
Donde:

y = valor a predecir.

x = valor conocido.

b = una constante.

a = tangente de α .



Nota. En el diagrama puede observarse la regresión lineal simple. Fuente internet.

3.1.9.6. Aplicativo. Se conoce como el nivel de la investigación aplicada, y su propósito es *mejorar*. Es el uso de la estadística para el control de la calidad industrial.

3.1.9.7. Síntesis. El investigador descubre un problema y asume la tarea de solucionarlo. Para ello debe definirlo, comprenderlo, interpretarlo, conceptualizarlo y declararlo. En esta parte se requiere del investigador que identifique el nivel de investigación, para que sea congruente con el propósito, objetivos y preguntas de investigación.

Se requiere del investigador que identifique el nivel de investigación, para que sea congruente con el propósito, los objetivos y las preguntas de investigación.

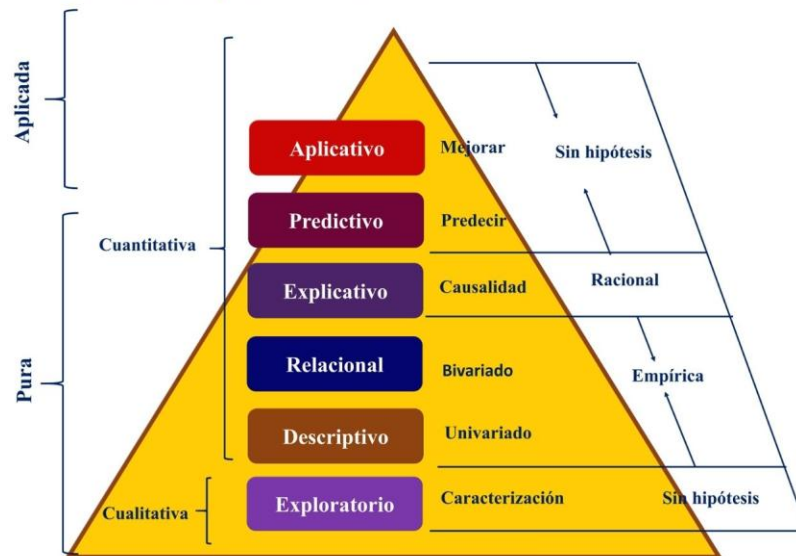
En el método experimental/cuasiexperimental/*ex post facto* se amplía la información de los niveles de investigación. La visión del largo plazo del investigador es llegar al nivel aplicativo para solucionar el problema. Un ejemplo sería la cura del cáncer o la diabetes. En el Diagrama 10, en el triángulo, se muestran los seis niveles de investigación. Iniciando de izquierda a derecha,

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

tenemos la clasificación de ciencia pura y aplicada versus los niveles de investigación; de la misma forma, en la siguiente columna la investigación cualitativa y la cuantitativa versus los niveles de investigación; en el lado derecho, las principales características de cada nivel de investigación y en la última flecha, los tipos de hipótesis de acuerdo con los diferentes niveles de investigación.

Diagrama 10. Niveles de clasificación de la ciencia, características e hipótesis por nivel

Nota. En el diagrama pueden observarse los niveles de investigación relacionados con dos clasificaciones de la ciencia, las características de cada nivel y los tipos de hipótesis por nivel según José Supo 2014.



En el método experimental/cuasiexperimental/ex post facto se amplía la información de los niveles de investigación.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Por otra parte, en el Diagrama 11, se considera como objeto de estudio a la corrupción, y en cada nivel investigativo se muestra su correspondiente objetivo.

Diagrama 11. Niveles de investigación y sus correspondientes objetivos



3.1.10. ¿Dónde se elabora el marco teórico?

Depende del área de conocimiento que se trate, pero en términos generales puede ser en el cubículo del investigador o en el campo.

3.1.11. ¿Por qué se elabora el marco teórico?

Porque se necesita tener una base que explique el trabajo que se está realizando.

El investigador descubre un problema y asume la tarea de solucionarlo.

3.1.12. ¿Para qué se elabora el marco teórico?

Para dar sustento al problema.

Por último, en el Diagrama 12 mapa mental del Capítulo tercero: el marco teórico.

Diagrama 12. Mapa mental del Capítulo tercero: El marco teórico

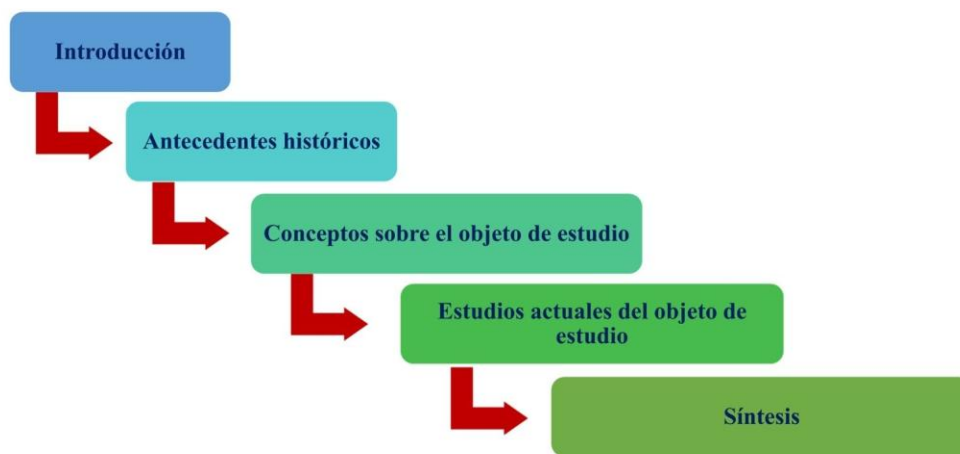


La visión del largo plazo del investigador es llegar al nivel aplicativo para solucionar el problema.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

A manera de conclusión de todo lo antes expuesto se puede afirmar que es así como el marco teórico ayuda a explicar las causas y sus efectos, así como el pronóstico del objeto de estudio. Por otra parte, en el Diagrama 13 se muestran todos los elementos de todo marco teórico, que son: introducción, antecedentes históricos, conceptos del objeto de estudio, estudios actuales del objeto de estudio y síntesis. De igual forma, posteriormente se presenta un ejemplo de marco teórico cuyo objeto de estudio es la delincuencia organizada.

Diagrama 13. Elementos que deben existir en todo marco teórico



Nota. En el diagrama puede observarse que los elementos que integran todo marco teórico son: introducción, antecedentes históricos, conceptos sobre el objeto de estudio, estudios actuales del objeto de estudio y síntesis.

3.2. Ejemplo de marco teórico. Objeto de estudio: la delincuencia organizada

3.2.1. Introducción

En este apartado se intentará dar respuesta a diversas preguntas. La primera de ellas es “¿Cuándo nació el Estado?”. Para ello, será utilizada la “Teoría del Estado de Norberto Bobbio”, esto dentro del subtema “Antecedentes teóricos”.

De igual forma, en el subinciso “Estado y derecho”, se pretende contestar a las preguntas siguientes: ¿cuáles son los elementos constitutivos del Estado?, ¿qué es el Estado de derecho?, ¿para qué sirve el Estado de derecho?, y ¿qué es el gobierno de las leyes?

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Asimismo, en el subtema “El fin del Estado”, se dará una breve explicación al tema “La concepción positiva de las leyes”.

Por otra parte, se realizará un análisis de la historia del derecho mexicano desde la perspectiva de (Velázquez, H., 2018), donde se abarcarán los siguientes puntos:

1. **El derecho azteca.**
2. **Derecho novohispano.**
3. **La organización de justicia.**
4. **Consulado.**
5. **Tribunal de minería.**
6. **Fuero eclesiástico.**
7. **Inquisición.**
8. **Fuero militar.**
9. **Fuero de los nobles.**
10. **Leyes de Reforma.**

De la misma manera, en esta sección también se estudiarán los siguientes tópicos:

1. **Raíces históricas de la corrupción en México, de José Villalpando César.**
2. **Teoría del delito, de Émile Durkheim.**
3. **Teoría del delito, de Beatriz de la Gándara Vallejo.**
4. **Los investigadores de la delincuencia organizada del México actual.**
5. **El Concepto del objeto de estudio.**
6. **Síntesis del marco teórico.**

3.2.2. Antecedentes teóricos

3.2.2.1. Teoría del Estado de Norberto Bobbio

El presente apartado es un resumen de (Bobbio N. , 1998) y (Bobbio N. , 2006)

a. ¿Cuándo nació el Estado? ¿Qué es? El Estado, entendido como ordenamiento político de una comunidad, nace de la disolución de la comunidad primitiva basada en vínculos de parentesco y de la formación de comunidades más amplias derivadas de la unión de muchos grupos familiares por razones de sobrevivencia interna (la sustentación) y externa (la defensa) (Bobbio N. , 1998).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El Estado representa el paso de la época primitiva, dividida en salvaje y bárbara, a la época civil, donde *civil* significa al mismo tiempo “ciudadano” y “civilizado” (Adam Ferguson, 2012).

Con Rousseau, quien por primera vez cercó un terreno y dijo “esto es mío”, surge la propiedad privada. Con el nacimiento de la propiedad privada nace la división del trabajo; con la división del trabajo, la sociedad se divide en clases, en la clase de los propietarios y en la clase de los desposeídos; con la división de clases nace el poder político, el Estado, cuya función es esencialmente mantener el dominio de una clase sobre otra, incluso recurriendo a la fuerza, y por tanto impedir que la sociedad dividida en clases se transforme en un estado de anarquía permanente.

Es indiscutible que la palabra *Estado* se impuso por la difusión y el prestigio del *Príncipe* de Maquiavelo. Como se sabe, la obra comienza con las siguientes palabras: “Todos los Estados, todas las dominaciones que ejercieron y ejercen imperio sobre los hombres, fueron y son repúblicas o principados”. Esto no quiere decir que la palabra fue introducida por Maquiavelo. El mismo Maquiavelo no hubiera podido escribir tal frase precisamente al comienzo de la obra si la palabra en cuestión no hubiese sido ya de uso corriente.

De aquí el éxito del término *Estado*, que pasó a través de cambios no del todo claros de un significado genérico de situación a un significado específico de posesión permanente y exclusiva de un territorio y de situación de mando sobre sus habitantes, como aparece en el propio fragmento de Maquiavelo, en el que el término *Estado* apenas introducido inmediatamente es acompañado del término *dominio* (Bobbio N. , 2006).

b. Estado y derecho.

1. *¿Cuáles son los elementos constitutivos del Estado?* Los elementos constitutivos del Estado son el pueblo, territorio y la soberanía.

El Estado es “... un ordenamiento jurídico para los fines generales que ejerce el poder soberano en un territorio determinado, al que están subordinados necesariamente los sujetos que pertenecen a él”. Para Kelsen, el Estado es una técnica de organización social o conjunto de medios para lograr un objetivo.

Estado es el conjunto de los aparatos que en un sistema social organizado ejercen el poder coactivo (Bobbio N. , 2006).

Montesquieu, en su obra *El espíritu de las leyes*, agrega: “Aunque todos los Estados en general tengan el mismo fin, que es el de conservarse, cada uno tiende a desear un objetivo

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

particular”. El engrandecimiento era el fin de Roma; la guerra, de los espartanos; la religión, el de las leyes hebreas; el comercio, de los marseleses, etcétera.

La condición necesaria y suficiente para que exista un Estado es que en un territorio determinado haya un poder capaz de tomar decisiones y emitir los mandatos correspondientes, obligatorios para todos los que habitan en ese territorio, y obedecidos efectivamente por la gran mayoría de los destinatarios.

2. *¿Qué es el gobierno de las leyes?* Platón, distinguiendo el buen gobierno del mal gobierno, dice: “Veo pronto la destrucción del Estado... donde la ley es súbdita y no tiene autoridad; en cambio donde la ley es patrona de los magistrados y estos son sus siervos, yo veo la salvación y toda clase de bienes que los dioses dan a los Estados”.

«Veo pronto la destrucción del Estado... donde la ley es súbdita y no tiene autoridad; en cambio donde la ley es patrona de los magistrados y estos son sus siervos, yo veo la salvación y toda clase de bienes que los dioses dan a los Estados». Platón

Aristóteles: “La ley no tiene pasiones que necesariamente se encuentran en cualquier alma humana”.

Bracton: “El rey no debe estar subordinado a ningún hombre, sino a Dios y a la ley, ya que es la ley la que hace al rey”.

La doctrina de la *rule of law*, o gobierno de las leyes, es el fundamento del Estado de derecho, entendido, en su acepción más restringida, como el Estado cuyos poderes son ejercidos en el ámbito de las leyes preestablecidas.

Jean Bodin define al Estado como “un gobierno justo de muchas familias y de lo que les es común con poder soberano”, y al poder soberano como “el poder absoluto y perpetuo”, donde *absoluto* significa que no está sometido a otras leyes más que a las naturales y divinas, y *perpetuo* significa que logra obtener obediencia a sus mandatos con continuidad también gracias al uso exclusivo del poder coactivo (Bobbio N. , 1998). El tema de la exclusividad del uso de la fuerza como característica del poder político es el tema hobbesiano por excelencia.

Hegel: “Una multitud de hombres puede darse el nombre de Estado solamente si está unida por la defensa común de todo lo que es su propiedad”.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Lo que el “Estado” y la “Política” tienen en común (y es la razón de su intercambiabilidad) es la referencia al fenómeno del poder. Del griego κράτος, “fuerza”, “potencia”, y ἀρχή “autoridad” (Zamitz Gamboa, 2010).

El Estado es definido como el portador de la *summa potestas* (poder supremo); y el análisis del Estado se resuelve casi totalmente en el estudio de las diferentes potestades que le competen al soberano. La teoría del Estado se entrelaza con la teoría de los tres poderes (legislativo, ejecutivo, judicial) y de sus relaciones.

Si la teoría del Estado puede ser considerada como una parte de la teoría política, la teoría política a su vez puede ser considerada como una parte de la teoría del poder (Rodrigues de Caires & Unkuch Saant, 2018).

Tres obras han dejado huellas indelebles en la historia de la reflexión sobre la política: El Príncipe de Maquiavelo (1513), el cual muestra en qué consiste la propiedad específica de la actividad política y cómo se distingue, en cuanto tal, de la moral la Utopía de Moro (1516), diseño de república ideal; el Leviatán de Hobbes (1651), que pretende proporcionar una justificación racional y por tanto universal de la existencia del Estado, y de señalar los motivos por los cuales sus órdenes deben ser obedecidas.

Por otra parte, existen diversas teorías sobre el Estado y su sistema de gobierno o régimen. Ejemplos de lo anterior son:

1. **Hobbes (1588-1679) con “el Estado absoluto”.**
2. **Locke (1632-1704) con “la monarquía parlamentaria”.**
3. **Montesquieu (1689-1755) con “el Estado limitado”.**
4. **Rousseau (1712-1778) con “la democracia”.**
5. **Hegel (1770-1831) con “la monarquía constitucional”, entre otros.**

Posterior al estudio de la historia viene el estudio de las leyes que regulan las relaciones entre gobernantes y gobernados, el conjunto de las normas que constituyen el derecho público (también una categoría doctrinal) (Bobbio N. , 2006).

Sin embargo, es un hecho que, con Maquiavelo —que también por esto debe ser considerado como el fundador de la Ciencia Política moderna— el Estado ya no puede ser comparado de ninguna manera con una forma de sociedad y solo por costumbre de escuela todavía puede ser definido como *societas civilis* (Bobbio N. , 2006).

En el modelo hobbesiano (o iusnaturalista), el Estado es la antítesis del estado de naturaleza.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

En la teoría lockiana del Estado, el Estado surge únicamente para impedir la justicia privada propia del Estado de naturaleza donde no hay un juicio imparcial por encima de las partes, y para proteger la propiedad, entendida como un derecho natural.

La razón por la que Hegel puso el concepto de Estado por encima del concepto en el que se detuvieron sus predecesores debe ser buscada en la necesidad de dar una explicación de por qué se le reconoce al Estado el derecho de pedir a los ciudadanos el sacrificio de sus bienes (mediante los impuestos) y de la misma vida (cuando se declara la guerra), una explicación que en vano se pide a las doctrinas contractualistas en las que el Estado nace de un acuerdo que los mismos contrayentes pueden disolver cuando les convenga, y a las doctrinas eudemonológicas en las que el fin supremo del Estado es el bienestar de los súbditos.

En la *Sagrada familia*, autoría de Marx y Engels (1845), se lee: “El Estado moderno tiene como base natural (obsérvese: natural) la sociedad civil, el hombre de la sociedad civil, es decir, el hombre independiente, unido a otro hombre solo por el vínculo del interés privado y de la necesidad natural inconsciente”.

Thomas Paine, por su parte, dice: “La sociedad es creada por nuestras necesidades y el Estado por nuestra maldad”.

3. *¿Qué es el Estado de derecho?* Parafraseando a (Villar, 2007), se puede decir que el Estado de derecho es un orden escrito en una constitución que reconoce los derechos del hombre y la separación de los poderes, somete el poder a la norma y al gobierno de la razón, y garantiza la aplicación de las leyes para asegurar la libertad y propiedad de los ciudadanos.

«El Estado de derecho es un orden escrito en una constitución que reconoce los derechos del hombre y la separación de los poderes, somete al poder a la norma y al gobierno de la razón y garantiza la aplicación de las leyes para asegurar la libertad y propiedad de los ciudadanos». (Villar, 2007)

En un Estado de derecho, el Estado se somete él mismo a un régimen de derecho, por lo que se limita la potestad del Estado subordinándolo al orden jurídico que consagra. La autoridad administrativa solo puede emplear medios autorizados por la ley.

«La autoridad administrativa solo puede emplear medios autorizados por la ley». (Villar, 2007)

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

4. *¿Para qué sirve el Estado de derecho?* El régimen del Estado de derecho se establece en interés de los ciudadanos y tiene por fin especial preservarlos y defenderlos contra las arbitrariedades de las autoridades estatales.

¿Para qué sirve el Estado de derecho? El régimen del Estado de derecho se establece en interés de los ciudadanos y tiene por fin especial preservarlos y defenderlos contra las arbitrariedades de las autoridades estatales.

5. *¿Quiénes lo tienen?* Los Estados. Pero para adquirir tal situación, se requiere tener una constitución escrita, donde aparezcan los derechos y deberes bajo los cuales una sociedad en particular decide vivir en comunidad.

6. *¿Cuáles son los elementos constitutivos del Estado de derecho?* Los elementos constitutivos del Estado son:

- a) **La constitución escrita.**
- b) **La separación de poderes.**
- c) **El principio de legalidad.**
- d) **La ley es una norma de cumplimiento obligatorio.**
- e) **La administración no puede tomar ninguna acción que contradiga una ley.**

¿Cuáles son los elementos constitutivos del Estado de derecho? Primero la constitución escrita. La separación de poderes. El principio de legalidad. La ley es una norma de cumplimiento obligatorio. La administración no puede tomar ninguna acción que contradiga una ley.

7. *El principio de garantía de los derechos fundamentales.* Tiene como función poner límites al poder del Estado a fin de preservar al individuo frente a la arbitrariedad de las autoridades.

¿Cuál es la función del principio de garantía de los derechos fundamentales? Poner límite al poder del Estado a fin de preservar al individuo frente a la arbitrariedad de las autoridades.

8. *La seguridad jurídica y protección de la confianza.* La estabilidad y claridad de la norma deben impedir la arbitrariedad o interpretaciones abusivas. Para generar confianza y seguridad jurídica, no debe haber retroactividad de las leyes.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9. *Principio de la proporcionalidad.* Debe existir una proporcionalidad entre los medios utilizados y los fines perseguidos. Este principio indica que una acción administrativa que afecte a un individuo no solo debe estar fundada en una ley, sino que debe llevarse a cabo de tal manera que evite tocar los derechos protegidos de los ciudadanos.

c. El fin del Estado

1. *La concepción positiva del Estado.* Es bien conocida la tesis de Engels, según la cual el Estado, así como ha tenido un origen tendrá un final, y terminará cuando vengán a menos las causas que lo han producido (Bobbio N. , 2006).

Es preciso antes que todo distinguir el problema del fin del Estado del problema de la crisis del Estado y la consecuente ingobernabilidad de las sociedades complejas, o bien al fenómeno del poder difuso.

3.2.2.2. Historia del Derecho mexicano, de Hugo Velázquez Marmolejo

a. El Derecho azteca. La política azteca era no quitar a los pueblos subordinados su propia forma de gobierno o su derecho; lo importante era que el tributo llegara en la forma convenida.

Pena de muerte para homicidio, la incontinencia de sacerdotes, homosexualidad, violación, estupro, incesto y adulterio. Indemnizaciones: riña y lesiones.

El derecho penal azteca se trasladó de la costumbre al derecho escrito.

**«El derecho novohispano era más leve para el
nativo que el derecho penal azteca»
(Velázquez, H., 2018).**

b. Derecho novohispano. Aplicable a los territorios de América, Asia y Oceanía dominados por España.

c. El casuismo fue la técnica para legislar. Cuando “la Corona” se dio cuenta de que se estaban cometiendo abusos con los aborígenes, empezó a dictar una normativa que los favoreciera. Ningún trabajador europeo del siglo XVI podía contar con un articulado que los

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

beneficiara tanto como a los nativos. Las leyes de Burgos y Valladolid, de 1512 y 1513. Horario de trabajo, habitación, alimentación, protección a los menores y a la mujer embarazada fueron algunas conquistas de los naturales.

Desde los reyes católicos, el derecho público se centró en el absolutismo monárquico, y el derecho privado en el derecho castellano.

La legislación criolla regulaba el trazado de calles y acequias, el uso de tierras comunitarias y dehesas, así como precios máximos a cobrar por alimentos, productos, servicios, etcétera.

“La Corona” permitió las costumbres indígenas, excepto las que contrariaran la religión católica.

El conjunto de normas nativas se agrupó en las “Leyes de indias”. Los españoles favorecieron la permanencia del cacicazgo, mejor conocido como “cacicato”, que es una forma de organización social y política de comunidades hoy conocidas como pueblos originarios que se encuentra presente en todos los continentes del planeta (siendo minoritario en los países europeos), en donde la autoridad máxima de la tribu es el cacique, quien tiene autoridad sobre los hombres guerreros o la jerarquía sacerdotal indígena (chamanes o curanderos).

Por otro lado, también estaba presente el yanaconaje. La palabra yanaconaje viene de la palabra *yanacóna*, que significa “ayudante”. Los yanacones eran naturales que auxiliaban a los españoles. El yanaconaje es un método de trabajo implantado por el virrey Toledo. Este método consiste en el trabajo obligatorio que hacían los hoy llamados pueblos originarios en las haciendas de forma gratuita. Este trabajo era realizado por los miembros de estas comunidades oriundas a cambio de un terreno con el cual podían mantener a su familia; las cajas de comunidad, sistemas de repartimiento de agua, de tributos, etcétera.

Son tres elementos que constituyen las “Leyes de Indias”.

- 1. El derecho indiano propiamente dicho, llamado también derecho municipal, esto es, el producido en las Indias o para las Indias.**
- 2. El derecho castellano.**
- 3. El derecho indígena, que solo se aplica para los hoy llamados pueblos originarios. Se permite su uso siempre que no vaya en contra del derecho natural, la religión católica ni contra los derechos de “la Corona”. Muchas instituciones indígenas tuvieron amplia aplicación, como el cacicazgo, el yanaconaje, la mita, formas**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

tributarias prehispánicas, la minga o mingaco, los indios naborías, formas de esclavitud, sistemas sucesorios, y muchos más.

d. La organización de justicia. La justicia estaba sujeta a un régimen de múltiples fueros, con tribunales especiales según la materia de controversia o las partes del litigio. Todos los tribunales pronunciaban sus sentencias a nombre del rey, y este podía antever en los procesos mediante instrucciones *ad hoc*: la justicia virreinal estaba lejos de ser una justicia independiente.

e. Consulado. Los cónsules de la Nueva España podían resolver los litigios y diferencias entre mercaderes en materia de compras, ventas, cambios, trueques, quiebras, seguros, cuentas, compañías, navíos, fletes, etcétera.

f. Tribunal de minería. Este tribunal era el órgano ejecutivo de la industria, funcionaba como tribunal de primera instancia y de apelación, así como consejo de directores del Banco de Avíos.

g. Fuero eclesiástico. En opinión de Óscar Barney, fuero se entiende por el derecho privilegiado de carácter local, personal y de clase. Este derecho privilegiado es el conjunto de normas escritas o consuetudinarias, que regulan la vida jurídica de uno o varios pueblos, o bien la de una clase social e incluso la de un individuo en particular. En los pueblos originarios, estos fueros estaban relacionados con la clase militar, los eclesiásticos y los nobles.

h. Inquisición. En la nueva España, la inquisición tuvo dos etapas:

1) **Episcopal.** Apareció en 1517 con el objetivo de supervisar a los católicos europeos de mala conducta (judíos y moros conversos). Los habitantes originarios estuvieron exonerados de su política, debido a que, al ser nuevos conversos al catolicismo, no debían estar sujetos a la jurisdicción del Santo Oficio.

2) **Pontificia.** Su jurisdicción abarcaba a todos los habitantes, con excepción de la población indígena.

En la Nueva España, la Inquisición excluyó a los miembros de los hoy llamados pueblos originarios, por ser nuevos conversos al catolicismo.

i. Fuero militar. El fuero militar concentraba una serie de prerrogativas y privilegios otorgados por “la Corona” a los militares que servían en sus tropas y gozaban de sueldos abonados por la tesorería del ejército. Así, tanto los militares como su familia y criados, debido al fuero, podían renunciar a ocupar oficios dentro de los concejos municipales, estaban exentos del pago

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

de servicios, de dar alojamiento en sus casas a tropas y prestar carros, salvo para “la casa real” y “la Corte”. Tenían autorización para poseer carabinas y pistolas largas, y usarlas aun cuando estuvieran de licencia o comisión (Bucio Ramírez, 2012). No podían ser presos por deudas contraídas después de haber servido en el ejército, y no era posible ejecutar las deudas sobre sus caballos, armas y vestimenta, salvo por mandato de “La Real Hacienda”. Los crímenes de los militares eran juzgados por un “Consejo de Guerra”.

j. El fuero de la nobleza. La nobleza novohispana estaba integrada por peninsulares que heredaron su título y criollos que lo compraron. Para este estamento, “la Corona” promulgó leyes particulares para las cuales, en no pocos casos, se incumplían las obligaciones, pero que también otorgaban una serie de privilegios que, abusando, se llegaba a la impunidad. Cabe mencionar que estos fueros no aplicaban para consortes, hijos, parientes o trabajadores, era exclusiva de quien ostentaba el título.

El fuero se caracterizaba por su extrema diversidad. Su aplicación podía ser completa o limitada a causas criminales, pasiva o activa, o sea extensiva o no a otros fueros; esto, en el momento de la aplicación de la ley, dificultaba la interpretación. En el caso particular que nos ocupa se mezcla lo siguiente: fuero militar, de nobleza, minero, activo o pasivo, fecha de inicio del fuero, del acto criminal y de la audiencia.

1) **Impunidad.** Los primeros ejemplos de inmunidad judicial a condes, marqueses y caballeros aparecen en Zacatecas. El caso más llamativo se dio en 1727, con el Coronel de Infantería Fernando del Campo Cos, conde de San Mateo Valparaíso, poseedor de minas y tierras de cultivo desde Zacatecas hasta lo que hoy se conoce como Ciudad de México, a quien le fue otorgada una audiencia en Guadalajara para “abstenerse” y dejarle al virrey el conocimiento de las causas civiles y criminales. En otras palabras, no respondía ante acusaciones por actos criminales más que al virrey.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El fuero se caracterizaba por su extrema diversidad. Su aplicación podía ser completa o limitada a causas criminales, pasiva o activa, o sea extensiva o no a otros fueros; esto, en el momento de la aplicación de la ley, dificultaba la interpretación. En el caso particular que nos ocupa se mezcla lo siguiente: fuero militar, de nobleza, minero, activo o pasivo, fecha de inicio del fuero, del acto criminal y de la audiencia.

El conde de San Mateo tenía un verdadero ejército de sirvientes, quienes asesinaban a quien se opusiera a sus medidas económicas expansionistas. Primero hacía pastar su ganado en un terreno fértil y/o con agua, y después lo reclamaba como propietario. Asesinaba al dueño original que se opusiera.

“La Audiencia de Guadalajara” le costaba al conde de San Mateo 14 000 pesos anuales, repartidos entre sus parientes alcaldes y oidores tapatíos, de quienes se decía harían todo lo que él mandase.

Para evitar la violencia o el despojo, el compadrazgo fue una de las expresiones mejor logradas por los habitantes de la región, que no querían comprometer su patrimonio ni sus familias (XII Encuentro de Latinoamericanistas Españoles, 2006).

k. Leyes de reforma. Durante el siglo XIX, la Iglesia católica era vista como el obstáculo para el desarrollo político, económico y cultural del naciente Estado (modernización libre comercio). Los hombres de la reforma eran abogados, periodistas, burócratas, comerciantes y militares. Ausentes los terratenientes, el clero y grandes comerciantes. Se buscaba el sometimiento de la iglesia al Estado.

La iglesia se opuso a la Constitución de 1824 y negó los sacramentos a quienes no se retractaran públicamente del juramento de la constitución. En respuesta, el Estado requirió a los funcionarios, autoridades y empleados, tanto civiles como militares, que jurasen la Constitución. Así surgió la guerra de reforma. La presión externa originó la invasión francesa de 1862.

La constitución de 1824 y las leyes de reforma establecieron por primera vez la igualdad ante la ley.

3.2.3. Raíces históricas de la corrupción en México, de José Manuel Villalpando César

Las causas de la corrupción en México, según José Manuel Villalpando, son los fueros, la venta de cargos y la opción de cumplir o no la ley, si esta contravenía sus normas particulares.

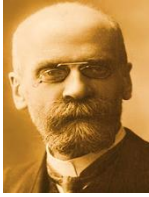
*Las causas de la corrupción en México, según
José Manuel Villalpando, son los fueros, la
venta de cargos y la opción de cumplir o no la
ley, si esta contravenía sus normas
particulares.
(Villalpando, 2017)*

Los fueros: leyes privativas para el clero, los naturales, militares, nobles, mineros, estudiantes y médicos. Principios: la desigualdad jurídica legal y el individualismo, donde prima lo privado y todos merecen un trato distinto según su condición, por eso había celdas para el común y celdas para las personas de razón.

Venta de cargos: generó la sensación de autogobierno, paz y tranquilidad. Bajos sueldos del personal de la administración pública. Carlos III (1716-1788) eliminó los cargos públicos a los naturales, pero creó la nobleza mexicana por venta, no por méritos, la inmovilidad de los cargos y hereditarios, así como la creación de empresas públicas monopólicas.

*El rey Carlos V de Alemania, I de España
(1500-1558) fomentó la impunidad al escribir
junto a su firma en los diferentes
documentos: “Obedézcase, pero no se
cumpla”
(Villalpando, 2017)*

3.2.4. Teoría del delito de Émile Durkheim



Constancio Bernaldo de Quirós, citando a la teoría de (Durkheim, 1976) relacionada con el delito, dice: “El delito es una inmoralidad penada; o de otro modo, una inmoralidad contra aquella parte mínima de la moral en que el derecho consiste” (Bernaldo, 2003).

El referido autor continúa citando a Durkheim y agrega que el delito no es un hecho que se observe en algunas o en muchas sociedades de tales o cuales tipos. No hay una sola en que se note su ausencia. La criminalidad cambiará de forma, los hechos que la componen no serán siempre los mismos; pero siempre y en todas partes ha habido hombres que con su conducta se han atraído la represión penal (Bernaldo, 2003).

*«Siempre y en todas partes ha habido
hombres que con su conducta se han atraído
la represión penal»
(Bernaldo, 2003).*

De la misma forma, Durkheim asegura: “... pero, en fin, sin preocuparnos del plazo, ni de si llegará mucho antes de que perezca el planeta, preguntemos si no podría esa selección abolir para siempre la criminalidad”. Durkheim contesta que podrá agotarse la actual, pero que otra nueva vendría a sucederla. ¿Por qué? Porque ese mismo progreso del sentimiento que deviene más delicado le hace también más irritable y exigente; y de la vida y la conducta, hechos que antes le pasaron inadvertidos e indiferentes, ofendiendo su mayor fineza, los calificará de delitos (Bernaldo, 2003).

3.2.5. Teoría del delito, de Beatriz de la Gándara Vallejo

La verdadera función del derecho penal radica en hacer posibles las relaciones sociales, es decir, la vida en sociedad, mediante la reducción de complejidad. Para ello, el derecho penal tiene como cometido específico estabilizar aquellas normas tan básicas cuya infracción generalizada impediría una mínima convivencia. Por lo tanto, el verdadero objeto de protección de las normas

penales no son bienes jurídicos, sino las propias normas que hacen posible la convivencia en sociedad. Así pues, para hacer posible la interacción social, es necesario poder prever lo que los demás esperan de nosotros, para poder anticipar sus expectativas en vez de defraudarlas, y así evitar conflictos. En definitiva, para poder orientarse en sociedad es necesario compaginar dos planos distintos: lo que yo espero de los demás y lo que los otros esperan de mí. Y es la vigencia de las normas lo que tiene como finalidad facilitar esta operación mediante la generalización de expectativas (De la Gándara, 1997).

El cumplimiento de las normas permite la convivencia en sociedad.

3.2.6. Los investigadores de la delincuencia organizada del México actual

3.2.6.1. Juan Carlos Montero. En su análisis de la delincuencia organizada, Montero nos dice: “Ante la imprecisión de las estrategias y la ambigüedad en la asignación de responsabilidades, habrá que hacer una reconfiguración con objetivos claros y un plan integral...”. Y agrega: “Se carece de una adecuada coordinación inter- e intragubernamental; por ello, podemos concluir que no es necesaria una nueva estrategia sino implantar los mecanismos que faciliten la cooperación en torno a los objetivos gubernamentales” (Montero, 2012).

3.2.6.2. Magdalena Alcocer y Mariana Lucía Pérez. Las autoras toman el concepto de la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada del año 2000, también conocida como la convención de Palermo. Indican las causas de la fragmentación de los cárteles. Con respecto a la estrategia antidrogas, las autoras nos dicen: “Es imprescindible partir del supuesto de que los cárteles y organizaciones criminales son distintas, tienen diferentes capacidades, recursos, ideología, procesos, especialización y estructuras, por lo que se propone realizar estrategias locales y regionales. Resultaría impreciso pensar que todos los cárteles son iguales y que por ello una estrategia nacional dirigida a todos puede desarticularlos (Alcocer & Pérez, 2021).

3.2.6.3. Federico Aznar Fernández-Montesinos Es importante destacar que, el crimen organizado, y significativamente el narcotráfico, se encuentra muy implantado en una región caracterizada por Estados frágiles, cuyas carencias han complementado y suplido. Su debilidad es resultado de la estructura política, social y económica de unas sociedades con importantes niveles de pobreza e inequidad, y dotadas a veces de unos sistemas políticos muchas veces clientelares y caudillistas, soportadas, además, por partidos políticos dotados de retórica ideológica, pero sin un programa efectivo de partido. El narcotráfico, que es la forma más relevante del crimen organizado en la región, no es un fenómeno ideológico, cuenta con estructuras jerárquicas tanto o más eficientes que las Fuerzas Armadas, tiene permanencia y continuidad, utiliza la violencia como instrumento principal y es una empresa ilegal pero que penetra negocios legales. La corrupción es fundamental para que el crimen organizado prospere, pues permite el establecimiento de grupos criminales colgando de las estructuras del Estado, al que parasitan, toda vez que también sirve para asociar las actividades ilegales a la economía formal. Luchar contra él no es solo una cuestión policial y reactiva; supone ante todo una cuestión política de primer nivel y de dimensiones regionales. Estamos hablando de seguridad humana (Aznar, 2020).

De ahí que el mismo Aznar asegure: “El problema no es tanto la fortaleza de estas organizaciones criminales como la debilidad del Estado” (Aznar, 2020).

*«El problema no es tanto la
fortaleza de estas
organizaciones criminales
sino la debilidad del
Estado».*

(Aznar, 2020)



Federico Aznar Fernández-Montesinos. *Capitán de Fragata de la Armada, Analista Principal del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE) y profesor del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN). De su formación militar resaltar que es Diplomado por el Colegio de Defensa de la OTAN (Senior Course NADEFCOL núm. 128) Diplomado de Estado Mayor, Especialista en Submarinos y en Comunicaciones, curso avanzado de Guerra Electrónica y ha realizado distintos cursos en la Escuela de la OTAN en Oberammergau (Política Nuclear, Gestión de Crisis, Mediterráneo, PublicInformationOfficer (PIO), NSIP), en el Colegio de Defensa de Suecia (Gestión de Crisis) y en el Colegio Folke-Bernardotte (Reforma del Sector Seguridad). En cuanto a su formación civil decir que es Doctor en Ciencias Políticas por la Universidad Complutense de Madrid, Licenciado también en Ciencias Políticas por la UNED, Especialista Universitario en “Relaciones de España con el Norte de África” y Especialista Profesional en “Cultura, Religión y Civilización Islámica” además de distintos títulos de los programas de formación continua. Es Director desde 2013 del Seminario que se imparte sobre Terrorismo en el palacio de la Aljafería de Zaragoza auspiciado por la Fundación Gregorio Ordoñez. Ha sido 4 años hasta 2015 de los Cursos de verano organizados por el IEEE y la Universidad Complutense en el Escorial.*¹⁰

3.2.7. El concepto del objeto de estudio

El artículo segundo de la Ley Federal Contra la Delincuencia Organizada dice que, cuando tres o más personas se organicen de hecho para realizar, en forma permanente o reiterada, conductas que por sí o unidas a otras tienen como fin o resultado cometer alguno o algunos de los delitos siguientes, serán sancionadas por ese solo hecho, como miembros de la delincuencia organizada.

Asimismo, en el mismo artículo, en sus fracciones I a la X, se establece terrorismo en sus diferentes modalidades; contra la salud; falsificación, uso de moneda falsificada; operaciones con recursos de procedencia ilícita, acopio y tráfico de armas, tráfico de personas, tráfico de órganos, corrupción, pornografía de personas menores de dieciocho años, turismo sexual, lenocinio, asalto, tráfico de menores, robo de vehículos, trata de personas, secuestro, contrabando y su equiparable, defraudación fiscal, contra el ambiente. Todos ellos también son considerados como crímenes cometidos por la delincuencia organizada (LFCDO, 2023).

3.2.8. Variables

Las variables de este objeto de estudio son las que se indican a continuación:

3.2.8.1. Variables independientes. Las ganancias producto del crimen, la corrupción, la impunidad y la debilidad del Estado mexicano.

¹⁰ Recuperada de: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.uaajournals.com/cisdejournal/images/organigrama/CV/CV_Federicco_Aznar_Fernandez_Montesinos.pdf](http://www.uaajournals.com/cisdejournal/images/organigrama/CV/CV_Federicco_Aznar_Fernandez_Montesinos.pdf)

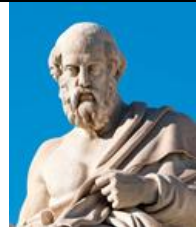
3.2.8.2. Variables dependientes. Terrorismo en sus diferentes modalidades; contra la salud; falsificación, uso de moneda falsificada; operaciones con recursos de procedencia ilícita; acopio y tráfico de armas; tráfico de personas; tráfico de órganos; corrupción; pornografía de personas menores de dieciocho años; turismo sexual; lenocinio; asalto; tráfico de menores; robo de vehículos; trata de personas; secuestro; contrabando y su equiparable; defraudación fiscal y contra el ambiente.

Las variables se pueden estudiar una a la vez o en forma conjunta.

3.2.9. Síntesis

El Estado es, hasta el momento, la mejor forma de organización de una sociedad. Porque está basada en normas que aplican a todos sus integrantes por igual, además que garantiza su permanencia con respecto al tiempo. Bien lo decía Platón: “Veo pronto la destrucción en el Estado... donde la ley es súbdita y no tiene autoridad; en cambio, donde la ley es patrona de los magistrados y estos son sus siervos, yo veo la salvación y toda clase de bienes que los dioses dan a los Estados”.

Platón (Atenas, 427 - 347 a. C.): Filósofo griego. Junto con su maestro Sócrates y su discípulo Aristóteles, Platón es la figura central de los tres grandes pensadores en que se asienta toda la tradición filosófica europea. El pensamiento occidental no es más que una serie de comentarios a pie de página de los diálogos de Platón. Sócrates no dejase obra escrita, junto al hecho de que Aristóteles construyese un sistema opuesto en muchos aspectos al de su maestro, explican en parte la rotundidad de una afirmación que puede parecer exagerada. Es innegable que la obra de Platón estableció una serie de constantes y problemas que marcaron el pensamiento occidental más allá de su influencia inmediata. Nacido en el seno de una familia aristocrática, Platón abandonó su inicial vocación política y sus aficiones literarias por la filosofía, atraído por Sócrates: fue su discípulo desde los veinte años y se enfrentó abiertamente a los sofistas (Protágoras, Gorgias). Tras la condena a muerte de Sócrates (399 a. C.), huyó de Atenas y se apartó completamente de la vida pública; no obstante, los temas políticos ocuparon siempre un lugar central en su pensamiento.¹¹



¹¹ Recuperada de: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/platon.htm>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El fundamento del Estado es el gobierno de las leyes, que hacen posible la convivencia en sociedad, porque el imperio de la ley permite la soberanía del Estado.

El Estado es, hasta el momento, la mejor forma de organización de una sociedad, porque está basada en normas que aplican a todos sus integrantes por igual, además que garantiza su permanencia con respecto al tiempo.

Durante la Nueva España, el derecho de los habitantes originarios se relajó, primero porque las penas disminuyeron y segundo porque se incumplía la ley si el cacique y/o infractor no estaba de acuerdo con la norma.

La corrupción e impunidad surgieron con el nacimiento de la Nueva España y han permeado hasta el México actual.

El delito ha existido y existe en todas las sociedades, los altos o bajos índices se deben a la causa raíz del problema. Hispanoamérica comparte el mismo origen, no los países de Norteamérica y Europa.

La estrategia contra la delincuencia organizada, de acuerdo con los autores consultados, requiere de la unión de México, representado por una coordinación efectiva en los tres niveles de gobierno y de acciones por cada tipo de cártel de la delincuencia organizada.

Las grandes ganancias, la corrupción, la impunidad y la debilidad del Estado mexicano son las principales causas del crecimiento de la delincuencia organizada.

El delito ha existido y existe en todas las sociedades, los altos o bajos índices se deben a la causa raíz del problema.

Capítulo Cuarto

4.1. El problema de la investigación científica

*«El sabio moderno, a diferencia del antiguo,
no es tanto un acumulador de conocimientos
como un generador de problemas».*

Mario Bunge

4.1.1. La realidad

Partimos de un aspecto de la *realidad* —la totalidad de las cosas que nos rodean— como fueron los casos de Arquímedes al ingresar a la bañera llena de agua; de Newton, quien al ver caer una manzana del árbol se preguntó por qué cae; o de Einstein, quien, viajando en un ferrocarril, se preguntó qué pasaría con el tiempo si viajara a la velocidad de la luz. De la misma forma, el investigador formula preguntas de su entorno, bien sea en casa, en el trabajo, el campo o la ciudad; ¿por qué es así, y no de otra manera? Estas preguntas constituyen la esencia de una investigación, es la forma de iniciar una investigación de carácter científico.

El siguiente paso, como ya se mencionó, es realizar una profunda investigación del objeto de estudio, lo que se conoce como marco teórico.

Corresponde a este capítulo formular el problema de investigación, una vez que el investigador domina el conocimiento del objeto de estudio.

4.1.2. ¿Qué es el problema de investigación científica?

Se considera que el problema es una dificultad, deficiencia, vacío de información, necesidad de cambio o solución; barrera que debe sortearse para alcanzar un objetivo, satisfacer una insatisfacción y resolver una dificultad que requiere ser explicada o solucionada. La diferencia entre la situación actual y la situación futura deseada. El conocimiento previo de las causas y efectos son la base para formular una pregunta de investigación científica.

Para ampliar lo anterior, a continuación, se presenta lo que algunos autores nos dicen del problema de investigación:

4.1.2.1. Eduardo Enrique Espinoza Freire. En la vida cotidiana se habla de problemas, muchos de los cuales se resuelven con recursos materiales, humanos y financieros. En el sector industrial y comercial priman los proyectos, que se resuelven entre grupos de personas con poder de decisión.

En la vida cotidiana se habla de problemas, muchos de los cuales se resuelven con recursos materiales, humanos y financieros. Los problemas científicos son otra cosa diferente. Aquí la carencia es de conocimiento, no de dinero.

Los problemas científicos son otra cosa muy diferente. Aquí la carencia es de conocimiento, no de dinero. Por ello, Freire define el problema científico como sigue: “Un problema de investigación es una pregunta o interrogante sobre algo que no se sabe o que se desconoce y cuya solución es la respuesta o el nuevo conocimiento obtenido mediante el proceso investigativo” (Espinoza Freire, 2022).

El mismo autor continúa: “... La valoración de un problema se basa en si es real, relevante, resoluble, es generador de conocimiento, factible, si puede dar lugar a nuevos problemas”.

La falta de conocimiento está muy relacionada con la falta de explicación. Por ejemplo: ¿cómo se puede evitar el cáncer de próstata?; en el área de la administración pública, ¿cómo evitar la corrupción en las obras civiles?; en el área de seguridad pública, ¿cómo se pueden reducir los asesinatos dolosos? Así, tenemos que un problema es una barrera que debe ser sorteada para alcanzar un objetivo.

Ahora bien, antes de intentar resolver un problema, se requiere identificar si es factible, es decir, si se cuenta con los recursos materiales, humanos y financieros en cantidad y calidad suficientes para que, en un tiempo prudente, se llegue a una solución aceptable.

La valoración de un problema se basa en si es real, relevante, resoluble, es generador de conocimiento, factible, si puede dar lugar a nuevos problemas.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Asimismo, es importante recordar que no hay investigación sin problema. Todo problema se da en un objeto, fenómeno o proceso, es decir, en alguna parte de la realidad en la que fue necesario profundizar para concretar la existencia de esos problemas; de ahí que un problema de investigación científica es en sí mismo una interrogante planteada por el investigador sobre qué ignora o qué es desconocido y cuya solución es la respuesta a dicha pregunta o el conocimiento nuevo que se logra por medio de todo el proceso investigativo.

Ahora bien, antes de intentar resolver un problema, se requiere identificar si es factible, es decir, si se cuenta con los recursos materiales, humanos y financieros en cantidad y calidad suficientes para que, en un tiempo prudente, se llegue a una solución aceptable.

La pregunta de investigación es la que dirige y orienta al investigador a plantear objetivos, en la toma de decisiones al momento de diseñar su investigación, en el análisis de datos, e incluso en la redacción y discusión de resultados y el planteamiento de sus conclusiones.

Dr. Eduardo Enrique Espinoza Freire, de nacionalidad ecuatoriana, es Catedrático en la Universidad Técnica de Machala, de igual forma es consultor e investigador independiente. Doctorado en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oriente. Cuba. Postdoctorado en Didáctica de la Investigación por la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Diplomado en Formación de Profesorado en University of Cambridge. Desde el 2018 al 2024 fue Editor en jefe de la Revista Científica Sociedad y Tecnología.¹²



4.1.2.2. Miguel Barbosa Palomino. Este autor, junto con José Luis Ventura León y Tomás Caycho Rodríguez, establece la diferencia entre un tema de investigación y un objeto de estudio. El tema de investigación es un asunto general, mientras que el objeto de estudio es algo particular, específico y bien delimitado en concepto, tiempo y lugar. Sin embargo, coinciden en que el problema se expresa en una interrogante (Barboza-Palomino M., Ventura-León, & Caycho-Rodríguez, 2018).

¹² Recuperada de: <https://www.linkedin.com/in/e-enrique-espinoza-freire-25547a57/?originalSubdomain=ec>



Miguel Barboza-Palomino: *Psicólogo y Magister en Psicología con mención en Psicología Educativa por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Docente investigador de la Universidad Privada del Norte y docente de cursos de tesis de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Miembro de la Sociedad Interamericana de Psicología. su experiencia está relacionada con los diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. En los últimos años ha colaborado y trabajado en las siguientes investigaciones científicas: 30 años de investigación en maltrato infantil: un análisis bibliométrico (1991-2020); Construcción y valoración de la pertenencia a una barra brava de fútbol. Las voces de los exintegrantes; Validation of the De Jong Gierveld Loneliness Scale in Peruvian old adults: a study based on SEM and IRT multidimensional models; Assessment of Fear of COVID-19 in Older Adults: Validation of the Fear of COVID-19 Scale; COVID-19 in the South African Medical Journal; Ethical comments and guidelines that can guide the behaviour of researchers conducting studies on people; Experiencias de maternidad en mujeres peruanas adultas que fueron madres en su adolescencia; Impacto psicológico y estrategias de afrontamiento en adultos peruanos durante la pandemia del Covid-19; Measurement of coronaphobia in older adults: Validation of the Spanish version of the Coronavirus Anxiety Scale y Propiedades psicométricas de la Escala de Personalidad Proactiva en profesores de escuelas de Lima (Perú) entre otras.*¹³

4.1.2.3. José Luis Abreu. Este autor nos menciona que se requiere un conocimiento profundo del problema, y las diferentes opciones de solución. Una buena identificación del problema depende de los siguientes factores:

- 1. Conocer las causas y efectos del problema.**
- 2. Establecer los fines que se persiguen con la definición del problema.**
- 3. Determinar cuáles serán los medios a utilizar para llevar a cabo el estudio científico del problema.**

En esta etapa es importante estructurar y valorar diferentes alternativas para orientar las acciones de investigación que mejor respondan al planteamiento del problema (Abreu J.L., 2012).

En esta etapa es importante estructurar y valorar diferentes alternativas para orientar las acciones de investigación que mejor respondan al planteamiento del problema (Abreu J.L., 2012).

¹³ Recuperado de: <https://research.upn.edu.pe/es/persons/miguel-barboza-palomino>

El Dr. José Luis Abreu es Profesor/Investigador de la Universidad Autónoma de Nuevo León en la Facultad de Contaduría Pública y Administración. México. También es Rector del Instituto de Estudios Superiores Spenta México en Monterrey, Nuevo León. Ha realizado y colaborado en las siguientes investigaciones: La Formulación de los Antecedentes del Problema de Investigación Científica; El método de la investigación Research Method: Hipótesis, método & diseño de investigación; La motivación laboral, factor fundamental para el logro de objetivos organizacionales: Caso empresa fabricante de tuberías de acero; Factores que originan la rotación de personal en las empresas mexicanas; Tiempos de Coronavirus: La educación en línea como respuesta a la crisis; Análisis al Método de la Investigación Constructos, Variables, Dimensiones, Indicadores & Congruencia (Constructos, Variables, Dimensiones, Indicadores & Consistencia); Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso; Innovación social: conceptos y etapas; Control biológico una forma sustentable de control de plagas; Análisis del concepto de responsabilidad social empresarial; La responsabilidad social corporativa y el desempeño financiero: un análisis en empresas mexicanas que cotizan en la bolsa; Contaduría y administración; El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. Mejoramiento de la calidad de los servicios mediante el modelo de las discrepancias entre las expectativas de los clientes y las percepciones de la empresa e Impacto de la capacitación en una empresa del ramo eléctrico entre otras.¹⁴



4.1.2.4. Consideraciones al seleccionar el problema. Al seleccionar un problema, se debe ser muy preciso, es decir, que se limite conceptualmente. Como los problemas son amplios, tienen no una, sino varias variables; en consecuencia, se debe especificar la o las variables, o aspectos que se van a resolver.

Por otra parte, la originalidad juega un papel muy importante, ya que le da importancia al referirse a un aspecto no estudiado antes. Además, para justificar el estudio, se requiere que sea de relevancia, es decir que, a mayor población beneficiada, mayor relevancia.

Otro aspecto importante es considerar la factibilidad, es decir, los recursos materiales, humanos y financieros, necesarios para llevar a cabo el estudio. Al momento de presentar el protocolo de estudio, se debe incluir un calendario, pues el tiempo es un factor que se debe considerar desde el inicio.

La ciencia tiene como objeto la mejora de la sociedad.

¹⁴ Recuperado de: https://arquimedes.matem.unam.mx/jlabreu/JLAbreu_Semblanza.pdf

La ciencia tiene como objetivo la mejora de la sociedad, por lo que el investigador debe tener claro cuál es la utilidad de los resultados del estudio. Para el investigador es importante tener contacto con la población objetivo y las fuentes de información requeridas para realizar el estudio.

El problema debe ser planteado con claridad y precisión, por lo que se sintetiza en una pregunta bien formulada. El problema está relacionado con la realidad que nos rodea, no con seres inmateriales, espíritus, fantasmas o aparecidos. Debe existir la posibilidad de presentar el problema empíricamente, es decir, que se pueda medir de manera directa o indirecta. La investigación tiene diversos niveles. Cuando es exploratoria, existen muchas variables y pocos datos. La formulación de conceptos y definiciones es prioritaria. Cuando la investigación es explicativa, las variables deben estar bien definidas, a tal grado que las conozca perfectamente.

Una de las partes más importantes son las capacidades intelectuales para realizar el estudio. Entre ellas se pueden considerar el idioma, las herramientas como la estadística y, sobre todo, el conocimiento del objeto de estudio (véase **Tabla 8**).

Tabla 8. Factores que deben tenerse en cuenta para escoger un problema.

Factor	Tema a tratar
Precisión	El tema debe referirse a un aspecto claro y preciso. El tema elegido debe poseer un contenido definido que lo haga unívoco y con límites conceptuales claros.
Extensión	El tema de investigación debe ser específico y debe abarcar un aspecto limitado del problema.
Originalidad	El tema debe referirse a un aspecto no estudiado antes.
Relevancia	El tema debe ser importante desde un punto de vista teórico y práctico.
Factibilidad	Se analiza la posibilidad de realizar la investigación, de acuerdo con los recursos disponibles. La experiencia del investigador es un recurso muy importante.
Tiempo	Es fundamental entrar a considerar de qué tiempo se dispone para la realización del tema escogido. Para determinar el tiempo disponible es recomendable hacer una agenda de trabajo que tome en cuenta las horas hábiles de trabajo.
Utilidad	Se debe prever su utilidad con el fin de realizar un trabajo que se proyectó a los demás, y no solamente que sirva para optar a un título en una carrera determinada.
Fuentes de información	Conviene cerciorarse de si el material necesario para el trabajo está al alcance o disposición, pues sin esta seguridad no debe iniciarse el desarrollo del tema.
Capacidad para desarrollarlo	Debe conocerse el tema escogido, como también su relación con otros temas.

Nota. De acuerdo con (Espinoza Freire, 2018) en la tabla: los factores a considerar para seleccionar un problema de investigación científica y el tema a tratar.

4.1.2.5. Las características del problema de investigación científica. Desde el punto de vista de Espinoza Freire, el problema de investigación científica reúne ciertas características, dentro de las cuales podemos mencionar en primer lugar que el problema tenga solución. Cuando se plantea un problema, la solución está a la vista, solo es cuestión de tomar los datos y verificarlos.

El problema debe ser planteado con claridad y precisión, por lo que se sintetiza en una pregunta bien formulada.

El problema está relacionado con la realidad que nos rodea, no con seres inmateriales, espíritus, fantasmas o aparecidos.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Debe existir la posibilidad de presentar el problema empíricamente, es decir, que se pueda medir de manera directa o indirecta.

La investigación tiene diversos niveles. Cuando es exploratoria, existen muchas variables y pocos datos. La formulación de conceptos y definiciones es prioritaria. Cuando la investigación es explicativa, las variables deben estar bien definidas, a tal grado que las conozca perfectamente (Espinoza Freire, 2018).

En el Diagrama 14 pueden observarse las características que debe tener todo problema de investigación científica, los cuales se resumen de la siguiente forma:

- 1. Solución.**
 - 2. Claridad.**
 - 3. Realidad.**
 - 4. Empiricidad.**
 - 5. Variables.**
 - 6. Pregunta.**
 - 7. Observación.**
- (Véase Diagrama 14).**

Diagrama 14. Las características del problema científico



Nota. En el diagrama pueden observarse las siete características que todo problema científico debe tener según (Espinoza Freire, 2018).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

4.1.2.6. Tipos de problemas. Existen varios tipos de problemas, pero aquí solo se van a considerar dos: los problemas prácticos y los de investigación.

Los problemas prácticos se refieren a la sociedad, la salud, la administración pública, la seguridad pública, la economía y otros. La gran mayoría de ellos se resuelven con recursos materiales, humanos y financieros. En la ciencia aplicada este tipo de problemas responde al *cómo*.

Los problemas de investigación científica responden a diferentes preguntas, dependiendo de su nivel de investigación. En el nivel descriptivo, buscan dar respuesta al *qué, quién, dónde, cuándo, cómo*. En el nivel explicativo: *por qué, cuáles son las causas*. En el predictivo: *cuáles serán las consecuencias* (véase Diagrama 15).

Diagrama 15. Los tipos de problemas



Nota. En el diagrama los tipos de problemas y sus correspondientes áreas o disciplinas de estudios según Aris (2012) en (Espinoza Freire, 2018)

4.1.3. ¿Cuándo surge un problema de investigación?

Los problemas de investigación pueden surgir bajo tres posibles condiciones: cuando existe una laguna o vacío en el conocimiento referido a una disciplina, al presentarse algo desconocido por todos en un momento determinado, cuando existe contradicción en los resultados de una investigación o entre dos investigaciones.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Como un vacío en el conocimiento referido a una disciplina, consideremos el ejemplo siguiente:

Situación actual: En el hospital general “A”, no se conoce la incidencia de diabetes entre adultos mayores.

Situación futura deseada: conocer las estadísticas de la diabetes entre adultos mayores en el hospital general “A”.

Pregunta de investigación: ¿cuál es la incidencia de diabetes entre adultos mayores en el hospital general “A”?

Lo mencionado hasta ahorita se refiere a hechos concretos, de la vida diaria. Es trabajo del investigador llevarlo a lo abstracto. El proceso para llevar casos concretos a lo abstracto se encuentra en el subtema “El método hipotético-deductivo”, inciso “¿Cómo se usa el método hipotético-deductivo?”, subinciso “La conceptualización”. Un ejemplo: las operaciones aritméticas fundamentales.

4.1.3.1. Antecedentes del problema. José Luis Abreu nos dice que los antecedentes del problema son el punto de inicio para la delimitación del problema. Se analiza y se organiza la lógica de investigación en causas, problema y efectos, con el uso del árbol de los problemas.

Los antecedentes del problema presentan un resumen concreto de las investigaciones o trabajos efectuados sobre el tema de investigación, con el objeto de informar cómo ha sido enfocado. Es decir, qué clases de estudios se han realizado, las características resaltantes de los sujetos, cómo se han registrado los datos, en qué sitios se han llevado a cabo y qué diseños se han aplicado. Los antecedentes son el punto de inicio para la delimitación del problema, ya que ayuda a formular el problema planteado (Abreu J.L., 2012).

4.1.3.2. Antecedentes históricos. Una vez que identificamos algo que no tiene explicación (no se sabe cuál es la causa del efecto) o se carece del conocimiento de un aspecto, parcela o particularidad de la realidad, procedemos a realizar una búsqueda de información que nos permita satisfacer nuestro apetito del conocimiento. La búsqueda se inicia de lo general a lo particular, o del conocimiento más lejano en el tiempo a lo que actualmente están enfocados los investigadores.

¿Cuántos libros, ensayos, *papers*, artículos científicos es necesario leer? El investigador se va a dar cuenta de que llegó a la saturación cuando los nuevos autores consultados están

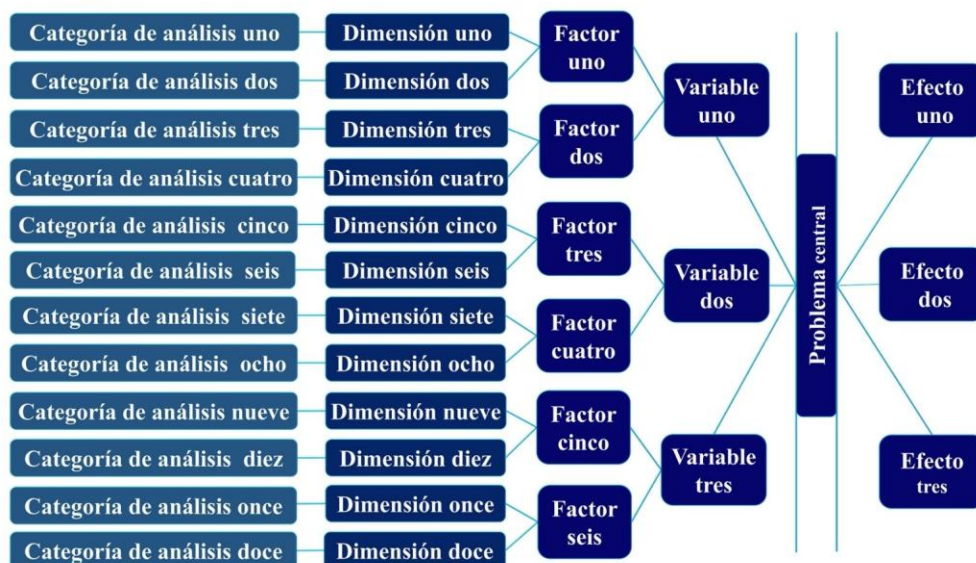
El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación repitiendo lo que previamente otros han escrito o ya no se agrega mayor conocimiento. En este momento es cuando se puede decir que se está en posibilidades de formular el problema.

La importancia de una buena identificación del problema depende de los siguientes factores:

- 1. Conocer las causas y efectos del problema.**
- 2. Establecer los fines que se persiguen con la definición del problema.**
- 3. Determinar cuáles serán los medios a utilizar para llevar a cabo el estudio científico del problema (Abreu J.L., 2012).**

Para lograr lo antes mencionado, se resalta la técnica del árbol de problemas expuesto en el Diagrama 16, la cual apoya la identificación de las causas y los efectos que interactúan en la identificación de un problema (véase Diagrama 16).

Diagrama 16. El “Árbol del Problema”



Nota. En el diagrama pueden observarse los elementos que integran el “Árbol del Problema”.

La formulación o planteamiento del problema de investigación no es una tarea simple. Requiere ordenar, jerarquizar y priorizar los problemas y sus componentes. Por eso, es necesario

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

analizar en detalle para identificar claramente las causas y los efectos. En otras palabras, primero se identifica el problema y después se efectúa el análisis del problema.

La jerarquización de las causas significa que las variables se pueden dividir en factores; estos a su vez, en dimensiones; y finalmente, las últimas, en categorías de análisis. La estructura y el detalle dependen de cada problema en particular; aquí solo se presenta un modelo general.

Explicar el problema es indicar las causas de los efectos. Realizar la investigación es comprobar que hay una(s) causa(s) para un(os) efecto(s). Solucionar el problema es eliminar o controlar al menos una variable para que el efecto desaparezca.

Explicar el problema es indicar las causas de los efectos.

4.1.3.3. Antecedentes de la investigación. Los antecedentes de la investigación son los estudios actuales que diversos investigadores realizan del objeto de estudio. De su lectura podríamos identificar las características; la forma en que se han registrado los datos; en qué sitios se han llevado a cabo; qué métodos y diseños, técnicas y herramientas de investigación se han aplicado; entre otros. Pero sobre todo, es la forma en que podemos identificar qué hace falta, ¿por qué no han logrado la solución del problema?

4.1.3.4. Síntesis. El problema de investigación científica es el núcleo de la investigación, del que se vincula lo siguiente: el enunciado, el método de investigación, las técnicas y herramientas, el tipo de investigación, la o las preguntas de investigación, los objetivos generales y particulares de la investigación, y el análisis del comportamiento de las variables. También están vinculados los elementos enmarcados por una o varias teorías que ayudan a explicar y predecir el comportamiento del objeto de estudio, fenómeno o proceso que se da en alguna parte de la realidad que se quiere resolver. Para transformar la realidad, los elementos mencionados deben estar armonizados.

4.1.4. ¿Cómo se plantea un problema de investigación científica?

La formulación del problema de investigación se divide en dos partes: en la primera se requiere definir claramente el problema; en la segunda, la pregunta de investigación.

4.1.4.1. Planteamiento del problema. Según la edición de las normas APA de 2016, el planteamiento del problema es la explicación del tema o de lo que se hace en un trabajo investigativo. Se trata de establecer la problemática de la investigación, que quiere decir concretar una situación para analizarla, delimitarla, describirla, y darle una posible solución o respuesta al porqué de sus causas o consecuencias.

Puede surgir un problema de investigación si se cumplen las premisas siguientes: la idea debe conducir a un problema objetivo, es decir, responder a una necesidad de la sociedad; debe partir de un desconocimiento científico; y debe dar como resultado la creación de un nuevo conocimiento. (Espinoza Freire, 2018)

a. Objetividad. La idea debe ser precisa, no tener ambigüedades, deben estar bien claros el objetivo y las cuestiones particulares de interés.

b. Especificidad. La idea debe conducir a un problema que pueda solventarse en un tiempo determinado. No puede llevar a algo rebuscado, que no se pueda solucionar o, en extremo, difícil de resolver; su forma de solución debe estar garantizada, así como la búsqueda de la información, los métodos de análisis de datos, los métodos de solución, etcétera.

c. Asequibilidad. Por otra parte, la relación problema, objeto de estudio (campo de acción) y objetivos es tal que (como un principio) se presente en el proceso de investigación científica vinculando estos tres elementos.

(Morales Islas, 2016) citada por (Espinoza Freire, 2022) afirma que plantear un problema consiste en la exposición lógica y articulada de los elementos siguientes:

- 1. Contexto de la situación problemática. Se exponen los referentes empíricos del problema que requiere ser objeto de estudio o transformación.**
- 2. Antecedentes. Referentes teóricos (estado del arte) que explican cómo ha sido abordado el problema por otros. Incluye: aportaciones, discusiones, conclusiones de tesis, ponencias, reportes de investigación, artículos científicos del mismo objeto de estudio.**
- 3. Formulación del problema de investigación. Se define, según (García, 2008) citado por (Morales Islas, 2016), como una frase u oración que describe el asunto a tratar, el cual puede ser un vacío en la información respecto del objeto de estudio, el desconocimiento de un aspecto, una inconsistencia entre teoría y práctica, o una información contradictoria, sin descartar como**

problema de investigación el repetir un estudio que se efectuó anteriormente con otros recursos o en otras condiciones.

- 4. Objetivo(s) y/o propósito(s).** (Para García, 2008) citado por (Morales Islas, 2016) existe una distinción entre objetivo y propósito. El objetivo corresponde a la intención de conocer y está estrechamente relacionado con el proceso de investigación; por su parte, el propósito se orienta a la aplicación de conocimiento para transformar la realidad.
- 5. Justificación.** Consiste en describir la relevancia y vigencia del problema. Responde a las preguntas siguientes: ¿para qué quieren lograrse los resultados del proyecto?, ¿cuál es su utilidad?, ¿qué alcance o proyección social tiene?, ¿ayudará a resolver el problema?, ¿cuál es su valor teórico?, ¿cuál es su utilidad metodológica? Es decir, los criterios que ayudan a elaborar la justificación son: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica.
- 6. Viabilidad.** Consiste básicamente en responder una pregunta: ¿existen las condiciones materiales, tecnológicas, financieras, humanas y temporales para desarrollar la investigación? (Espinoza Freire, 2018).

Por otra parte, (Rojas y Moreno, 2016) citados por (Espinoza Freire, 2018) indican que existen tres criterios para formular un problema científico:

- 1. Debe formularse claramente y sin ambigüedades.**
- 2. Debe expresarse una relación entre dos o más variables.**
- 3. La formulación del problema debe implicar posibilidades de comprobación empírica.**

Se considera además que la mejor forma de plantear un problema es simple: elaborar una buena pregunta. De ahí la importancia de que los futuros docentes aprendan a formular interrogantes, preguntas que requieran de un esfuerzo para encontrar una solución.

(Comas-Rodríguez, Medina-León, Noriega-Rivera, & Sosa-Ibarra, 2013) plantean que el problema científico es formar y organizar la idea de investigación a partir de los conocimientos que existen en la ciencia. La formulación del problema debe interrelacionar las variables que interactúan; ser novedoso, factible y pertinente; fundamentado en una fuerte concepción teórica; y establecido de forma clara, sencilla y sin ambigüedad (Espinoza Freire, 2018).

De igual forma, en el planteamiento del problema hay tres elementos fuertemente relacionados entre sí:

- 1. El objeto de investigación**
- 2. Las preguntas de investigación.**
- 3. La justificación del estudio.**

De ahí que plantear el problema es expresar en forma clara, sin ambigüedades, en forma objetiva, específica y asequible (que se solucione), un enunciado que indique la relación entre dos variables o más en forma estrecha con el contexto, los antecedentes, el objetivo y/o propósito, la justificación y la viabilidad que indique la relación problema-objeto de estudio-objetivo, y que, además, sea susceptible de una comprobación empírica.

Plantear el problema es expresar en forma clara, sin ambigüedades, en forma objetiva, específica y asequible (que se solucione), un enunciado que indique la relación entre dos variables o más en forma estrecha con el contexto, los antecedentes, el objetivo y/o propósito, la justificación y la viabilidad que indique la relación problema-objeto de estudio-objetivo, y que, además, sea susceptible de la comprobación empírica.

d. Elaborar una ignorancia conocida. Son décadas de sumar avances empíricos en muchos temas; por lo tanto, cuando se señala la urgencia de una investigación por el vacío de conocimiento, usualmente es más por falta de insistencia en la localización de fuentes de información. Otro error es suponer un tema ya agotado.

Ambos extremos deben evitarse en una investigación; es decir, considerar que hay un conocimiento total o nulo del tema (Chaverri D., 2017).

4.1.4.2. La pregunta de investigación. A continuación, se presentan los análisis de varios autores:

(Iglesias León, Cortés Cortés, & et. al., 2016) consideran que, además de los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear el problema de investigación a través de una o varias preguntas, que no son más que las interrogantes que tiene el investigador sobre lo que se pretende investigar o alcanzar.

Es conveniente plantear el problema de investigación a través de una o varias preguntas, que no son más que las interrogantes que tiene el investigador sobre lo que se pretende investigar o alcanzar.

Es mejor que las preguntas sean precisas y que orienten hacia las respuestas que se buscan con la investigación (Iglesias León, Cortés Cortés, & et. al., 2016) citados en (Espinoza Freire, 2018).

(Comas-Rodríguez, Medina-León, Noriega-Rivera, & Sosa-Ibarra, 2013) explican que las preguntas de investigación deben ser claras, sin ambigüedades o con dobles sentidos. Deben ser formuladas sin errores sintácticos, gramaticales u ortográficos.

Las preguntas de investigación deben poder ser comprendidas por cualquier académico o profesional. Se recomienda comprobar que otros colegas que no estén involucrados en el estudio comprendan claramente la pregunta.

Los constructos incluidos en las preguntas deben ser definidos operativamente, (Comas-Rodríguez, Medina-León, Noriega-Rivera, & Sosa-Ibarra, 2013) citados en (Espinoza Freire, 2018).

Torres (2018) realiza el siguiente análisis: las preguntas de investigación son el primer paso que hay que dar antes de iniciar el estudio de algo que nos intriga. En ciencia, saber concretar bien cuál es el objetivo de una investigación es necesario para saber en qué dirección hay que diseñar la investigación y con qué clase de metodologías se puede contar, Torres, (2018) citado por (Espinoza Freire, 2018).

Es conveniente plantear el problema de investigación a través de una o varias preguntas, que no son más que las interrogantes que tiene el investigador sobre lo que se pretende investigar o alcanzar.

Al referirse a la función que realiza la pregunta de investigación, Torres afirma que es concretar la incógnita que se quiere develar (o develar parcialmente, en la mayoría de los casos). Tan importante es saber identificar bien el problema como especificar qué no forma parte de este, para evitar confundir conceptos parecidos. Y plantea el siguiente ejemplo: si queremos saber qué influencia tiene sobre el desarrollo de la inteligencia de una persona el hecho de haber vivido en el mismo hogar con su padre y su madre

Es mejor que las preguntas sean precisas y que orienten hacia las respuestas que se buscan con la investigación.

biológicos durante la infancia, nos podemos plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo repercute sobre la inteligencia en la adultez la convivencia con la familia durante los primeros años de vida? Explica que, en este caso, el concepto “familia” es demasiado ambiguo, y el hecho de trabajar con él puede distorsionar completamente los resultados de la investigación. Además, “los primeros años de vida” no es un concepto esclarecedor. Es mucho más conveniente concretar proponiendo, por ejemplo, un lapso de los once años, que van desde el nacimiento hasta la pubertad, aproximadamente. Aclara que, dado que la investigación científica tiene un punto necesariamente reduccionista (nos interesa conocer bien una parcela muy concreta de la realidad, y no otras), las preguntas de investigación dan paso a otras subpreguntas que concretan aún más aquello que se quiere responder. Así, se pasa de una duda general a otras más específicas que, en conjunto, ayudan a responder la primera (Espinoza Freire, 2018).

La pregunta de investigación recoge todas las delimitaciones anteriores y las une en la forma de la interrogante central del trabajo. Esto posibilita que, al existir múltiples facetas de lo social, el diseño tenga claridad respecto de su preocupación central, logrando una jerarquía de problemas (Chaverri D., 2017).

De igual forma, la pregunta de investigación en forma implícita contiene el objeto de la investigación, lo que se quiere saber; la dificultad que se quiere investigar.

4.1.5. Ejemplo de problema y pregunta de investigación

Título: Lavado de dinero derivado del narcotráfico. Su trascendencia en la economía mexicana.

Objeto de estudio: lavado de dinero.

4.1.5.1. Problema. La comercialización de la cocaína y la marihuana presentan una serie de afectaciones económicas, sociales, políticas, de derechos humanos, de salud, de seguridad y hasta familiares. Se podría decir que el empleo de dichas sustancias es un problema de salud pública porque mientras más se consuma, mayor cantidad de personas requerirán atención médica, pues su uso frecuente, entre otras cosas, disminuye considerablemente la esperanza de vida. De igual manera, existen complicaciones sociales como la inestabilidad familiar debido a la farmacodependencia, pues esta ocasiona que la fuerza laboral disminuya. Asimismo, la integridad física de las personas también se ve afectada, puesto que, en la lucha por ganar los mercados, existen enfrentamientos armados que ocasionan daños colaterales como rencillas y asesinatos. Todas estas cuestiones también atentan contra la seguridad pública, porque la comercialización y uso de la cocaína y la marihuana es una actividad ilegal que favorece a la corrupción y atenta contra la estabilidad social. Finalmente, es sumamente importante resaltar que esta problemática afecta el sano desarrollo de la economía nacional, porque genera grandes ganancias cuyo monto, de acuerdo con la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD) oscila entre 512 y 1216 miles de millones de dólares anualmente, y al ser introducidos al sistema financiero por los delincuentes deforman las curvas de la oferta y la demanda.

Cabe resaltar que el ingreso de estos recursos al sistema financiero permite costear nuevos delitos, pero también impacta sobre la economía mexicana cuando son sustantivas las cantidades de divisas que ingresan ilícitamente. Cuando el ingreso de divisas no representa un porcentaje sustantivo del PIB, existe un incremento en la demanda de bienes y servicios, lo que mejora la economía; sin embargo, en el mediano plazo y con cantidades sustantivas, decrece la demanda de dinero; los bancos tienden a disminuir sus tasas de interés y, al existir mayor cantidad de circulante, se incrementa la inflación.

Existen diferentes policías y unidades de inteligencia encargadas de enfrentar el lavado de dinero; sin embargo, de acuerdo con la FGR, tanto el llamado delito precedente como el mismo

lavado de dinero en esta administración tienden al alza, por lo que cabe realizar la siguiente pregunta: ¿cuáles serán las alternativas a considerar por la administración pública para la adecuación del marco jurídico que permita la armonización del secreto bancario con el propósito de reducir el delito de lavado de dinero generado por las operaciones del narcotráfico?

4.1.5.2. Preguntas de investigación. ¿Cómo puede la administración pública reducir el lavado de dinero producto del narcotráfico en México, y su impacto en lo político, social y económico?

¿Cómo se dan las relaciones de poder y dominación en la administración pública y en la delincuencia organizada?

¿Qué medios utiliza la delincuencia organizada en el lavado de dinero internacional?

¿De qué manera se presenta la armonización en las leyes e instancias involucradas en el enfrentamiento al lavado de dinero?

¿Cuál es el proceso para prevenir el lavado de dinero en México?

¿Cuáles son las tipologías de lavado de dinero en México?

¿Cuál es la efectividad estratégica de la administración pública para enfrentar el lavado de dinero?

¿Cuál es el valor del delito precedente del lavado de dinero?

¿Cuál es el impacto del lavado de dinero en la economía nacional?

¿Cómo puede la administración pública reducir el lavado de dinero producto del narcotráfico en México, y su impacto en lo político, social y económico?

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

4.1.5.3.Síntesis. El planteamiento del problema consiste en lo siguiente:

- 1. Identificación de un objeto de estudio con su conceptualización que incluya las variables, indicadores, ítems y un algoritmo (modelo) para medir el objeto de estudio (véase: Método hipotético-deductivo).**
- 2. Análisis de cada variable para identificar su tendencia, con tres escenarios posibles: aumentar, disminuir o permanecer estable.**
- 3. Emitir un diagnóstico que evidencie lo que está mal y lo que se requiere solucionar.**
- 4. Formular una pregunta que permita mejorar la situación de la variable.**

El planteamiento del problema consiste en lo siguiente:

- 1. Identificación de un objeto de estudio;**
 - 2. Análisis de cada variable;**
 - 3. Emitir un diagnóstico y**
 - 4. Formular una pregunta.**
-
-

4.1.5.4.Análisis del comportamiento de las variables. Tomando como base el ejemplo antes referido, el lavado de dinero, se puede decir lo siguiente:

El indicador propuesto para conocer la tendencia del lavado de dinero es el valor en millones de dólares de los errores y omisiones de la balanza de pagos entre el periodo analizado.

La cocaína y la marihuana tienen su principal mercado en Estados Unidos. Los principales productores de cocaína son Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia. Por su parte, México es considerado un fuerte proveedor de marihuana.

El precio del producto se incrementa con los costos de transporte, pago a las autoridades corruptas, pago por riesgos de ser encarcelado o muerto por las organizaciones rivales, etcétera. De tal forma que la cocaína, por mencionar un ejemplo, tiene un precio de compraventa de 300 dólares en Colombia, y en Estados Unidos, de 150 000 dólares el kilogramo.

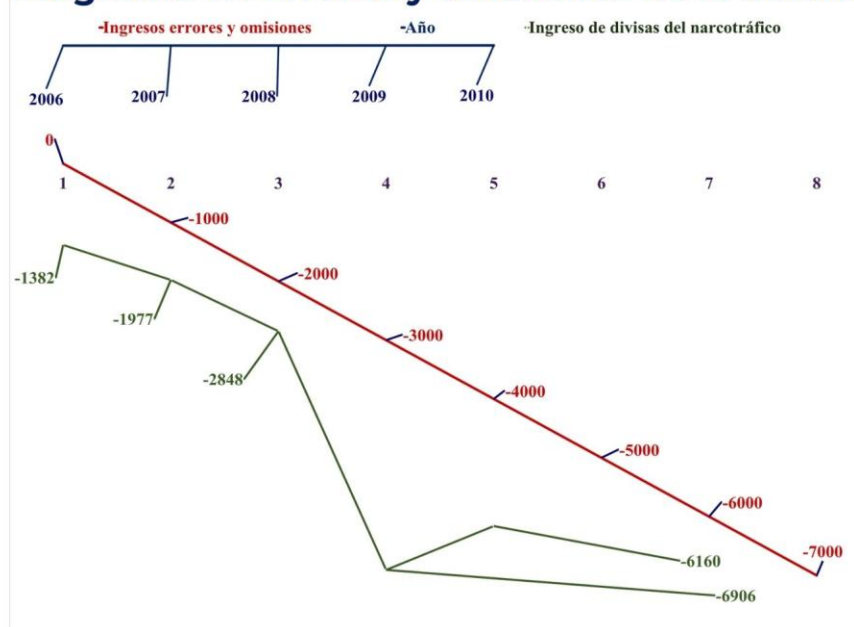
La cocaína tiene un precio de compraventa de 300 dólares en Colombia, y en Estados Unidos, de 150, 000 dólares el kilogramo.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Con la información anterior se puede conocer el monto del lavado de dinero a partir del conocimiento de la cantidad de cocaína que llega a Estados Unidos. Según refiere José Luis Velasco, investigador del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), doctor en ciencia política por la Universidad de Boston y autor de *Insurgency, Authoritarianism, and Drug Trafficking in Mexico's Democratization* (Routledge, Nueva York, 2005), la producción de drogas, el tráfico de estas y el lavado de dinero generan en México entre 5000 y 12 000 millones de dólares anualmente (Velasco, 2005).

A continuación, en el Diagrama 17 se presenta una gráfica que muestra el incremento del ingreso de divisas a la economía mexicana, producto de los errores y omisiones de la balanza de pagos, del 2006 al 2010. Fuente: Elaboración propia con información del Banco de México, en millones de dólares (tipo de cambio: 12.2335 en enero 10 del 2011). Cuarto trimestre del 2010 estimado con datos del I, II y III trimestre. El porcentaje de incremento del 2006 al 2010 es de 378 %. La media es de: 3,408.4 MDD. Cabe mencionar que en el 2022 los errores y omisiones de la balanza de pagos fueron de 58 000 millones de dólares, cifra muy alta comparada con el periodo mostrado. Esto indica que el comportamiento de la variable lavado de dinero se encuentra al alza (**véase Diagrama 17**).

Diagrama 17. Errores y omisiones de la balanza de pagos



Nota. En el diagrama puede observarse claramente como el incremento de las divisas a la economía mexicana, producto del narcotráfico, ha incrementado los errores y omisiones de la balanza de pagos entre el 2006 y el 2010.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

4.1.5.5.El marco jurídico aplicable. El indicador para el marco jurídico es el número de casos judicializados entre el número de casos reportados.

Del total de reportes judicializados entre los reportes recibidos por la SHCP del 2002 al 2005, Gluyas (2007) nos dice lo siguiente: considerada de manera individual, la probabilidad de que un reporte de cualquier tipo de operación dé lugar a una denuncia de la Unidad de Inteligencia Financiera, por conducto de la Procuraduría Fiscal ante la PGR, es de $65/12.388.601 = 0,000005246 \%$. Lo que significa que ni siquiera el 1 % de los casos reportados es judicializado. En otras palabras, el delito de lavado de dinero no se castiga.

4.1.5.6. El delito precedente. El indicador para el delito precedente es la cantidad de farmacodependientes entre la población del país.

a. En México: en el caso de la marihuana y la cocaína, del 2002 al 2008, el consumo de la primera aumentó de 3,5 a 4,2 % y el consumo de la segunda pasó de 1,2 % a 2,4 % en 2002 (ENA, 2008).

En términos absolutos, esto significa que en 2002 había 464.515 consumidores de marihuana y en 2008 esta cifra ya había aumentado a 606.092; es decir, en seis años aumentó 30 % el número de consumidores de marihuana en México.

En lo que respecta a la cocaína, en 2002 había 163.949 consumidores y en 2008 la cifra ya se había elevado a 346.338, lo cual representa un incremento del 111 % en el número de consumidores de cocaína en México.

En conformidad con Alejandro Azofeifa, en 2002 el número de consumidores de marihuana en Estados Unidos de América era de 25,7 millones, de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Uso de Drogas y Salud, EUA (National Survey on Drug Use and Health - NSDUH 2002), y en 2008 era de 25,4 millones (NSDUH, 2008).

Con respecto a la cocaína, en 1982 el número de consumidores en Estados Unidos era de 10,5 millones, según la Oficina de las Naciones Unidas sobre Drogas y Crimen (*United Nations Office on Drug and Crime*-UNODC 2010, p. 10), mientras que en 2002 era de 5,9 millones (NSDUH, 2002), y en 2008 era de 5,5 millones (Azofeifa, 2016).

Por lo escrito anteriormente, se puede decir que el delito precedente, en el periodo analizado, se comporta de la manera siguiente:

1. En México: el consumo de la marihuana y cocaína tiende al alza.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

2. En los Estados Unidos de América: el consumo de la marihuana se mantuvo estable y el consumo de la cocaína tiene una ligera tendencia a disminuir.

4.1.6. El enunciado

Para formular el enunciado, se procede como se indica a continuación:

- 1. Selección del objeto de estudio.**
- 2. Determinación del propósito de estudio.**
- 3. Identificación de la población beneficiaria.**
- 4. Delimitación temporal.**

Con estos elementos se formula el enunciado. A continuación, se presentan tres ejemplos:

- 1. Evaluar la delincuencia organizada de México en el periodo 2000-2006.**
- 2. Causas de la diabetes en la población adulta del estado de Veracruz en el 2021.**
- 3. Pronóstico de la corrupción en el estado de Guerrero en la administración 2021-2026.**

Para más información, véase el método hipotético-deductivo.

4.1.7. El método de investigación, herramientas e instrumentos de medición

Los criterios para la selección del *método de investigación* son los siguientes:

- 1. El nivel de investigación (exploratorio, descriptivo, relacional, explicativo, predictivo o aplicativo).**
- 2. El tipo de investigación (observacional-experimental; retrospectivo-prospectivo; transversal-longitudinal; descriptivo-analítico).**
- 3. El enfoque de la investigación (cualitativo-cuantitativo).**

Para más información, consúltase el Capítulo Noveno, donde se presentan los métodos de investigación.

4.1.7.1. Las herramientas. Estas pueden ser muy variadas. Por ejemplo, tenemos los mapas conceptuales, análisis de causa-efecto, análisis KT, redes de comunicación grupal, análisis TOWS, la técnica Delphi, árbol de objetivos y la Cruz Malteza, entre otras muchas más.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

4.1.7.2. Instrumentos de medición documental. Los instrumentos sirven para medir variables subjetivas. Se usan principalmente en investigaciones sociales y en psicología. Los instrumentos de medición documental pueden ser:

a. Cuestionario. Se compone de un conjunto de preguntas denominadas ítems o reactivos, agrupados por afinidad en dimensiones (véase la Conceptualización).

b. Escala. Se usa para evaluar el grado de acuerdo o desacuerdo de una persona. La calificación total nos indica la dirección y la intensidad de la actitud del individuo hacia el constructo medido. Las más conocidas son la escala de Likert y la de Thurstone.

c. Inventario. Sirve para identificar diferentes características en un individuo. Un ejemplo podría ser una prueba de orientación vocacional, porque el evaluado puede resultar apto para la medicina, el arte y la literatura.

Los instrumentos de medición documental pueden ser:
Cuestionario
Escala
Inventario

4.1.8. Los objetivos de investigación

Sobre la distinción entre el objetivo general y los objetivos específicos, lo fundamental está en lograr desagregar lo general, es decir, cómo se puede subdividir la tarea propuesta en el objetivo general, de modo tal que los objetivos específicos logren una secuencia, se mantengan coherentes e insistan en cómo se entiende el carácter relacional de lo social con el diseño (Chaverri, 2017).

La pregunta y los objetivos de investigación deben resolver de la manera más concisa posible a quiénes se investiga, para averiguar qué, cómo, dónde y cuándo, logrando así articular el proceso de diseño con todos los segmentos de trabajo. El diseño de una propuesta de investigación siempre es preliminar, la redacción de objetivos y preguntas podrá pasar por varias formulaciones hasta lograr articular los restantes segmentos de la propuesta de investigación (Chaverri, 2017).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Es importante destacar que se requiere de una correspondencia entre la pregunta de investigación con el objetivo general. A continuación, se presenta un ejemplo:

4.1.8.1. Pregunta de investigación. ¿Cuáles serán las alternativas a considerar por la administración pública, para la adecuación del marco jurídico que permita la armonización del secreto bancario con el propósito de reducir el delito de lavado de dinero generado por las operaciones del narcotráfico?

4.1.8.2. Objetivo general. Valorar el impacto del lavado de dinero en México generado por las operaciones del narcotráfico, a través del análisis de la efectividad de las estrategias de la administración pública para enfrentarlo, mediante un análisis documental y entrevistas a expertos usando la técnica Delphi, para proponer alternativas para la adecuación del marco jurídico del secreto bancario y reducción del delito precedente. De la misma forma, se armonizan las preguntas de investigación con los objetivos específicos (véase **Tabla 9**).

Tabla 9. Armonización de las preguntas de investigación con los objetivos de investigación.

Preguntas de investigación	Objetivos de investigación
¿Cómo se dan las relaciones de poder y dominación en la administración pública y en la delincuencia organizada?	Analizar las relaciones de poder y dominación en la administración pública y en la delincuencia organizada.
¿Qué medios utiliza la delincuencia organizada en el lavado de dinero internacional?	Identificar los medios que utiliza la delincuencia organizada en el lavado de dinero internacional.
¿De qué manera se presenta la armonización en las leyes e instancias involucradas en el enfrentamiento al lavado de dinero?	Analizar el marco jurídico relacionado con el secreto bancario y el lavado de dinero para proponer alternativas para la adecuación de la norma con la actividad ilícita del lavado de dinero.
¿Cuál es el proceso para prevenir el lavado de dinero en México?	Analizar el proceso de lavado de dinero.
¿Cuáles son las tipologías de lavado de dinero en México?	Identificar las tipologías del lavado de dinero.
¿Cuál es la efectividad estratégica de la administración pública para enfrentar el lavado de dinero?	Determinar los índices del lavado de dinero.
¿Cuál es el valor del delito precedente del lavado de dinero?	Determinar el valor del delito precedente en el lavado de dinero
¿Cuál es el impacto del lavado de dinero en la economía nacional?	Analizar el impacto del lavado de dinero en la economía nacional

Nota. En la tabla puede observarse claramente cómo existe una armonía entre la pregunta de investigación y los objetivos de esta.

Capítulo Quinto

5.1. La hipótesis científica

5.1.1. Objetivo

El objetivo de este capítulo es presentar en forma sintética la definición, clasificación, características, requisitos y dificultades para formular las hipótesis, así como la clasificación de las variables, la relación entre las variables y la hipótesis de investigación, la relación entre los niveles de investigación y las hipótesis, el procedimiento para contrastar una hipótesis empírica y una sugerencia del estadístico a usar en cada caso.

En este, como en los otros temas, se sugiere consultar la bibliografía para más información de cada tema.

5.1.2. ¿Qué es la hipótesis científica?

La palabra *hipótesis* deriva de los vocablos griegos *hipo* (“bajo”) y *thesis* (“posición” o “situación”). Significa una explicación supuesta que está bajo ciertos hechos, a los que sirve de soporte (Bautista, 2009).

Por otra parte, la hipótesis es la solución del problema, esto es, la respuesta a la pregunta de investigación; de igual forma, se define a la hipótesis como un enunciado que pone en relación dos o más variables que sirven de guía en el proceso de recogida de datos, con el fin de comprobar y analizar lo que el investigador postula en ellas.

Asimismo, y en conformidad con Kerlinger citado por (Bautista, 2009) las hipótesis son las herramientas más poderosas para lograr conocimientos en

La hipótesis es la solución del problema, esto es, la respuesta a la pregunta de investigación; de igual forma, se define a la hipótesis como un enunciado que pone en relación dos o más variables que sirven de guía en el proceso de recogida de datos, con el fin de comprobar y analizar lo que el investigador postula en ellas.

los cuales confiar. Son afirmaciones que pueden someterse a prueba y mostrarse como soluciones

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

probablemente ciertas o no, sin que las creencias o los valores del investigador interfieran en el proceso de su comprobación.

Igualmente, son la guía que le dice al investigador lo que debe hacer. La hipótesis debe formularse siempre en forma declarativa o expositiva. Ato citado por (Bautista, 2009)

Una hipótesis puede ser entendida como una expresión conjetural que se evidencia a partir de la relación existente entre dos o más variables, que además debe ser verificable a través de la experiencia (Hurtado, 2000).

Asimismo, puede afirmarse que las hipótesis se formulan en investigaciones donde se definen relaciones de causa-efecto que se pretenden verificar, específicamente las del tipo confirmatorio y evaluativo. En los primeros tipos de investigación (exploratoria, descriptiva, analítica y comparativa) no se formulan hipótesis, en función de que en las mismas no se definen, con relaciones de causa y efecto (García González & Sánchez Sánchez, 2020).

La presencia y ausencia de hipótesis en una investigación está relacionada con su enunciado. Llevan hipótesis los estudios que tienen una proposición —u oración— que puede ser calificada como verdadera o falsa.

Por otra parte, las hipótesis son una tentativa de solución del problema que se investiga; por lo tanto, surge del planteamiento del problema y orienta hacia su solución. En otras palabras, las hipótesis son la respuesta a la o las preguntas de investigación.

De igual manera, la hipótesis es un enunciado acerca de un acontecimiento futuro, o de un acontecimiento cuyo resultado se desconoce en el momento de la predicción, formulada de modo que pueda descartarse.

Podría decirse que la hipótesis es el eslabón entre la teoría y la investigación, y nos indica la relación causa-efecto.

La presencia y ausencia de hipótesis en una investigación está relacionada con su enunciado. Llevan hipótesis los estudios que tienen una proposición —u oración— que puede ser calificada como verdadera o falsa. A continuación, dos ejemplos:

Con hipótesis: la obesidad es un factor de riesgo para la diabetes.

Sin hipótesis: prevalencia de diabetes en la Ciudad de México.

5.1.2.1.Características. De acuerdo con Raymundo Castillo Bautista, no existe un método infalible para formular las hipótesis. A las hipótesis se llega de muchas maneras, con el

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación único requisito invariante de la verificabilidad. La inducción, la comparación, la analogía son puntos de partida, pero, en general, las hipótesis:

1. **Deben probarse.**
2. **Establecer una relación de hechos.**
3. **Los hechos que se relacionan son variables.**
4. **La relación que se establece es de causa-efecto.**

5.1.2.2.Requisitos. El proceso para enunciar una hipótesis científica puede estudiarse en el nivel lógico, psicológico o sociológico; pero, de cualquier forma, debe reunir lo siguiente:

1. **Requiere de variables.**
2. **Establece la relación entre las variables.**
3. **Mantiene la consistencia entre hechos e hipótesis.**
4. **Debe formularse de la manera más sencilla posible (Castillo, 2009).**

5.1.3. Dificultades para formular las hipótesis

El proceso de investigación científica inicia con la teoría subyacente a todo objeto de estudio, la que permea para elaborar el problema. El camino es: teoría-problema-hipótesis. Si se quiere iniciar por la solución del problema, sin saber antes cuál es, estamos en el camino equivocado, de donde resultan las dificultades siguientes:

Falta de conocimiento, aptitud o claridad para la utilización lógica del marco teórico, marco referencial o teoría.

Desconocimiento de las técnicas de investigación para redactar la hipótesis.

5.1.4. Funciones de la hipótesis

Las funciones de la hipótesis son las siguientes:

1.1.4.1. Es una explicación inicial. Los elementos de un problema pueden parecer oscuros o inconexos. A través de la formulación de la hipótesis podrán complementarse los datos, detectando los posibles significados y relaciones de ellos, introduciendo un orden entre los fenómenos (Olivos Rubio, 2018).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

1.1.4.2. Sirve como estímulo para la investigación. Concreta y resume los problemas encontrados, sirviendo de impulso para la consecución del proceso inquisidor.

1.1.4.3. Es una fuente de la metodología. Al ser enunciados como oraciones condicionales, esta formulación nos lleva a un análisis de las variables a considerar y, como consecuencia, a los métodos necesarios para controlarlas y cuantificarlas (Bautista, 2009).

1.1.4.4. Presenta criterios. Para valorar las técnicas de la investigación de principios organizacionales (Castillo, 2009).

5.1.5. ¿Quién utiliza la hipótesis de investigación?

Los investigadores, quienes contrastan o verifican los datos empíricos entre dos variables que tienen una relación de causalidad.

5.1.6. ¿Cuándo se usa la hipótesis empírica?

Cuando existe una relación de causa-efecto, entre dos variables, que se quiere confirmar. Cuando una gran cantidad de datos permiten inferir un resultado estadístico.

5.1.7. ¿Dónde se usa la hipótesis de investigación?

En la aplicación del método científico. Mediante este proceso se parte de enunciados fácticos denominados datos empíricos que son tratados por medios especializados y de los que se pide que sean claros y precisos, de tal forma que puedan comunicarse y verificarse por otras personas utilizando los mismos métodos, técnicas y herramientas en forma sistemática, a fin de generalizar el conocimiento mediante principios y leyes científicas que se integren a una teoría organizada, jerarquizada y sistematizada, mediante la cual se pueda explicar y pronosticar el comportamiento del objeto de estudio con resultados útiles para la sociedad.

5.1.8. ¿Por qué se usa la hipótesis?

Es el camino obligado para generar un conocimiento nuevo con carácter de verdad, que sea comprobado y comprobable. Para declarar que un enunciado es verdadero, se requieren datos empíricos racionales y objetivos. Solo la experiencia puede decirnos si una hipótesis relativa a cierto grupo de hechos materiales es adecuada o no. La demostración es completa y final; la

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

verificación es incompleta, y por eso temporaria. La ciencia da cuenta de los hechos no inventariándolos, sino explicándolos por medio de hipótesis (en particular, enunciados de leyes) y sistemas de hipótesis (teorías). Las hipótesis científicas deben ser capaces de aprobar el examen de la experiencia, mediante la observación y la experimentación (Bunge M, 1960).

Todo trabajo de investigación se basa en el conocimiento anterior, por lo que la hipótesis planteada debe encuadrar en el conjunto de principios y leyes que forman su marco teórico.

5.1.9. *¿Para qué se formulan las hipótesis?*

Las hipótesis tienen como objetivo alcanzar los conocimientos científicos existentes con los nuevos problemas sugeridos en la realidad. Sirven para confirmar, reformar o anular los sistemas teóricos existentes (Castillo, 2009).

En ciencia, explicar es señalar la causa (Bunge M, 1960), y esto se realiza en el nivel explicativo. Las hipótesis son las encargadas de señalar esa causa y efecto.

«En ciencia, explicar es señalar la causa».

(Bunge M, 1960)

5.1.10. *¿Cómo se clasifican las hipótesis?*

5.1.10.1. Empíricas. Surgen de la experiencia del investigador. No requieren de un fundamento teórico. Corresponden al nivel relacional y descriptivo.

1.1.10.2. Racionales. Surgen del conocimiento científico previo, se requiere de un fundamento teórico basado en los antecedentes investigativos; nacen de un razonamiento argumentativo; corresponden al nivel explicativo.

1.1.10.3. Niveles de investigación.

a. Nivel exploratorio. Se desarrolla la investigación cualitativa. Se carece de variables analíticas. No hay datos estadísticos.

b. Nivel descriptivo. Se inicia la investigación cuantitativa y se caracteriza por tener una variable analítica. El análisis estadístico es de frecuencia, incidencia, prevalencia, media, mediana, moda, desviación estándar.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

c. Nivel relacional. Tenemos dos variables analíticas; se compara la asociación. Las principales pruebas estadísticas usadas en este nivel son el t de Student, chi cuadrado, análisis de varianza.

d. Nivel explicativo. Es multivariado. Aquí se dan las relaciones de causa-efecto. Explicar es mostrar la causa de un efecto. Las principales pruebas estadísticas usadas en este nivel son la regresión lineal múltiple, el chi cuadrado de Mantel Hanzel, regresión logística binaria.

e. Nivel predictivo. Se conoce el futuro del comportamiento estadístico de una variable en función de los datos con que se cuenta. La *predicción* pone a prueba la hipótesis.

f. El nivel aplicativo. Se mejoran los procesos, se desarrolla la tecnología.

Por otra parte, la línea de investigación nos muestra que el conocimiento de un objeto de estudio inicia en el nivel exploratorio, y con el cúmulo de conocimientos que de él se van obteniendo, escala a los niveles descriptivo, relacional, explicativo, predictivo y aplicativo (**véase Diagrama 18**).

Diagrama 18. Niveles de investigación relacionados con la línea de investigación y los tipos de hipótesis

Nota. Los niveles de investigación relacionados con la línea de investigación y los tipos de hipótesis. (José Supo 2014)



5.1.10.4. La hipótesis racional. El padre del racionalismo, René Descartes, sostiene que las hipótesis deben estar relacionadas con el conocimiento existente.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Sobre la base de lo antes dicho, los nuevos conocimientos son deducidos de los conocimientos previos; por eso, las hipótesis racionales son consideradas deductivas o hipotético-deductivas.

Existen dos tipos de hipótesis racionales: la causal y la condicional. A continuación, se explica cada una de estas.

a. Causal. Se explica de la siguiente forma: “X” es la causa de “Y”, y se simboliza de la siguiente forma:

“X” ∴ “Y”.

También se puede leer: “X” por lo tanto “Y”.

Ejemplos:

1. El sobrepeso, la ausencia de ejercicio físico y la herencia genética son las causas de la diabetes en la población adulta del estado de Veracruz en el 2022.
2. La impunidad y el nepotismo son las principales causas de la corrupción en el estado de Guerrero en la administración 2015-2021.
3. La preparación del personal de la policía mejora la seguridad pública.
4. La desintegración familiar de los padres provoca baja autoestima en los hijos.

b. Condicional. Se explica de la siguiente forma:

**Si “P” entonces “Q”,
y se simboliza de la siguiente forma: “P” → “Q”**

Ejemplos:

1. Si se fuma 20 cigarrillos diarios durante 7 años, entonces probablemente se tendrá cáncer pulmonar.
2. Si se tiene una ingesta de más de 3500 kilocalorías diarias, no se practica ejercicio físico y se tiene antecedentes genéticos, entonces probablemente se tendrá diabetes.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

3. Si no se cumple con la normatividad y los cargos se otorgan por ideologías, no por competencias profesionales, entonces probablemente se presentarán actos de corrupción.

c. **Hipótesis carente de significado científico.** Enunciados de carácter moral que expresan juicios de valor en términos de *debe* o *tiene que*.

Ejemplo:

1. La democracia debe ser la forma de gobierno de México.
2. El modelo económico de México tiene que incluir la disciplina fiscal.

5.1.10.5. **Formulación matemática de las hipótesis estadísticas.** Las hipótesis tienen dos proposiciones: alterna y nula.

a. **La hipótesis alterna:**

1. La forma de escribir la hipótesis alterna o hipótesis del investigador dependerá exclusivamente del objetivo estadístico, porque utilizará la terminología del objetivo y también su intencionalidad.
2. En un estudio con objetivo comparativo, la hipótesis alterna es la que nos dice que hay diferencias entre los grupos.
3. Nomenclatura para la hipótesis alterna: H_1 = hipótesis alterna o del investigador (verdadera).

**H_1 = hipótesis alterna o del investigador
(verdadera).**

b. **La hipótesis nula:**

1. Es conocida como *hipótesis de trabajo*, porque es la alternativa que se contrasta, es decir, que corresponde a la oración que se rechaza o no.
2. La hipótesis nula niega la afirmación que plantea el investigador, es exactamente lo opuesto a la hipótesis alterna.
3. Nomenclatura para la hipótesis nula: H_0 = hipótesis nula (falsa).

H_0 = hipótesis nula (falsa).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

c. **Formulación matemática:** de dos colas y de una cola

1. **De dos colas.** En el nivel investigativo relacional, comparamos dos grupos para ver si son diferentes. La diferencia tiene dos connotaciones:

- i. Que el primer grupo sea mayor que el segundo [$>$].
- ii. Que el primer grupo sea menor que el segundo grupo [$<$].

Ejemplo:

a) Frecuencia cardiaca normal: >60 ppm; <100 .

2. **De una cola.** Es más compleja que una hipótesis de dos colas.

- i. En los estudios experimentales, las hipótesis son a una sola cola, puesto que, si se realiza una intervención, se buscan incrementos o disminuciones y no solamente diferencias.

Ejemplo:

a) Bradicardia: <60 ppm

b) Taquicardia: >100 ppm.

5.1.11. Planteamiento del enunciado

Implica crear una regla de decisión para afirmar o negar la proposición del investigador en función de la probabilidad de equivocarse.

5.1.11.1. Error tipo I. El error tipo I ocurre cuando aceptamos la hipótesis del investigador, cuando esta en realidad era falsa.

Es un juicio de valor equivocado; por ejemplo, si aseguramos que un procedimiento quirúrgico es seguro, y nos equivocamos. Si asumimos que los vuelos son seguros y nos equivocamos. Afirmación: vamos a aprobar un examen.

1. **Afirmación: el procedimiento quirúrgico es seguro:**

a. ¿Qué podría ocurrir para concluir que no es seguro?

- i. Una complicación como la hemorragia.
- ii. Una infección.
- iii. La muerte.

2. **Afirmación: los vuelos son seguros:**

a. ¿Qué podría ocurrir para decir que nos hemos equivocado?

- i. Un accidente aéreo.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

ii. **Un aterrizaje forzoso.**

iii. **Un vuelo retrasado.**

3. **Afirmación: vamos a aprobar un examen:**

a. **¿Qué podría ocurrir si nos equivocamos?**

i. **Que lleguemos tarde al examen.**

ii. **Que no alcance el tiempo para completarlo.**

iii. **Que nos acusen de copiar las respuestas.**

La hipótesis nula es la hipótesis de trabajo.

Principio de la probabilidad: “dos variables son independientes hasta que se demuestre lo contrario”.

Por lo que, en una prueba de hipótesis, debemos descartar la hipótesis nula para quedarnos con la alterna, que corresponde a la hipótesis del investigador.

5.1.11.2. El P-Valor. El P-Valor es la probabilidad de equivocarse al aceptar la hipótesis del investigador como verdadera. Es decir, la probabilidad de cometer un error tipo I.

Solo existe la probabilidad de cometer un error tipo I, cuyo P-Valor es de 5 %/1 % (0,05/0,01) y nunca existirá la probabilidad de cometer un error tipo II porque es inexistente.

5.1.12. Contraste de las hipótesis estadísticas

Para decidir si una hipótesis es verdadera o falsa, hay que someterla a contraste mediante el procedimiento de significancia estadística de Ronald Aylmer Fisher, que consiste en los cinco pasos siguientes:

-
-
- 1. Plantear el sistema de hipótesis.**
 - 2. Establecer el nivel de significancia.**
 - 3. Elegir el estadístico de prueba.**
 - 4. Dar lectura del P-Valor.**
 - 5. Tomar una decisión estadística.**
-
-

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

1.1.12.1. Plantear el sistema de hipótesis. Consiste en escribir la hipótesis alterna (hipótesis del investigador) y luego oponiéndose a ella escribimos la hipótesis nula. Ejemplo:

1. H_1 : hipótesis alterna o hipótesis del investigador (verdadera).

2. H_0 : hipótesis nula o hipótesis de trabajo (falsa).

Si el objetivo del estudio es la comparación, la hipótesis alterna (hipótesis del investigador) declara las diferencias.

Si el objetivo del estudio es la asociación, la hipótesis alterna declara que existe tal asociación.

Si el objetivo del estudio es la correlación, la hipótesis alterna declara que existe tal correlación.

1.1.12.2. El sistema de hipótesis y el supuesto de normalidad. El sistema de hipótesis siempre se plantea de la misma manera, no importa lo que estemos tratando de demostrar:

1. H_1 : La distribución de la variable es distinta a la distribución normal.
2. H_0 : La distribución de la variable no es distinta a la distribución normal.

No hay excepciones.

1.1.12.3. Establecer el nivel de significancia. El nivel de significancia es la máxima cantidad de error que estamos dispuestos a aceptar en caso de que nuestra hipótesis, nuestra afirmación preliminar, no sea la correcta. La hipótesis del investigador puede ser falsa, y en ese caso habríamos cometido un error tipo I (Supo J. , 2014).

Esto equivale a calcular la probabilidad de error que cometeríamos de aceptar nuestra hipótesis como verdadera, cuando en realidad era falsa.

En las líneas de investigación que ya están bastante avanzadas, es probable que surja la necesidad de establecer niveles de significancia distintos en cada procedimiento.

Los expertos que pertenecen a cada línea de investigación tendrán que determinar el límite máximo de error que se está dispuesto a aceptar para dar como válido un procedimiento, que podría ser 5 % o bien 1 %.

1.1.12.4. Elegir el estadístico de prueba. El punto crítico del análisis de datos es elegir el estadístico de prueba, para lo que se tendrá en cuenta lo siguiente: Tipo de estudio; nivel investigativo; diseño de la investigación; objetivo estadístico; escalas de medición y comportamiento de los datos.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Para elegir el estadístico de prueba, se sugiere analizar la Tabla 10, donde se observan los niveles de investigación y su relación con las variables y el estadístico de prueba correspondiente.

Tabla 10. Estadístico de prueba y cantidad de variables por nivel investigativo.

Nivel	Variables	Estadístico
Exploratorio (cualitativo)	Sin variables	No hay estadístico ni hipótesis.
Descriptivo (cuantitativo)	Una	Datos categóricos: frecuencia, incidencia y prevalencia. Datos numéricos: promedio y la desviación estándar. Puede haber hipótesis empírica.
Relacional (cuantitativo)	Dos	Comparación de grupos: antes-después, asociación, correlación. T de Student, chi cuadrado, análisis de varianza. Sustento teórico pobre o inexistente. Puede haber hipótesis empírica.
Explicativo (cuantitativo)	Dos o más	Regresión lineal múltiple, el chi cuadrado de Mantel-Haenzel y la regresión logística binaria. Basado en un marco teórico. Hipótesis racional.
Predictivo	Una	Su fin es predecir, y rara vez existen hipótesis.
Aplicativo	Una	Su fin es hacer óptimo un procedimiento. Mejorar el entorno. Rara vez existen hipótesis.

Nota. De acuerdo con (Supo J. , 2014) en la tabla se pueden observar los niveles de investigación y su relación con las variables y el estadístico de prueba correspondiente.

En el nivel exploratorio, la investigación es cualitativa y no hay estadístico ni hipótesis. En el descriptivo, la investigación es cuantitativa univariada y podría haber hipótesis estadística; en el nivel relacional bivariado, la hipótesis es empírica; en el nivel explicativo multivariado, la hipótesis es racional; en los niveles predictivo y aplicativo no hay hipótesis.



El Dr. José Supo es Médico de Profesión, Especialista en Estadística, Bioestadístico, Maestro en Ciencias Médicas, Investigador Científico y Profesor Universitario. Es autor del libro “Metodología de la Investigación Científica” y desde el 2010, ha Desarrollado 12 Programas de Entrenamiento en el Análisis de Datos y Metodología de la Investigación. Reconocido por el Congreso de la República del Perú, en mérito a su labor que busca mejorar la calidad de vida de la población a través de la investigación científica. Además es Director de BIOESTADISTICO.COM y Presidente de la Sociedad Hispana de Investigadores Científicos.¹⁵

¹⁵ Recuperada de: <https://bioestadistico.com/quienes-somos>

1.1.12.5. Las variables. Después de elegir el estadístico de prueba, se requiere identificar el tipo de variable o variables, a fin de dar el tratamiento adecuado en el *software* y establecer las escalas de las variables, de acuerdo con los datos empíricos de que se disponga. En la Tabla 11 pueden observarse los tipos, escalas, atributos de escala, características, ejemplos y valores finales de las variables información compilada en (Supo J. , 2012).

Tabla 11. Escala de las variables.

Tipo	Variables categóricas				Variables numéricas				
Naturaleza	Cualitativas				Cuantitativas				
Escala	(0) Nominal, ningún atributo		(1) Ordinal, un atributo		(2) Intervalo, dos atributos		(3) Razón, tres atributos		
Atributos de escala: 1= Orden 2= Distancia 3= Origen	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Rasgos	Posee categorías a las que se asigna un nombre, sin que exista algún orden explícito entre ellas.		Posee las categorías ordenadas, pero no permite cuantificar la distancia entre ellas.		Tiene intervalos iguales y medibles. No tiene un origen real, por lo que puede asumir valores negativos.		Tiene intervalos constantes entre valores, además de un origen real. El cero significa ausencia de individuo.		
Ejemplos	Género	Estado civil	Instrucción	Intensidad	Temperatura	Saldo Bancario	Peso	Compras	
	Hombre	Soltero	Primaria	Leve	−10° C	\$ 10 USD	0,00 Kg.	1	
	Mujer	Casado	Secundaria	Moderado	0° C	-\$ 10 USD	10,24 Kg.	2	
Valor final		Viudo	Superior	Severo	20° C	\$ 20 USD	20,00 Kg.	3	

Nota. De acuerdo con (Supo J. , 2012) en la tabla pueden observarse tipos, naturaleza, escala, atributos de escala, rasgos, ejemplos y valores finales de las variables.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Existen dos tipos de variables: categóricas y numéricas:

Las variables categóricas, llamadas también cualitativas, tienen como valores finales a las categorías (por ejemplo, masculino, soltero, casado, secundaria o severo). Las variables numéricas o cuantitativas tienen como valores finales las unidades, como -10°C , 20 dólares, tres unidades.

Por su naturaleza pueden ser cualitativas (categóricas) o cuantitativas (numéricas).

Las variables cualitativas, por su escala, se dividen en nominal y ordinal.

La escala nominal no tiene atributos; la ordinal, uno; la de intervalo, dos; y la de razón, tres. En la tabla podemos ver estas escalas en fondo negro con letras blancas.

La escala nominal se diferencia de la ordinal por un atributo: el orden. En la escala ordinal existe orden en los estudios: primaria, secundaria y superior. No es posible ingresar primero a la escuela superior y después a la primaria. Esta es una escala que no puede reconocer entre masculino y femenino, que no tiene un orden.

Las variables cuantitativas, por su escala, se dividen en intervalo y razón. La variable de intervalo se diferencia de la ordinal en un atributo: distancia. Se puede medir la distancia entre 0°C y 20°C con un termómetro. En la escala ordinal no se puede medir la distancia entre el dolor leve y el moderado.

La escala de intervalo se diferencia de la de razón por el atributo: origen. El cero significa ausencia del individuo. No existe una persona que pese 0 kilogramos. Tampoco existe un cliente que haya realizado cero compras.

Los atributos de la escala pueden ser ninguno (nominal); uno: orden (ordinal); dos: orden y distancia (intervalo); y tres: orden, distancia y origen (razón). Se pueden apreciar en la tabla en letras blancas con fondo negro.

Las características: en nominal solamente el nombre; en ordinal están ordenadas las categorías; en el intervalo estos son iguales y medibles; y en razón, los intervalos son constantes entre valores y tienen un origen real. El cero es ausencia del individuo.

Las dos variables numéricas —intervalo y razón— tienen el mismo manejo estadístico.

En el lado categórico las escalas nominal y ordinal tienen un manejo estadístico totalmente distinto.

Podríamos resumir los procedimientos estadísticos en tres: nominal, ordinal y numérico, agrupando intervalo y razón (**véase Tabla 12**).

La escala nominal se diferencia de la ordinal por un atributo: el orden. En la escala ordinal existe orden en los estudios: primaria, secundaria y superior. No es posible ingresar primero a la escuela superior y después a la primaria. Esta es una escala que no puede reconocer entre masculino y femenino, que no tiene un orden.

Tabla 12. Categorización de las variables.

Tipo	Variables categóricas				Variables numéricas			
Naturaleza	Cualitativas				Cuantitativas			
Escala	(0) Nominal, ningún atributo	(1) Ordinal, un atributo			(2) Intervalo, dos atributos	(3) Razón, tres atributos		
Ejemplos	Género	Estado civil	Instrucción	Intensidad	Temperatura	Saldo Bancario	Peso	Compras
Valor final	Hombre	Soltero	Primaria	Leve	-3° C	-\$ 1000	0,00 Kg.	1
	Mujer	Casado	Secundaria	Moderado	0° C	\$ 5000	10,24 Kg.	2
		Viudo	Bachiller	Severo	10° C	\$ 8000	20,34 Kg.	3
Observaciones	Dicotómicas: tienen solo dos categorías. Ejemplos de ordinal dicotómica: Nuevo-usado. Vivo-fallecido. Sano-enfermo.				Continuas: provienen de medir. Se pueden representar con números enteros o fraccionados. Entre dos valores siempre existe un valor intermedio.			
	Politómicas: tienen más de dos categorías.				Discretas: provienen de contar. Solo pueden ser representadas con números enteros.			

Nota. De acuerdo con (Supo J. , 2012) en la tabla se presentan las características de las cuatro escalas de variables y su relación que guardan con las variables.

Las escalas categóricas que integran a las escalas nominal y ordinal pueden ser dicotómicas si solo tienen dos categorías. Politómicas, si tienen más de dos categorías, como se puede apreciar al final de la segunda columna.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Se podría pensar que todas las variables dicotómicas son nominales; sin embargo, tenemos variables ordinales dicotómicas que tienen un orden, como nuevo y continuador, o vivo y fallecido (final de la segunda columna).

La relación entre las variables y la hipótesis de la investigación

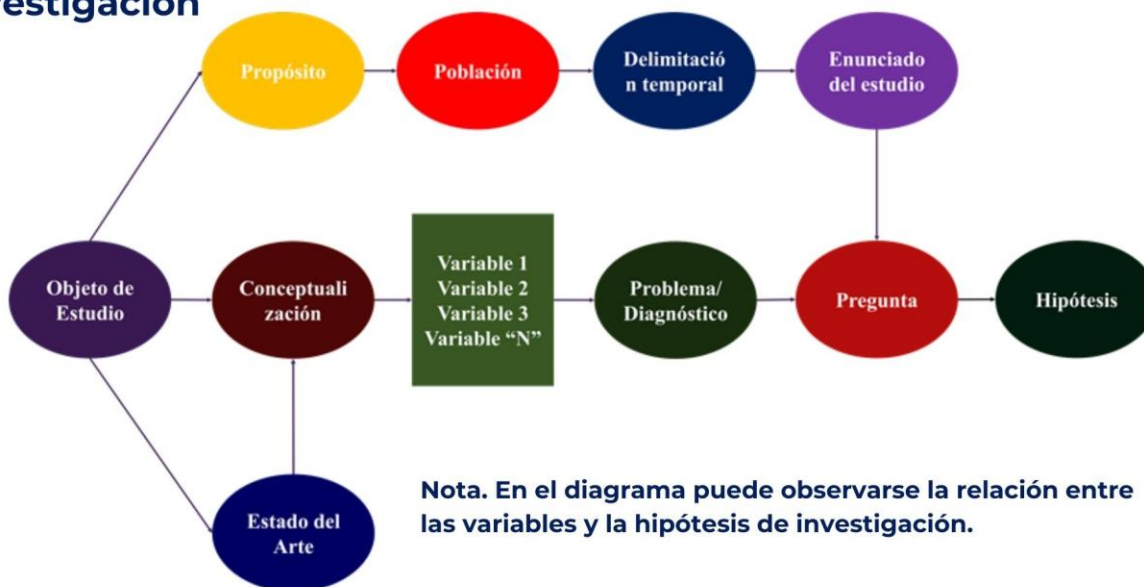
Como ya se ha mencionado, la selección de un objeto de estudio es uno de los primeros pasos que realiza el investigador. A continuación, la búsqueda de información del marco teórico nos va a indicar si el objeto de estudio está conceptualizado, esto implica que incluya las variables.

El comportamiento de las variables puede ser al aumento, a la disminución o a mantenerse estables. Con esta información se construye el problema de la investigación. El investigador decide cuántas variables va a trabajar para incluirlas en la pregunta de investigación.

El siguiente paso es elaborar la hipótesis o respuesta a la pregunta de investigación.

Como se puede apreciar, la hipótesis no surge de la nada; por el contrario, tiene un proceso que inicia con la selección del objeto de estudio y termina en la pregunta de investigación, como se puede ver en el diagrama siguiente (véase Diagrama 19).

Diagrama 19. La relación entre las variables y la hipótesis de investigación



Nota. En el diagrama puede observarse la relación entre las variables y la hipótesis de investigación.

Para más información del diagrama anterior, véase el método hipotético-deductivo en: 9.7.5.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

1.1.12.6. Dar lectura al P-Valor calculado. El P-Valor cuantifica el error tipo I y nos ayuda a tomar una decisión de rechazo a la hipótesis nula cuando es menor al nivel de significancia, y de no rechazo cuando su valor es igual o mayor al alfa planteado.

Veamos un ejemplo de lectura del P-Valor: con un error del 2,5 %, el procedimiento anestésico planteado; esto podemos interpretarlo como que en el 2,5 % de los casos, el procedimiento anestésico no es seguro.

De manera que, con esta información, el paciente decidirá si dar o no su consentimiento para ser sometido a una cirugía.

Para calcular la magnitud del error, utilizamos los algoritmos mencionados en el paso anterior: chi cuadrado, t de Student, el análisis de varianza o ANOVA.

El resultado que obtenemos es la magnitud del P-Valor y lo podemos obtener directamente desde el *software*.

1.1.12.7. Tomar una decisión estadística. El P-Valor es la magnitud del error: mientras menor sea su valor, mayores serán nuestras probabilidades de éxito.

Actuar en función de la probabilidad de equivocarnos y de tomar decisiones basadas en la probabilidad es una característica de la ciencia.

Si la magnitud del error para un procedimiento anestésico es del 7 % y el límite aceptable llamado nivel de significancia es del 5 %, entonces no aceptaremos este procedimiento anestésico.

Porque el error es mayor al límite máximo convencionalmente aceptado; en consecuencia, nuestra decisión final será emitir el enunciado: *el procedimiento anestésico no es seguro.*

Si el P-Valor calculado es menor al 5 %, la hipótesis alterna o hipótesis del investigador es la adecuada.

Si el P-valor es mayor del nivel de significancia, entonces la hipótesis nula o de trabajo es la decisión adecuada.

Similar a lo que le ocurre al juez: tiene que tomar la decisión de si el acusado se va a prisión o si queda en libertad.

1.1.12.8. La interpretación no es parte de la prueba de hipótesis. Luego de tomar una decisión de quedarnos con alguna de las hipótesis, ya sea nula o alterna, surge la necesidad de interpretar estos resultados.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

La interpretación está relacionada con el propósito del estudio.

En un estudio de factores de riesgo, desarrollado con el diseño de los casos y controles, el objetivo estadístico es comparar y la hipótesis del investigador es que el grupo de los casos sea diferente al grupo de los controles.

Interpretación: la característica comparada por encontrarse con mayor frecuencia en el grupo de los casos es un factor de riesgo.

*La interpretación está relacionada con el
propósito de estudio y no es parte de la
prueba de la hipótesis.*

Capítulo Sexto

6.1. La ley científica

6.1.1. La realidad

Como ya se indicó en el Capítulo Tercero, toda investigación científica se inicia observando la realidad, donde existe algo que no se comprende, una dificultad, algo contradictorio, una situación insatisfactoria. Es decir, un problema de investigación. En el desarrollo de la investigación se genera una hipótesis y se llega a una conclusión. Si la conclusión tiene la suficiente generalidad y se repite en investigaciones similares, entonces se convierte en un principio. Los principios se transforman en leyes científicas, de seguirse comprobando una y otra vez. Así es como se forma un sistema compuesto de conceptos, definiciones, hipótesis, principios y leyes científicas, que se conoce como paradigma.

Un principio que se comprueba una y otra vez, bajo las mismas condiciones, se transforma en una ley científica

De igual forma, como se explicará en el Capítulo Séptimo, las leyes científicas están directamente relacionadas con la teoría científica y esto se puede explicar de la siguiente forma, una teoría es:

- 1. Una idea. Es la explicación de los hechos de la realidad en forma abstracta. Puede ser un modelo, una palabra, un concepto, una definición. Aquí caben los modelos matemáticos (por ejemplo, $v = d/t$), o también los mapas mentales, mapas conceptuales, etc.**
- 2. Un enunciado. Es una argumentación que trata de explicar la realidad. Por ejemplo: todos los metales que se calientan se dilatan.**

3. Un conjunto de símbolos, conceptos, definiciones, enunciados, hipótesis, principios y leyes científicas, organizados y sistematizados, que ayudan a explicar un conjunto de efectos.

Asimismo, en el Capítulo Quinto se indicó al contestar a la pregunta: ¿dónde se usan las hipótesis de investigación? Se explicó que la ley o las leyes científicas, en la aplicación del método científico, son un proceso mediante el cual se parte de enunciados fácticos denominados datos empíricos, que son tratados por medios especializados, de los que se pide sean claros y precisos, de tal forma que puedan comunicarse y verificarse por otras personas utilizando los mismos métodos, técnicas y herramientas en forma sistemática, a fin de generalizar el conocimiento mediante principios y leyes científicas que se integren a una teoría organizada, jerarquizada y sistematizada, mediante la cual se pueda explicar y pronosticar el comportamiento del objeto de estudio con resultados útiles para la sociedad.

De la misma forma, en el Capítulo Octavo se apunta que en las investigaciones científicas se busca generalizar el conocimiento formulando leyes científicas, ya que su fin es la formulación de estas, y que, asimismo, existen conceptos, definiciones, hipótesis, tesis, principios, leyes científicas, interrelacionadas en un sistema o teoría científica (por ejemplo, la física newtoniana). Pero también se indica que en las investigaciones cualitativas no se formulan leyes científicas.

También, en el Capítulo Noveno, en el apartado dedicado al método experimental, cuasiexperimental y ex post facto, se especifica que un conjunto de tesis, principios, conceptualizaciones, definiciones y leyes científicas, organizadas, sistematizadas y jerarquizadas forman una teoría científica.

Por su parte, (Ander-Egg, 1995) citado en (Mousalli-Kayat, 2015) indica que en las investigaciones con profundidad explicativa se intenta comprender a través de las leyes científicas o a través de teorías. Las leyes señalan relaciones aparentemente invariantes entre eventos, que se dan en determinadas condiciones. La teoría, en la cual se incluyen las leyes, constituye un sistema explicativo global que apunta hacia la comprensión de la realidad.

Asimismo, en el mismo Capítulo Noveno, en el inciso correspondiente al método hipotético deductivo, se determina lo que a continuación se apunta: el método hipotético-deductivo tiene como propósito generalizar el conocimiento hasta llegar a la ley científica. De igual forma, en la Tabla 19 (página 200) se puede observar que el objeto de estudio “Delincuencia Organizada” tiene

mayor grado de generalización que la diabetes y la corrupción, porque implica a mayor población. Sin embargo, la delincuencia organizada está encuadrada dentro de una disciplina; por lo tanto, carece de un sistema de principios y leyes científicas, lo mismo que la corrupción, que pertenece a la administración pública; no así la diabetes, que pertenece a la medicina, una ciencia completa.

6.1.2. ¿Qué es la ley científica?

En el Capítulo Noveno, en el inciso consagrado al método experimental, cuasiexperimental y *ex post facto*, se establece la siguiente definición de ley científica: un principio que se comprueba una y otra vez, bajo las mismas condiciones, se transforma en una ley científica.

En conformidad con (Bunge M, 2001), una ley científica puede definirse como una hipótesis comprobada o también como los hilos del tejido de las teorías, y especifica:

Una ley científica es una hipótesis de una clase especial, a saber: una hipótesis confirmada de la que se supone que refleja una pauta objetiva. El lugar central de las leyes en la ciencia se reconoce al decir que el objetivo capital de la investigación científica es el descubrimiento de pautas o regularidades. Las leyes condensan nuestro conocimiento de lo actual y lo posible; si son profundas, llegarán cerca de las esencias. En todo caso, las teorías unifican leyes, y por medio de las teorías —que son tejidos de leyes— entendemos y prevemos los acontecimientos (Bunge M, 2007).

La secuencia es:
Hipótesis → Conclusión → Principio → Ley

Algo similar expresa (Cegarra, 2004), quien asegura que el conjunto de teorías de las mismas disciplinas generan leyes científicas, y explica:

Las leyes son la representación, muchas veces de tipo matemático, de la relación existente entre las variables o magnitudes de la experimentación. Una ley experimental no es una traducción exacta de lo que ocurre en la naturaleza, y cuando se expresan matemáticamente, sería más propio hablar de ecuaciones que de leyes. El conjunto de ellas, dentro de una misma disciplina, puede dar lugar a una teoría; otras veces, las leyes se deducen de las teorías formuladas, pero deben ser

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

convalidadas experimentalmente. Las leyes tienen validez por sí mismas, independientes de la certeza o no de la teoría que las agrupa (Cegarra, 2004).

6.1.3. ¿Quién formula las leyes científicas?

En la actualidad, es un investigador o un grupo reducido de investigadores que se encargan de llevar a cabo un proyecto de investigación. Los resultados se presentan ante otros investigadores, quienes dudan de dichos resultados. Una vez que esta comunidad de investigadores está plenamente convencida de los resultados, la información se integra a un sistema de conocimientos.

En el pasado, cada investigador realizaba su proyecto en forma individual y muy reservada. Un ejemplo sería Newton, quien evitaba escuchar a otros colegas para no contaminarse y desviar su investigación.

6.1.4. ¿Cuándo se formulan las leyes científicas?

Cuando se dan las condiciones para que un grupo de científicos trabajen arduamente en un campo del conocimiento.

6.1.5. ¿Cómo se formulan las leyes científicas?

Se integra un proyecto de investigación para comprobar una hipótesis, la comprobación repetida por diferentes investigadores origina el principio, y los diferentes investigadores buscan encontrar mayor generalización del principio; si lo logran, se transforma en ley científica.

Las leyes científicas permanecen como tales hasta que llega otra investigación que las limita o desecha. Tal es el caso de las leyes de la gravitación universal de Newton, que fueron reducidas al ámbito terrestre por Einstein. En consecuencia, ahora es incorrecto llamarlas *universales*, pues su aplicación se limita a la Tierra solamente.

6.1.6. ¿Por qué se formulan las leyes científicas?

Porque se requiere encontrar patrones o pautas base para explicar la realidad para encontrar la verdad, que es la eterna búsqueda de la ciencia.

6.1.7. ¿Para qué se formulan las leyes científicas?

Para entender la realidad y hacer pronósticos.

Capítulo Séptimo

7.1. La teoría científica

7.1.1. ¿Qué es la teoría científica?

Una teoría es una idea. Es la explicación de los hechos de la realidad en forma abstracta. Puede ser un modelo, una palabra, un concepto, una definición. Aquí caben los modelos matemáticos (por ejemplo: $v = d/t$), o también los mapas mentales, mapas conceptuales, etcétera.

Un enunciado. Es una argumentación que trata de explicar la realidad. Por ejemplo: todos los metales que se calientan se dilatan.

Un conjunto de símbolos, conceptos, definiciones, enunciados, hipótesis, principios y leyes científicas, organizados y sistematizados, que ayudan a explicar un conjunto de efectos.

7.1.2. ¿Cómo se clasifican las teorías científicas?

Como se puede apreciar, existen diferentes grados de generalidad y complejidad en lo antes escrito; por eso Mario Bunge clasifica las teorías de la forma siguiente:

7.1.2.1. Teoría especial o modelo teórico. El modelo del péndulo simple, compañías de negocios de cierto tipo, o un proceso social en particular, como la fuga de cerebros.

7.1.2.2. Teoría general. La mecánica de partículas, el modelo económico keynesiano y la teoría del grupo de referencia de la sociología.

7.1.2.3. Teoría hipergeneral. La mecánica de los medios continuos, la teoría sintética de la evolución y la microeconomía neoclásica.

7.1.2.4. Teoría de andamiaje. La teoría general de campos (clásica o cuántica), la teoría de juegos, la teoría estadística de la información, la teoría general de los sistemas, la teoría de redes, la teoría general de las máquinas, la teoría de los autómatas, el materialismo histórico, el materialismo cultural y las suposiciones comunes a todos los modelos de la elección racional (Bunge M, 1996).

Como ejemplos de teorías, tenemos los siguientes:

- 1. Biología: evolución de las especies.**
- 2. Química: teoría atómica.**
- 3. Física: teoría del Big Bang, teoría de la relatividad, teoría de campos.**
- 4. Geología: deriva continental, tectónica de placas.**
- 5. Matemáticas: teoría del caos.**

Ejemplos de teorías planteadas en forma de enunciados:

- 1. La interpretación económica de la realidad aplicada constituye un método.**
- 2. Todo aquello que en la realidad histórica no es deducible de motivos económicos es considerado por esa misma razón como algo que carece de significado científico (Ricardi, 2011).**
- 3. Los motivos económicos actúan como causas (Weber, 2008).**

7.1.3. Ejemplo de teoría como una definición

La anomia es el resultado de la disparidad entre las metas y los medios prescritos por la sociedad y los obtenidos por un individuo en particular, que lo hacía llegar al suicidio por no lograr esas metas, donde la economía individual juega un papel preponderante (Durkheim, 1976).

7.1.4. Ejemplo de una teoría como concepto

La existencia para siempre (perpetuación) del conjunto de las poblaciones de plantas, animales y microbios, relacionado entre ellos y con el medio marino, requiere cumplir con los principios siguientes:

Reciclar todos sus elementos de forma que se libren de los desechos y repongan los nutrientes. Aprovechar la luz solar como fuente de energía y el tamaño de la población de los consumidores debe ser tal que no haya pastoreo excesivo ni otros consumos en exceso.

La teoría, que es la abstracción de la realidad, la inventa el investigador científico para comprender un problema. Su explicación implica especificar la causa, razón o idea de un efecto

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

sintetizada en una hipótesis, un modelo matemático, un concepto o un enunciado. A continuación, se presentan dos ejemplos:

a. ¿Cómo pronosticar la hora de arribo de un tren?

1. **Problema:** se requiere saber en cuánto tiempo llega un tren a su destino (a una distancia de 100 kilómetros), si desarrolla una velocidad promedio de 70 km/h.
2. **Pregunta de investigación:** ¿en cuánto tiempo llega un tren a su destino, que desarrolla una velocidad promedio de 70 km/h, y tiene que recorrer 100 kilómetros?
3. **Teoría:** el movimiento rectilíneo uniforme. Fórmula: $v = d / t$.
4. **Desarrollo:** $t = d/v = 100 \text{ km}/70 \text{ km/h} = 1,42 \text{ h} = 1 \text{ h } 25 \text{ m } 42,6 \text{ s}$.
5. **Observación:** al aplicar la teoría al problema, no es necesario que el tren haga su recorrido; al desarrollar la fórmula, se puede *predecir* el tiempo en llegar a su destino.

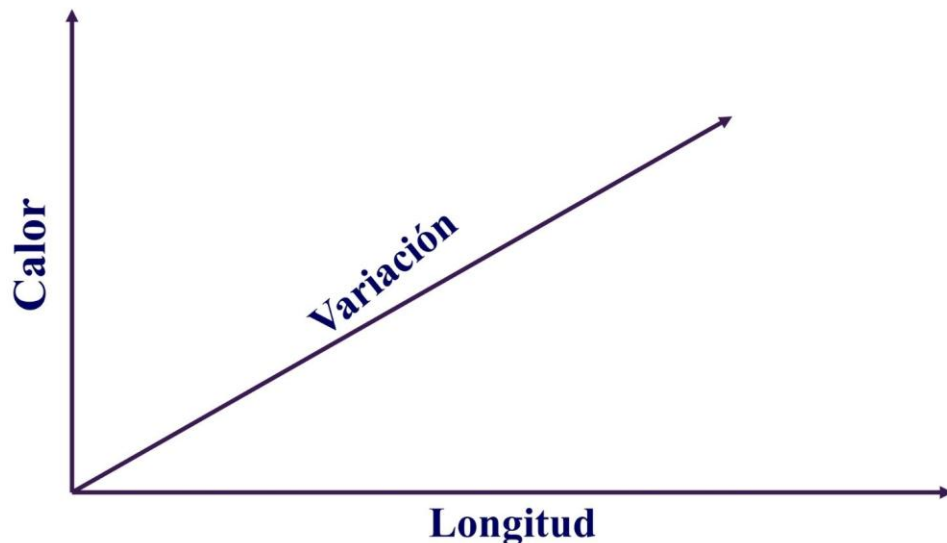
b. ¿Podemos pronosticar cuánto se dilata un metal al calentarlo?

1. **Problema:** al observar la realidad encontramos que los metales sufren cambio de dimensiones con las variaciones del calor.
2. **Pregunta de investigación:** ¿cuánto cambia de dimensiones el hierro al aumentar en 50 grados centígrados la temperatura?
3. **Teoría:** todos los metales al calentarse se dilatan. El hierro es un metal; por tanto, se dilata al calentarlo.
4. **Desarrollo:** se podría medir el hierro cada cinco grados de aumento en su temperatura. De esta forma se puede tener una *predicción* de las dimensiones para una gama de diferentes temperaturas, hasta antes de que llegue a su temperatura de ebullición.
5. **Observación:** se podría construir una tabla de calor versus longitud, la cual puede graficarse, de tal forma que nos indique progresivamente las variaciones. De esta forma se tendría una rápida respuesta ante cualquier pregunta relacionada al tema (véase Diagrama 20).

Una teoría es una idea. Es la explicación de los hechos de la realidad en forma abstracta. Puede ser un modelo, una palabra, un concepto, una definición. Aquí caben los modelos matemáticos (por ejemplo: $v = d/t$), o también los mapas mentales, mapas conceptuales, etcétera.

Diagrama 20. Calor contra longitud

Nota. En el diagrama puede observarse la variación de temperatura con respecto al calor y a la longitud en la cual se puede predecir el punto de ebullición de un metal.



Toda teoría tiene un núcleo de explicación, donde se encuentran los principios, axiomas, hipótesis y leyes, que tienen como función presentar las causas de las conclusiones o efectos.

Una teoría sistematizada muestra explícitamente su estructura hipotético-deductiva. Por eso se le denomina *axiomática*. En consecuencia, axiomatizar una teoría es identificar sus hipótesis, conceptos, principios y leyes. Axiomatizar una teoría es elaborar el marco teórico. En otras palabras, el marco teórico es la explicación y pronóstico del objeto de estudio.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Es posible que en algunos casos existan varias teorías que sean capaces de explicar el mismo conjunto de efectos. En este caso, puede primar la preferencia, simplicidad, generalidad, explicación de detalles para la selección de una teoría.

7.1.5. ¿Qué son los presupuestos?

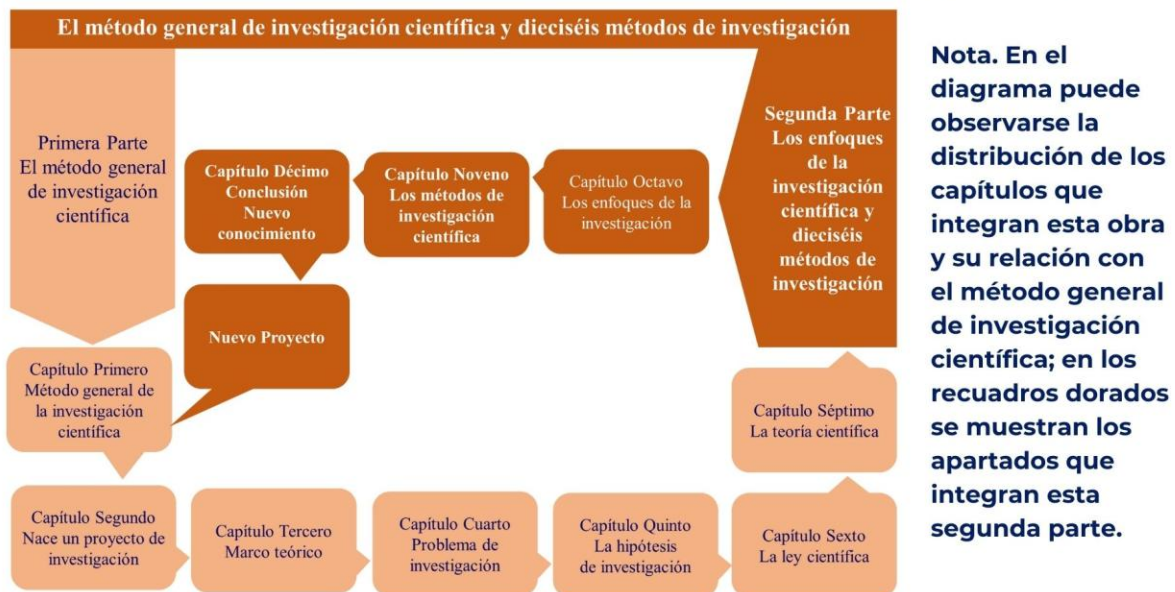
Ejemplo: en los Estados Unidos de América, se tienen datos estadísticos de la cantidad de psicotrópicos que consumen los drogadictos hospitalizados. En México no se cuenta con esta información. Cuando un investigador requiere, para hacer sus cálculos, de estos datos, recurre a un presupuesto; es decir, los investigadores mexicanos asumen el consumo de los mexicanos como el mismo consumo de los americanos.

Pero no en todas las áreas del conocimiento se cuenta con un marco teórico completo. Por eso también se menciona un marco referencial, que es el conocimiento que existe de algún efecto, que no está lo suficientemente estudiado, pero que ayuda.

Segunda parte

Los enfoques de la investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Diagrama 21. Planteamiento general del libro, segunda parte

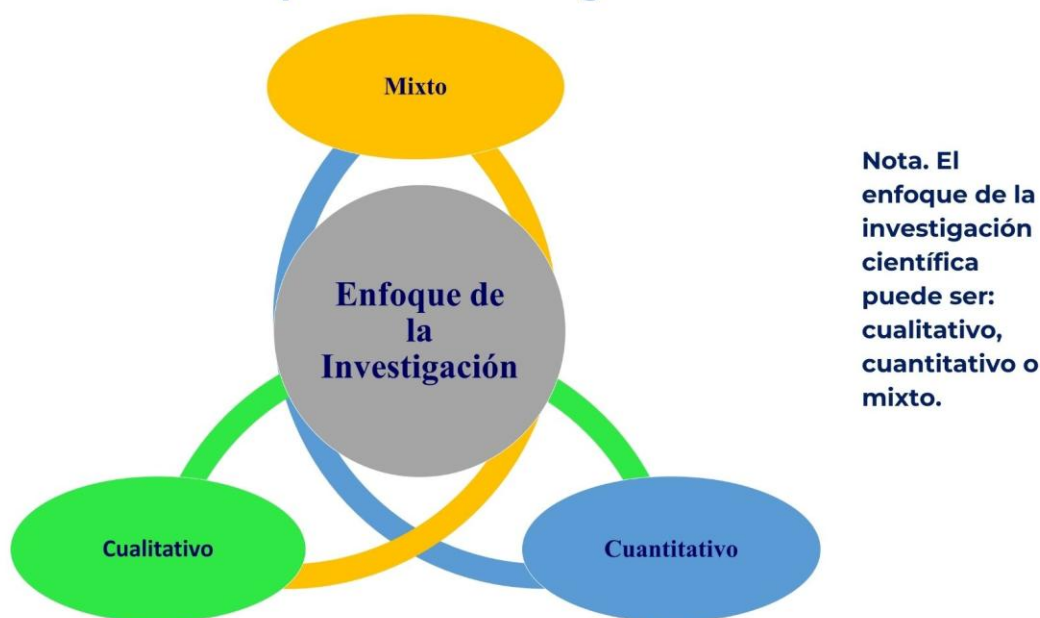


Capítulo Octavo

8.1. Los enfoques de la investigación científica

El objetivo de este apartado es presentar una imagen general de los enfoques cuantitativo, cualitativo, y mixto o integrador, a fin de que el investigador pueda seleccionar fácilmente el de su preferencia (véase Diagrama 22).

Diagrama 22. El enfoque de la investigación científica



No existe una frontera claramente definida entre el enfoque cualitativo y el cuantitativo. Por ejemplo, la opinión de la calidad de una obra literaria por un crítico del arte en particular tiene una connotación primordialmente cualitativa, ya el lector le atribuye ciertas características; sin embargo, cuando se publica la obra y se convierte en un “bestseller”, ahora se tiene una parte cuantitativa representada por el número de volúmenes vendidos.

Por ello, autores como Oswaldo Hevia Araujo afirman que ningún objeto posee solo aspecto cualitativo o solo el cuantitativo. De la misma forma, si un objeto o ser presenta cambios cuantitativos, la sinergia creada permitirá una modificación en la cualidad.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Para Hellmut Wollman, la aplicabilidad de la aproximación cuantitativa se sustenta en la consideración de **“pocas variables y muchos casos (N)”**, (*few variables, many cases, large N*) mientras que el enfoque cualitativo está basado en considerar **“muchas variables y pocos casos, N pequeño”** (*many variables, few cases, small N*) (Wollman, 2020).

Una cantidad es algo de una cualidad. Una propiedad cuantitativa es una cualidad a la cual se ha asignado un número. En el enfoque cuantitativo, el valor específico de la propiedad es una medida, grado o cantidad, mientras que en las cualitativas es una manera. Los atributos o propiedades cualitativas permiten, no obstante, su cuantificación. Con suficiente frecuencia la propiedad cualitativa puede representarse como un atributo cuantitativo pluridimensional mediante su división analítica en dimensiones parciales aisladas... **La diferenciación entre propiedades cuantitativas y cualitativas es, pues, provisional e inexacta** (Mays & Pope, 1996).

(Beltrán, García, Ibáñez, & Alvira, 1994) establecen como importante la correlación necesaria (correlato) de un planteamiento epistemológico denominado por ellos *pluralismo epistemológico*, con respecto a un *pluralismo metodológico*, el cual es imperativo utilizar cuando el objeto de investigación tiene una alta complejidad, para así permitir a la “concreta dimensión” determinada en el objeto en cada caso a resolver.

Así, **las diferentes estrategias de integración que se plantean en la actualidad están hablando de la integración de la metodología cualitativa con la cuantitativa** —como ya hemos señalado, una metodología mixta—. En otras palabras, diseños multimodos, que a la larga es un diseño mixto o integrado, por medio de los cuales se acometen investigaciones que combinan y completan orientaciones cualitativas y cuantitativas en un contexto único (Hevia, 2022).

En el caso de decidir sobre un enfoque mixto, se hace necesario que el investigador analice tanto la demostración de los hechos (metodología cuantitativa) como una comprensión de estos (metodología cualitativa). Con este tipo de aplicación contribuirá a minimizar hasta eliminar la contingencia de sesgos en la investigación y así robustecer el proceso investigativo (Hevia, 2022).

Como ejemplo, podríamos presentar el lavado de dinero, un objeto de estudio muy complejo, por lo que cabe formular la pregunta de investigación siguiente: ¿el lavado de dinero es positivo para la economía de un Estado? En primer lugar, se debe considerar que, por ser un delito, no se

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

presta a que algún investigador pueda entrevistar a los delincuentes de cuello blanco o a los gerentes de los bancos que favorecen tales actividades. En este caso, se recomienda una técnica que inicie con una primera ronda de preguntas abiertas a especialistas en el tema. Después del respectivo análisis, una segunda ronda, más enfocada a dar respuesta a la pregunta. Si después de la segunda ronda el resultado del análisis lo permite, ahora se aplicará un cuestionario cuyo resultado es medible. Se puede usar la estadística y generar histogramas u otro tipo de gráficos que soporten la respuesta a la pregunta de investigación.

Al respecto, (Hevia, 2022) dice: **“Pienso y es mi opinión que el enfoque mixto da mayor profundidad esclarecedora a una investigación.** En específico, la social. Repito, según el nivel de complejidad del objeto de estudio de cada uno de los métodos por separado. Anteriormente, es de reconocer, **hace ya un tiempo pensaba que muchos investigadores no asumían el enfoque cuantitativo afectados por deficiencias en el uso de las matemáticas, en específico de la estadística descriptiva o la inferencial; después, con la aparición de los “paquetes estadísticos” (software), esa dejó de ser una limitación al respecto”.**

Actualmente se usa un enfoque mixto e integrado, cualitativo y cuantitativo para aprovechar lo mejor de cada metodología.

Es necesario mencionar que el objeto de estudio determina el método de estudio. El método de estudio y el propósito de la investigación determinan si el estudio es cualitativo o cuantitativo; sin embargo, el enfoque mixto da mayor profundidad esclarecedora a una investigación. Antes de decidir si la investigación tendrá un enfoque cualitativo, cuantitativo o mixto, se requiere considerar los puntos clave de cada uno de estos (véase **Tabla 13**, que contrasta las características de lo cualitativo contra lo cuantitativo).

Tabla 13. Características del enfoque cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo	Cuantitativo
La realidad se puede conocer a través de sus cualidades (las variables no se pueden medir). Ejemplos: el sexo, las opciones ideológicas, el estado civil, la procedencia, la nacionalidad, el lugar de residencia.	La realidad se puede conocer cuantificándola (las variables se pueden medir). Ejemplos: la inteligencia, el nivel de rendimiento académico, la talla, el peso, la edad, la motivación por los estudios, la condición socioeconómica, los niveles de deserción, la calidad del currículo.
El nivel dominante de investigación cualitativa es exploratorio y los propósitos de la investigación podrían ser esclarecer, traducir, comprender, dilucidar, descubrir, interpretar, declarar y anunciar.	Los propósitos en los diferentes niveles de investigación cuantitativa podrían ser los siguientes: -Descriptivo (univariado): caracterizar, frecuencia, incidencia, prevalencia, determinar, describir o estimar. -Relacional (entre dos variables): asociar, correlacionar, factores de riesgo o concordar. -Explicativo (plantea la hipótesis de la causalidad): evidenciar que la causa estuvo antes que el efecto; demostrar o probar mediante experimentación. -Predictivo: predecir, pronosticar o prever. -Aplicativo (tratamiento del problema): evaluar, monitorear, controlar o calibrar.
Usa el contexto para conocer el objeto de estudio. El objeto de estudio está en proceso de construcción.	Usa el marco teórico para explicar y predecir el objeto de estudio. El objeto de estudio está parcial o totalmente construido.
Métodos usados: biográfico, constructivista, etnografía, etnometodología, entrevista cualitativa, entrevista en profundidad, estudio de caso, grupos de discusión, hermenéutico, fenomenológico, constructivista, interpretativo, histórico, comparativo, investigación acción participativa, materialismo dialéctico, método de investigación jurídica, entre otros.	Métodos usados: hipotético-deductivo, experimental, no experimental, cuasiexperimental, <i>ex post facto</i> , análisis-síntesis, inducción-deducción, sistémico.
Genera conocimiento.	Resuelve problemas de investigación científica.

Nota. En la tabla, un análisis comparativo entre el enfoque cualitativo y el cuantitativo.

Tabla 13. Características del enfoque cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo	Cuantitativo
Es subjetivo.	Es objetivo.
El objeto de estudio es el sujeto. El ser humano estudia al ser humano.	El sujeto investiga al objeto de estudio. El ser humano estudia a la realidad que lo rodea. El objeto es independiente del sujeto.
Es inductivo. Busca interpretar y comprender la mente del individuo. Considera la observación y la sensación como el principio de toda teoría científica.	Es deductivo. Estudia las manifestaciones sociales. Proclama la necesidad de plantear problemas a partir de los cuales sugerir hipótesis alternativas, con el propósito de explicar las observaciones que se obtienen de los fenómenos estudiados.
No acepta que exista una realidad que pueda conocerse, considera que el sujeto puede construir la realidad.	Acepta que existe una realidad que puede conocerse, externa e independiente del sujeto.
No busca generalizar el conocimiento, busca la comprensión.	Busca generalizar el conocimiento formulando leyes científicas.
No formula leyes científicas.	Su fin es la formulación de leyes científicas.
La teoría está compuesta de una tesis o de un conjunto de tesis y conceptos. Excepcionalmente se encuentran leyes, como la ley de la oferta y la demanda en economía.	Existen conceptos, definiciones, hipótesis, tesis, principios, leyes científicas interrelacionadas en un sistema o teoría científica. Ejemplo: la física newtoniana.
Las investigaciones tienen objetivos.	Las investigaciones tienen objetivos e hipótesis.
Se usa preferentemente en educación uno a uno o frente a grupo (bajo el principio de que cada ser humano es único e irrepetible), sexología, equidad de género, psicoanálisis, sociología, antropología.	Se usa en estudios epidemiológicos y prácticamente en todas las ciencias, excepto en las mencionadas a la izquierda. Incluye estudios en educación de grandes poblaciones. Por ejemplo: determinar el porcentaje de la población con primaria, secundaria, licenciatura, maestría y doctorado.

Nota. En la tabla, un análisis comparativo entre el enfoque cualitativo y el cuantitativo.

Tabla 13. Características del enfoque cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo	Cuantitativo
La realidad es cambiante.	La realidad tiene pautas o patrones. Por ejemplo. Describir el patrón oro en la naturaleza.
Cada unidad de estudio es única.	Se estudian unidades agrupadas con características similares.
Población de estudio: es el individuo, la familia o grupos reducidos.	Un ejemplo de población de estudio: evidenciar las causas de la pobreza en México.
Preferentemente no usa estadística; sin embargo, puede requerir de índices, datos secundarios o resultados de encuestas realizadas por el investigador (datos primarios).	Preferentemente usa estadística, aunque si se usa el método hipotético-deductivo, podría estar basado en argumentos lógicos.
Podría usar herramientas cuantitativas en función del propósito de la investigación y el objeto de estudio.	Podría usar herramientas cualitativas. Por ejemplo, la técnica Delphi.
Se genera el concepto del objeto de estudio.	Existe un concepto del objeto de estudio aceptado por la comunidad científica mundial.
Se descubren las categorías de análisis.	Las categorías de análisis se transforman en dimensiones, factores y variables, dependiendo del nivel de desarrollo de la disciplina o la ciencia que se trate.
El investigador requiere mucha experiencia y profundidad de conocimientos en el objeto de estudio.	El investigador con conocimientos básicos de metodología de la investigación puede realizar una investigación descriptiva o relacional
Es más arte que técnica.	Basado en técnicas y procedimientos.
Lógica: inducción - generación de conocimiento - comprensión.	Lógica: deducción - verificación - explicación.

Nota. En la tabla, un análisis comparativo entre el enfoque cualitativo y el cuantitativo.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Después de analizar detalladamente la tabla anterior, se le pide al investigador un poco de flexibilidad a fin de no enclaustrarse en uno solo de los enfoques.

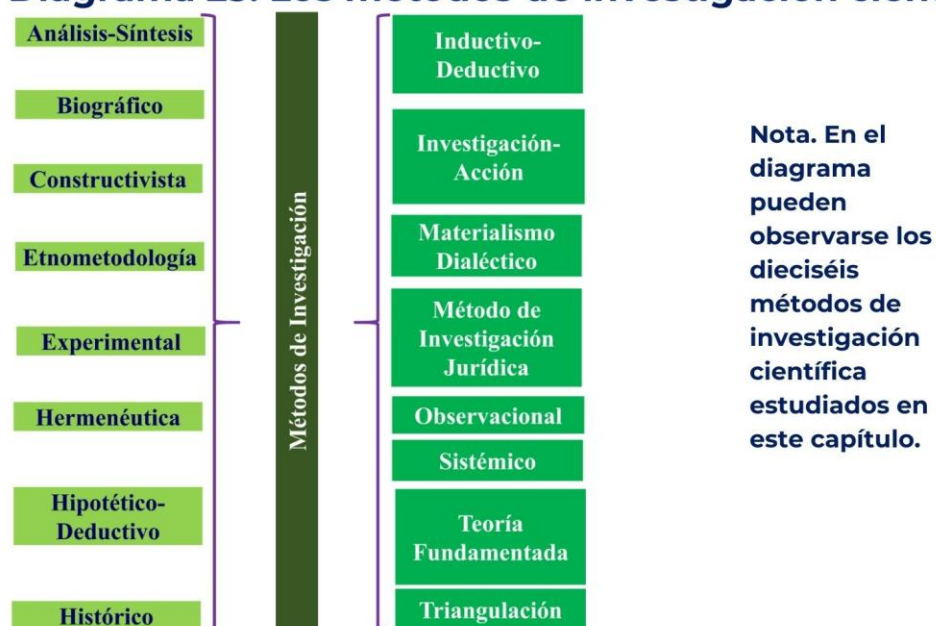
Para finalizar, tenemos una frase de Leonardo da Vinci, muy a propósito del tema: “Ninguna investigación humana puede ser llamada ciencia real si no puede demostrarse matemáticamente”.

Capítulo Noveno

9.1. Dieciséis métodos de investigación científica

Los dieciséis métodos de investigación científica que serán analizados en este capítulo son los siguientes: análisis-síntesis, biográfico, constructivista, etnometodología, experimental, hermenéutica, hipotético-deductivo, histórico, inductivo-deductivo, investigación-acción participativa, materialismo dialéctico, investigación jurídica, observacional, sistémico, teoría fundamentada y triangulación (véase **Diagrama 23**).

Diagrama 23. Los métodos de investigación científica



El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Cabe mencionar que en el método de la etnometodología se incluyen los métodos siguientes: etnografía, entrevista cualitativa y estudio de caso, por tener más similitudes que diferencias.

Antes de iniciar con el análisis, es importante especificar que en la Tabla 14 se presenta el uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes. En la primera columna se especifica cada uno de los métodos que aquí se van a describir, en la columna siguiente se indica si el método pertenece al enfoque cuantitativo, al cualitativo o a ambos. En la tercera columna se indica en qué ciencia o área del conocimiento se usa ese método; finalmente, en la última columna se presentan los principales autores de ese método en particular, con el fin de ampliar la información si se requiere.

Tabla 14. El uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes.

Método	Enfoque	Uso	Referentes
Análisis-síntesis	Cualitativo / cuantitativo	Cualquier documento, incluyendo un reporte de investigación científica.	Huberman, 2000. Noguero, 2002. Ruiz, 2009. Ferrando, 2000.
Biográfico	Cualitativo	Sociología, antropología.	Bertaux, 1980. Bruno, 2016. Davis, 2003. Ferrarotti, 1988. Levi, 2003.
Constructivista	Cualitativo	Psicología, pedagogía, adquisición de conocimiento.	Carretero, 2021. Lev Vigotsky, Piaget, 1981. Saldarriaga, 2016.
Etnometodología, etnografía, entrevista cualitativa y estudio de caso.	Cualitativo	Ciencias sociales, antropología, sociología, salud pública, historia, psicología, evaluación educativa, leyes.	Denzin, 2021. Firth, 2010. Garfinkel, 2001. Simons, 2011. Yacuzzi, 2005. Gómez, 2012. A de Tezanos, 1998. Guber, 2019. Hine, 2011. Bogdan y Taylor, 1975. De Landsheere y De Landsheere, 1994. Fuentes, 2022. Guber, 2001. Spradley, 1979. Taylor y Bogdan, 1996.

Nota. En la tabla se presenta el uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes.

Tabla 14. El uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes.

Método	Enfoque	Uso	Referentes
Experimental, Cuasiexperimental, No Experimental y <i>Ex post facto</i> .	Cuantitativo / Cualitativo	Medicina, salud pública, psicología, sociología, educación.	Alonso, A., Cancela, R., Cea, N., Galindo, G., y otros, 2010. García, C., 1993. García, L., León, I., y otros. Hume (1711-1776) 1999, 2004, 2011, 2016. Bono, R. Bradford-Hill, 1965. Bernard, 1994. Cáceres 1994, 1996, 2005, 2007. Ramos, 2015, 2020. Fernández, 1986. Llobell, 1996. Sánchez, 2010. Gordillo, 2010. Portell, 2019. Fontes de Gracia, 2001. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., 2003. Mouzally-Kayat, G., 2015. Salkind, N., 1999. Supo, J. 2014.
Hermenéutica	Cualitativo	Interpretación de textos. Análisis jurídico. Discursos políticos. Psicología, sociología, educación.	Arráez, Calles, Moreno, 2006. Gadamer, 1996, 1998. Barbera 2012. Ferraris, 2000. Cárcamo, 2005. Diltthey, 2000, 2008. Heidegger, 1999. Ángel Pérez, 2011. Beucheot, 2011. Ferraris, 1998.
Hipotético-deductivo	Cuantitativo	Lógico argumentativo	Mejía, 2005. Chanto, 2008. Puebla, 2010.
Histórico	Cualitativo	Historia, arqueología	Howell y Prevenier, 2001. Garraghan, 1946. Gottschalk, 1950. McCullagh, 1984. Shafer, 1974.
Inducción-deducción	Mixto	Sociales/política pública	Galileo/Descartes. Newman, 2006. Abreu, 2014. Pita, 2002. Bril-Mascarenhas, 2017.

Nota. En la tabla se presenta el uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes.

Tabla 14. El uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes.

Método	Enfoque	Uso	Referentes
Investigación acción participativa	Cualitativo	Educación. Grupos marginales	Lewin, 1946. Elliott, 1990. Latorre, 2004. Miguélez, 2000. Herreras, 2004. Martí, 2017. Park, 1989. Rosado-González, Ferraro, Palacio-Prieto y Sá, 1984.
Materialismo dialéctico	Cualitativo	Sociales. Análisis histórico de sociedades completas	Marx y Engels. Hegel. Bochensky, 1983. Wood, 2000. Zumalabe, 2006. Harnecker, 2007. Castagno, 2015. Hernández e Infante, 2018.
Metodología de la investigación jurídica	Cualitativo	Ciencias jurídicas, ciencias sociales. Médicos legistas, contadores, administradores, abogados	Mila, Yáñez y Mantilla, 2021. Clavijo, Guerra, Yáñez, 2014. Corral, 2008. García, 2015. Gutiérrez, 2012. López, 2011. Ponce, 1996. Rodríguez, 1999. Sánchez, 2011.
Observacional	Cualitativo / cuantitativo	Educación, salud pública, psicología	Anguera, 2005. Bassedas, Coll y otros, 1984. Sánchez, 2000. Buendía, Colás y Hernández, 1998. Sánchez, 2010. Evertson y Green, 1989. Fernández-Ballesteros, 1992. Rodríguez, Gil y García, 1996. García Sánchez, Pacheco Sanz, Díez González y García-Martín, 2010. Irwin y Bushnell, 2006. Karl Popper, 1963. Vasta, 2002.
Sistémico	Cualitativo / cuantitativo	Sociales/naturales	Espinal, 2006. Bunge, 1999. O'Connor, 1998.
Teoría fundamentada	Cualitativo	Sociología	Requena, 2006. Campo, 2009. Strauss, 2016.
Triangulación	Cualitativo	Busca la confiabilidad y validez. Psiquiatría	Patton, 2002. Ruiz, 2005. Denzin y Lincoln, 2000. Giacomini, 2000. Okuda y Gómez-Restrepo, 2005. Padilla, 2003. Valencia, 2000. Vera, 2005.

Nota. En la tabla se presenta el uso de los métodos de investigación científica y sus principales referentes.

A continuación, se analizarán método por método en los apartados subsiguientes.

9.1.1. Análisis-síntesis

9.1.1.1. ¿Qué es el análisis-síntesis? El vocablo *análisis* proviene del griego *analysis* (“disolución”), derivada, a su vez, de *analuein* (“desatar, soltar”). Por su parte, el Diccionario de la Lengua Española define el término *análisis* primeramente como “distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos”; posteriormente, y en su segunda acepción, encontramos que es el “examen que se hace de una obra, de un escrito o de cualquier realidad susceptible de estudio intelectual” (RAE, 2022).

El análisis es el conocimiento, comprensión y la interpretación que se tiene del objeto de estudio.

De acuerdo con (Bunge M, 2001) el análisis es la descomposición de un todo en sus componentes y las relaciones de estos. De igual forma, el análisis puede ser conceptual, empírico o de ambos tipos. Por su parte, el análisis conceptual distingue sin desarmar, mientras que el análisis empírico consiste en separar los componentes de un todo concreto. Asimismo, el pensamiento crítico inicia analizando las ideas y los procedimientos y culmina con síntesis, tales como clasificaciones, teorías, diseños de experimentos y planes.

El análisis puede tener cualquiera de los siguientes resultados:

- 1. La disolución de problemas mal concebidos.**
- 2. Un replanteamiento preciso de problemas mal propuestos.**
- 3. El descubrimiento de presuposiciones.**
- 4. La elucidación.**
- 5. La definición.**
- 6. La deducción.**
- 7. Pruebas de consecuencia o inconsecuencia; prueba de compatibilidad o incompatibilidad con algún cuadro de conocimientos.**
- 8. La reducción.**
- 9. El restablecimiento de relaciones y más.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Por último, el análisis es el sello de racionalidad conceptual. Sin teorías es imposible el análisis profundo.

Un sector de la realidad se representa por una palabra, la que se conceptualiza para delimitarla. La conceptualización debe incluir sus partes constitutivas.

La conceptualización del análisis es uno de los más generales existentes en la metodología científica, por lo que cada disciplina lo utiliza en forma particular. Las acepciones más conocidas del término son las siguientes: análisis médico, análisis químico, análisis físico, análisis geológico, análisis gramatical y análisis matemático.

Parafraseando a (López N. F., 2002), el análisis es lo opuesto a la síntesis, por ser esta una composición ordenada de los elementos que constituyen un todo.

No hay ciencia sin análisis. (López N. F., 2002)

a. El metaanálisis o síntesis integradora. Analizando lo expuesto por (Morales, 1993), el metaanálisis se debe a (Glass, 1976), quien explica que el metaanálisis es un método para sintetizar múltiples investigaciones cuantitativas de una misma hipótesis. De igual forma, indica que el metaanálisis o síntesis integradora es una investigación sobre investigaciones. Es un método para integrar en un resultado único los resultados de todas las investigaciones previas relacionadas con una misma hipótesis.

De la misma forma, (Morales, 1993) indica que para (Glass, 1976) las diferencias entre análisis primario, secundario y el metaanálisis son:

- 1. El análisis primario es el original que hace cada autor con los datos de su estudio particular.**
- 2. El análisis secundario es el reanálisis de los mismos datos, para utilizar mejores métodos estadísticos o para responder a nuevas preguntas con los mismos datos.**
- 3. El metaanálisis es un análisis de toda una colección de análisis para poder integrar todos los resultados. La única condición es que todos los estudios se refieran a la misma hipótesis.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

(Morales, 1993) asegura que los metaanálisis acumulan una gran riqueza bibliográfica, útil para otros estudios. Es una metodología precisa y racional que puede usarse en tesis doctorales.

Definición del método del análisis-síntesis:

El *análisis* es el conocimiento, la comprensión y la interpretación que se tiene de cada una de las partes constitutivas de la conceptualización del objeto de estudio. Incluye la tendencia de cada una de esas partes, bien sea a aumentar, mantenerse estable o disminuir. La *síntesis* es: a) la integración de las partes en un todo; b) el logro del objetivo/propósito de la investigación; c) la conclusión de la investigación. En la Tabla 15, se muestran algunos ejemplos de lo que podría ser la síntesis de una investigación por niveles.

Tabla 15. Tipos de estudio por nivel de investigación.

Nivel de investigación	Síntesis del estudio por nivel de investigación
1. Exploratorio:	Las características de la seguridad nacional de México son...
2. Descriptivo:	La población que padece la diabetes en Veracruz se estima que es de...
3. Relacional:	La corrupción en el estado de Guerrero es... comparada con el estado de Veracruz, en el mismo periodo.
4. Explicativo:	Las causas de la diabetes en la población adulta del estado de Veracruz en el 2021 fueron...
5. Predictivo:	El pronóstico de la corrupción en el estado de Guerrero en la administración 2021-2026, es...
6. Aplicativo:	La evaluación de la seguridad nacional de México en el periodo 2000-2006 fue...

Nota. En la tabla se muestran los niveles de investigación y su síntesis del estudio.

9.1.1.2. ¿Quién realiza el análisis-síntesis? Todos los investigadores realizan el análisis-síntesis en sus proyectos de investigación. Es difícil encontrar el informe de un proyecto de investigación que no tenga implícitamente el análisis y síntesis de su objeto de estudio.

9.1.1.3. ¿Cuándo se realiza el análisis-síntesis? En todo momento que se está realizando un proyecto de investigación.

9.1.1.4. ¿Cómo se realiza el análisis-síntesis? Para realizar una investigación de análisis-síntesis, se propone lo siguiente:

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.1.4.1. Marco teórico. Se investiga la conceptualización que diferentes autores tienen del objeto de estudio a trabajar. Se comparan las conceptualizaciones, en una tabla, para identificar las diferencias y semejanzas. Se selecciona una conceptualización, o bien se construye una nueva. En la conceptualización seleccionada, se identifican sus principales componentes o variables y, por último, se analiza cada componente por separado.

9.1.1.4.2. Integración. Finalmente, se integra cada componente en una sola síntesis, que podría ser una clasificación de las características del objeto de estudio; o bien, si el análisis tiene como base un enunciado, la síntesis sería su demostración. En consecuencia, el enunciado se transforma en teoría. La comparación de las diferentes conceptualizaciones, después del análisis, nos sirve para replantear una nueva conceptualización.

Lo anterior corresponde a un análisis de la conceptualización del objeto de estudio, pero en forma similar se realiza para un análisis empírico, cuyos componentes numéricos bien podrían estar en una base de datos.

9.1.1.5. ¿Dónde se realiza el análisis-síntesis? En las investigaciones de campo y gabinete.

9.1.1.6. ¿Por qué se realiza el análisis-síntesis? Al dividir un problema difícil en otros, se simplifica la explicación de las causas. Pero finalmente se sintetizan para tener el panorama general.

9.1.1.6.1. Tipos de documentos. Se pueden destacar los documentos siguientes: libros indexados, artículos científicos, resumen de investigaciones (*papers*), ensayos, base de datos estadísticos, fotografías, diapositivas, la televisión, el cine y el video.

9.1.1.7. ¿Para qué se realiza investigación de análisis-síntesis? El análisis parte del conocimiento general que se tiene de una realidad; realiza la distinción, el conocimiento y la clasificación de los diferentes elementos esenciales que forman parte de ella y de las interrelaciones que se sostienen entre sí. Se fundamenta en la premisa de que a partir del todo absoluto se pueden conocer y explicar las características de cada una de sus partes y de las relaciones entre ellas. El análisis permite aplicar posteriormente la comparación, logrando establecer las principales relaciones de causalidad que existen entre las variables o factores de la realidad estudiada.

El análisis es un método fundamental para toda investigación científica o académica, y es necesario para realizar operaciones teóricas como la conceptualización y la clasificación. **No hay ciencia sin análisis** (López N. F., 2002).

9.1.2. Biográfico

La biografía como método de investigación científica independiente, para realizar estudios sociológicos, se debe al sociólogo Bertaux (1980), quien lo presentó en su obra *Biografía y sociedad*, convertida ahora en un clásico, donde adoptó una posición contra el poder y a favor de las clases oprimidas. Curiosamente, su análisis permite comprender el funcionamiento del poder en las sociedades modernas.

El análisis de una historia de vida requiere de una profunda reflexión e interpretación, de tal forma que puede ofrecer múltiples significados, al grado de que pueden ser contradictorios. Por eso, el investigador debe tomar en cuenta las limitaciones discursivas del entrevistado, el desarrollo del tema, la dinámica de la conversación y la relación entre la narrativa y el contexto social a que está referida, por lo que los sociólogos alemanes Fritz y Gerhard proponen analizar en grupo el material producto de la entrevista.

En conformidad con (Bertaux, 1980) podemos encontrar tres tipos de biografías:

- a. El relato de vida. Es cuando el sujeto por propia voz relata su vida.**
- b. La historia de vida. Cuando además de relatar su vida, su *biógrafo* la coteja con el contexto y agrega datos o más información objetiva no proporcionada por el respondiente.**
- c. La biografía. Es una investigación que se realiza cuando la persona ya falleció. También tenemos a los *biogramas*, que son registros biográficos sucintos.**

Estos tres tipos de biografía vinculan al presente y al pasado con el sujeto investigado, pero sobre todo, ayuda a encontrar la respuesta a preguntas que solo el sujeto investigado tiene, porque fue quien vivió esa época.

La biografía ayuda a encontrar la respuesta a preguntas que solo el entrevistador conoce.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.2.1. ¿Qué es el método biográfico? La biografía es un proceso, no un dato, fundamental para el análisis cualitativo, que recolecta la síntesis de una larga vida vinculando el texto (de la historia de vida) y el contexto. Es una *ventana* para conocer una época y un medio para explicar procesos históricos o cuestiones más generales.

Parafraseando a Morse (1994), la investigación cualitativa tiene la calidad del investigador. **El investigador debe ser experto, paciente, perspicaz, flexible, con capacidad de adaptación, versátil, persistente, meticuloso, detallista, preparado teóricamente, y debe tener visión. Así, y solo así, se tendrá una investigación cualitativa de calidad.**

9.1.2.2. ¿Quién usa el método biográfico? Historiadores, sociólogos y en general los investigadores interesados en conocer alguna parte específica que responda a sus preguntas con la investigación biográfica.

9.1.2.3. ¿Cuándo se usa el método biográfico? Cuando se tiene un personaje de interés de la sociedad en general.

9.1.2.4. ¿Cómo se usa el método biográfico? Se requiere, previo al trabajo de campo, integrar un marco teórico, referencial o estado del arte del objeto de estudio, que refleje una carencia de información, difícil de encontrar en archivos documentales, pero que una persona sí puede proporcionar. Estamos aquí ante un problema que puede resolverse desarrollando un proyecto de investigación biográfica. Como hipótesis de trabajo, se presentan los ejemplos siguientes: ¿por qué Rusia atacó a Ucrania el 24 de febrero del 2022? La historia de vida de Putin podría dar la respuesta. ¿Por qué se juzgó a Maximiliano de Habsburgo y no fue fusilado inmediatamente después de su aprehensión? La biografía de Benito Juárez podría dar la respuesta. ¿Por qué Miguel Hidalgo no tomó la Ciudad de México cuando tenía a su ejército en las inmediaciones? La respuesta podría estar en su biografía.

El proceso consiste en lo siguiente:

- 1. Análisis del contexto histórico, la teoría de la investigación, el objetivo, el problema y la entrevista.**
- 2. El objetivo de la investigación debe estar muy bien estructurado, porque es la guía del entrevistador al momento de la entrevista.**
- 3. Informe de resultados en apoyo a las conclusiones.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

1. La entrevista. Se entrevista al o los sujetos que podría(n) tener la información relevante del problema de investigación, en la cantidad necesaria para producir la saturación y lograr la validez. Se considera que la información proporcionada por el entrevistado llega a la saturación cuando el investigador reúne todo lo que requiere para lograr el objetivo de su investigación, no cuando el entrevistado relató completamente su vida.

La identificación del buen informante requiere que tenga habilidad para reflexionar, que se exprese con claridad, que tenga tiempo para ser entrevistado y esté predispuesto positivamente para participar en el estudio. En todo caso, el investigador debe formular los criterios para seleccionar o muestrear a los informantes.

La transcripción del audio/video grabación se debe realizar inmediatamente después de la recogida de la información, a fin de no perder las reflexiones del entrevistador.

La información recolectada requiere de un profundo análisis, que podría ser por un grupo de trabajo, hasta lograr el objetivo del estudio.

El trabajo de campo en equipo tiene la ventaja de cubrir mayor cantidad de casos de estudio o ampliar el campo de estudio, posibilita una recogida de datos más rápida y permite tener diferentes perspectivas en el análisis de datos. La desventaja es que requiere de reuniones de coordinación.

El interés del investigador debe centrarse en la relación que existe entre la sociedad y el entrevistado, en su experiencia de vida, y no en las particularidades del entrevistado, que solo aburren al auditorio.

La experiencia humana parte de lo concreto hacia lo general, mientras que la sociología parte de lo general hacia lo concreto. En ambos casos la meta es la misma: dilucidar el movimiento social histórico.

9.1.2.5. ¿Dónde se usa el método biográfico? En los lugares en que la información del personaje esté disponible, que pueden ser muy variadas, tales como repositorios, hemerotecas, archivos históricos y en los lugares donde vivió o desarrolló sus actividades.

9.1.2.6. ¿Por qué se usa el método biográfico? El método biográfico se usa porque solo el sujeto investigado tiene la información requerida para la investigación.

9.1.2.7. ¿Para qué se usa el método biográfico? Sirve para ilustrar algún aspecto ya asumido como válido, para explicar un proceso histórico, exponer la experiencia del respondiente, apuntalar las regularidades o las generalizaciones o, en el otro extremo hay que destacar casos

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

excepcionales y las posibilidades en los márgenes; generar una experiencia íntima, única, excitante, colmada de sorpresas gratificantes; y para buscar la solución a un problema.

Ejemplo de una biografía histórica:

La Guerra de Reforma

En México, la Guerra de Reforma se llevó a cabo entre los conservadores, quienes buscaban mantener los privilegios heredados de la monarquía española, como el control monopolístico de un producto por una sola persona, y los liberales, que estaban a favor de la propiedad privada, el libre comercio y la Constitución de 1857, que eliminaba el fuero militar y eclesiástico.

El 17 de diciembre de 1857, los conservadores promulgaron el Plan de Tacubaya con el fin de abolir la Constitución de 1857. El General Félix Zuloaga representaba a los conservadores, mientras que Benito Juárez a los liberales.

En un inicio los generales conservadores Miguel Miramón y Leonardo Márquez, que integraban un ejército profesional, lograron la victoria en varias batallas contra el ejército liberal, formado por campesinos, en los estados de San Luis Potosí, Colima, Guanajuato y Jalisco.

Los Estados Unidos de América tenían interés en apropiarse de la península de Baja California y el tránsito comercial del Golfo de México al Océano Pacífico por el istmo de Tehuantepec (aún no existía el canal de Panamá), por lo que apoyó a los liberales. Es así como se acuerda el Tratado de Tránsito y Comercio el 6 de abril de 1859, firmando Robert McLane por los Estados Unidos de América y Melchor Ocampo, representante del presidente Benito Juárez.

Para Benito Juárez, el acuerdo significaba recursos financieros para apoyar la guerra contra los conservadores; sin embargo, el tratado no se llevó a cabo, por no ser ratificado por el Senado de los Estados Unidos de América. En el marco de la Guerra de Secesión, los unionistas del norte consideraron que el tratado beneficiaba a los esclavistas del sur.

Por su parte, los conservadores consiguieron un préstamo de España para financiar a sus tropas y lograr la victoria contra Benito Juárez.

Las Leyes de Reforma, derivadas de la Constitución de 1857, de Benito Juárez, ordenaron la separación de los bienes de la Iglesia y el Estado, lo cual provocó una reducción sustantiva de recursos para los conservadores y fue una de las principales causas de su derrota.

El 22 de diciembre de 1860 fue derrotado definitivamente el ejército conservador y el 11 de enero de 1861 Benito Juárez entra victorioso a la capital de México, dando por concluida la Guerra de Reforma.

Melchor Ocampo

José Telésforo Juan Nepomuceno Melchor de la Santísima Trinidad Ocampo Tapia nació el 5 de enero de 1814 en Maravatío, Virreinato de la Nueva España.

Recibió su educación básica en el seminario de Morelia y estudió leyes en la Real y Pontificia Universidad de México. Fue abogado, político y diplomático. En 1840 viajó a Europa, donde asimiló los principios liberales y anticlericales de la ilustración francesa.

Por sus ideas radicales, en 1853 fue encarcelado en el fuerte de San Juan de Ulúa y después exiliado por el presidente Antonio López de Santa Anna, a Cuba, de donde viajó a Nueva Orleans; ahí entabló amistad con el también exiliado Benito Juárez.

Ocampo participó en la elaboración de las Leyes de Reforma, firmó el tratado McLane-Ocampo y redactó su epístola, documento que por muchos años se leía como parte del protocolo ceremonial del matrimonio civil.

Fue gobernador de Michoacán en dos ocasiones; una de ellas, durante la invasión de los Estados Unidos de América a México. Fue ministro de Relaciones Exteriores de los presidentes Juan N. Álvarez y Benito Juárez, ministro de Gobernación de Benito Juárez en dos ocasiones, así como ministro de Fomento.

Fue fusilado el 3 de junio de 1861 (47 años) en Tepeji del Río, México, bajo circunstancias no claras, pues ya se había terminado la Guerra de Reforma y se encontraba retirado de la vida política en su hacienda de Pateo.

a. La biografía histórica. Ángel Pola, periodista del siglo XIX, nació en junio de 1861, el mismo mes y año que fue fusilado Melchor Ocampo. Años más tarde, Pola tuvo inquietud en conocer más a fondo la extraña muerte del político y diplomático mexicano. Pola, primer periodista que usó la entrevista en México, pudo leer el testamento que Melchor Ocampo firmó minutos antes de su muerte. Asimismo, entrevistó treinta y un años después del fusilamiento a los involucrados en el tema, entre ellos a quien ordenó su ejecución, el General Leonardo Márquez, y a su nieta Josefa Mata y Ocampo, además del soldado español que lo secuestró, Lindoro Cajiga, y a quienes le dispararon. Como resultado de su investigación, se logró conocer lo siguiente:

Melchor Ocampo fue fusilado por error, ya que el General Márquez tenía varios detenidos de días anteriores, entre ellos a Melchor Ocampo, recién llegado. Ordenó el fusilamiento de los detenidos y después de unos minutos regresó el ejecutor informando que había fusilado a Melchor Ocampo, lo que sorprendió al General Márquez.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Melchor Ocampo fue hijo ilegítimo de doña Francisca Xaviera Tapia, quien lo mantuvo en su hacienda de Pateo (que después heredaría Ocampo) como un hijo adoptado huérfano de padre y madre, y fue quien financió su educación en Morelia, la Ciudad de México y Europa. De acuerdo con el historiador Jesús Romero Flores, el progenitor de Ocampo fue el cura de Maravatío Antonio M. Uranga; sin embargo, continúa la duda, pues el también historiador José C. Valdés se inclina por que simplemente fue adoptado.

Melchor Ocampo tuvo una nana indígena (catorce años mayor) que murió antes que él y dejó su testamento oculto. A ella la tuvo como esposa, en forma oculta, nunca se casó con ella y tuvo cuatro hijas, quienes se sabían adoptadas. En su testamento confesó ser el padre de sus cuatro “hijas adoptadas” y reveló el lugar donde se encontraba el testamento de su esposa, quien también ahí confesaba ser la madre de las “adoptadas”.

Esto fue un verdadero drama histórico de amor que refleja las contradicciones internas de Melchor Ocampo, al no atreverse a casarse con una indígena; no obstante, redactó su famosa epístola para el matrimonio civil, de la que podemos resaltar lo siguiente:

“Que ambos deben prepararse con el estudio y amistosa y mutua corrección de sus defectos, a la suprema magistratura de padres de familia, para que cuando lleguen a serlo, sus hijos encuentren en ellos buen ejemplo y una conducta digna de servirles de modelo” (Melchor Ocampo, 1859).

¿La conducta de Melchor Ocampo fue un buen ejemplo y tuvo una conducta digna para servirles de modelo a sus hijas?

¿Qué habría pasado con las hijas “adoptadas” si Melchor Ocampo no hubiera escrito su testamento?

¿El periodista Pola contribuyó a la historia de México al aportar estos resultados de su investigación?

Al discente queda la mejor interpretación de estos hechos.

9.1.3. Constructivista

Comprender cómo se construye el conocimiento ha sido una pregunta planteada desde los filósofos griegos de la antigüedad, y es por lo que abundan los escritos en el tema.

El constructivismo es una teoría de la gnoseología y el conocimiento científico. La primera nos dice que el conocimiento lo adquiere el sujeto construyéndolo por etapas y que el conocimiento científico se obtiene por medio de un método indicado por Cathalifaud en este texto. Ambos temas se van a tratar a continuación.

9.1.3.1. ¿Qué es el método constructivista? Mario Carretero afirma que el conocimiento no es una copia de la realidad que se implanta en el cerebro, sino una construcción del ser humano que realiza con los esquemas que posee en su relación con el medio que le rodea. Por eso se puede afirmar que el individuo no es un mero producto del ambiente o el resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores: el medio que le rodea y su motivación interna.

Un esquema es la representación interna de una situación concreta que permite abordar a situaciones iguales o parecidas en la realidad. Los esquemas pueden ser simples o complejos, generales o especializados, correctos o incorrectos (Educación Para la Solidaridad, 2017).

El ser humano interactúa con la realidad por medio de los esquemas que posee, por lo que su representación del mundo está en función de dichos esquemas. Por supuesto, los esquemas de cada individuo van cambiando con las experiencias, que poco a poco son más complejas y especializadas.

El proceso para adquirir el conocimiento está centrado en la persona, porque está en función de su capacidad cognoscitiva y la motivación interna que pudiera tener.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El proceso para adquirir el conocimiento está centrado en la persona, porque está en función de su capacidad cognoscitiva y la motivación interna que pudiera tener.

¿Cómo se pasa de un esquema simple a uno complejo, de uno general a uno especializado, o de uno incorrecto a uno correcto? Mediante la superposición de los esquemas antes referidos, lo que se logra en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Jean Piaget destaca que nuestros conocimientos no provienen ni de la sensación ni de la percepción, sino de la totalidad de la acción. El conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente por el individuo (Ramírez Olano, 2017). Lo propio de la inteligencia no es contemplar, sino transformar, (Camejo R, 2006) El mundo es humano, producto de la interacción con los estímulos naturales y sociales que se procesan mentalmente.

***El conocimiento humano no se recibe en forma pasiva
ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y
construido activamente por el individuo.
(Ramírez Olano, 2017).***

El conocimiento lo elabora el sujeto sobre la realidad que lo rodea. Explicar cómo ocurre esa construcción interna que lleva a cabo el sujeto es lo que caracteriza a una postura constructivista. La interacción social es importante en la creación del conocimiento; sin embargo, es el individuo quien construye su propio conocimiento, el que no puede recibirlo como una construcción hecha por otros, es decir, es un proceso interno. Otra cosa son las condiciones que facilitan la construcción del conocimiento (o que la dificultan) y que tienen que ver con factores externos al sujeto (Barrios, 2015).

La construcción del conocimiento supone a un sujeto activo en la búsqueda de este. No solamente la información que provee el medio es importante para alcanzar el conocimiento, sino lo que aporta también el mismo sujeto con sus capacidades para interpretar la realidad, (Sepúlveda Mejía, 2022). De esta manera podemos ver que la interacción sujeto-objeto es circular: ambos determinan la construcción del conocimiento.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El conocimiento se produce como un proceso complejo de construcción por parte del sujeto en interacción con la realidad. El desarrollo cognoscitivo del sujeto parte de formas hereditarias muy elementales. El acto de conocer consiste en una construcción progresiva del objeto por parte del sujeto (Saldarriaga-Zambrano, & et. al, 2016).

El conocimiento se va construyendo por etapas, cada una de las cuales es superior a la anterior, en lo cualitativo y cuantitativo, lo que puede ser observado exteriormente.

El conocimiento lo adquiere el sujeto construyéndolo por etapas y el conocimiento científico se obtiene por medio de un método.

Los diferentes estadios de desarrollo intelectual reconocidos por Piaget son sensorio-motriz (0-2 años); operaciones concretas (2-11 años); y operaciones formales (12 años en adelante) (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño, & Llor-Rivadeneira, 2016).

Ejemplos del constructivismo en la educación. Se presentan a continuación tres ejemplos de la aplicación del constructivismo en la educación:

Autodidacta. Aquí se requiere el interés del estudiante por aprender, por buscar información que contrasta con sus conocimientos anteriores.

Debates. La discusión en clase ayuda a fomentar el desarrollo de nuevas ideas individuales consensuadas por los participantes.

Mapas mentales. Favorece la creatividad y el aprendizaje escrito y gráfico.

a. Tipos de constructivismo. Los principales tipos de constructivismo y sus autores son los siguientes:

- 1. Constructivismo psicogenético.** Basado en la teoría del desarrollo cognitivo. Propuesto por Jean Piaget.
- 2. Constructivismo cognitivo.** Se basa en la teoría de la asimilación propuesta por Ausubel; la teoría de los esquemas, propuesta por Rumelhart, Andersom et. al; la teoría del aprendizaje estratégico, propuesta por J. Flavell, A. Brown, S. Paris, M. Pressley et. al.
- 3. Constructivismo social o sociocultural.** Se basa en la teoría sociohistórica y fue propuesta por Lev Vygotsky. Encuentran fundamento en esta las teorías de la cognición

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

socialmente compartida de Resnik, Levin y Teasley; la cognición distribuida de Solomon; andamiaje y pensamiento narrativo de Bruner; participación guiada de Rogoff; zona de construcción del conocimiento de Newman, Griffin y Cole; zona de desarrollo intermental de Mercer.

4. **Constructivismo radical.** Propuesta por Vico, von Glasersfeld y von Foerster.
5. **Constructivismo social.** Propuesta por Berger, Luckman, D. Edwards, J. Lemke y R. Driver (Guerra J., 2020).

b. El constructivismo radical. Un tratado del constructivismo radical necesariamente tendría que abordar el tema con autores como Giambattista Vico, Immanuel Kant, Eduard Zeller, Wilhelm Dilthey, Edmund Husserl, Ludwig Wittgenstein, Jean Piaget, Erwin Schrodinger, Werner Heisenberg, George Kelly, Peter Berger, Thomas Luckmann, Nelson Goodman, por mencionar a los más sobresalientes, pero harían falta muchos no menos brillantes pensadores más. No es el caso de mostrar las ideas de estos autores en este momento, pero sí se van a exponer en síntesis sus ideas de forma clara y expedita del tema.

Para el constructivismo, la realidad la obtiene el sujeto descubriéndola e investigándola; en consecuencia, se puede considerar un método inductivo. Todas las percepciones y vivencias humanas están solo en la cabeza del citado sujeto. Nos encontramos aquí frente a un proceso mental de cuyo funcionamiento no se tiene seguridad, puesto que será muy difícil estandarizar y sistematizar el conocimiento.

El constructivismo es radical porque rompe con las convenciones y desarrolla una teoría del conocimiento en la cual este ya no se refiere a una realidad “ontológica”, “objetiva”, sino que se refiere exclusivamente al ordenamiento y organización de un mundo constituido de nuestras experiencias (Olivo-Franco & Corrales, 2020). Aquí cada idea está estrechamente enlazada con las demás, es una trama entretejida (Watzlawick, 1994). Al no referirse a una realidad objetiva, no representa una realidad absoluta, sino constreñida al sujeto que concibe un modelo de conocimiento del individuo capaz de construir un mundo (realidad) más o menos digno de confianza. En consecuencia, el constructivismo radical solo representa una parcela de la multicitada realidad, atribuible a un individuo en particular. En otras palabras, es un método puntual que intenta llegar a conocer la realidad sumando la interpretación de la realidad de un individuo tras otro, lo que significa pasar de la unidad al todo.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Toda realidad es la construcción de quienes se dedican a construir e investigar. Sin embargo, esta realidad de ninguna manera se puede inventar, porque entonces no se podría calificar como una auténtica realidad.

c. Importancia de la teoría de Piaget para la pedagogía actual. “Desde el punto de vista piagetiano, el conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto. Estas ideas representan una importante base de criterios para la organización de los currículos escolares.” (Rodríguez-B, 1999) citado en (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño, & Loor-Rivadeneira, 2016)

Otro de los aspectos de la teoría de Piaget que ha tenido gran significación también en la pedagogía es la idea de que el alumno es un sujeto activo que elabora la información y es capaz de progresar por sí mismo (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño, & Loor-Rivadeneira, 2016).

La teoría de Piaget llevó a considerar que la autogestión del aprendizaje —donde el estudiante es capaz de construir su conocimiento a partir de sus experiencias previas, los contenidos impartidos por el profesor y la creación por parte de este de espacios educativos adecuados— permitiría el logro de un aprendizaje con comprensión, que los aprendizajes obtenidos son más fácilmente generalizables a otros contextos y serían más duraderos en el tiempo, y por último que de esta forma los alumnos aumentan el sentido de su propia capacidad para generar conocimientos valiosos por sí mismos, lo que potencia posteriores esfuerzos (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño, & Loor-Rivadeneira, 2016).

9.1.3.2. ¿Quién usa el método constructivista? Científicos y trabajadores de la educación.

9.1.3.3. ¿Cuándo se usa el método constructivista? Cuando surgen problemas en la adquisición del conocimiento.

9.1.3.4. ¿Cómo se usa el método constructivista? Parafraseando a Cathalifaud, una investigación debe dirigirse hacia la identificación de conjuntos relacionados de distinciones y no solo a la reducción analítica y causal de componentes y procesos aislados. Cathalifaud propone el método siguiente:

- 1. Objeto de estudio. Consiste en delimitar el campo de estudio.**
- 2. Equipo. Es la selección y organización de los observadores, determinando con precisión las características que deben reunir, cantidad y tipo.**
- 3. Universo. Identificar y caracterizar el ámbito social de análisis del objeto de estudio (incluye consideraciones etarias, de estratificación social, educacionales, residenciales, de género, etcétera).**
- 4. Muestra. Selección de los informantes.**

5. **Procedimientos. Selección de la técnica. Se recomienda una prueba piloto antes del estudio.**
6. **Análisis. Inicia con el registro íntegro de las comunicaciones, su digitalización para darles formato de texto y selección del tipo de análisis del contenido y su agrupación en subtemas.**
7. **Procesamiento. Reorganización de los subtemas en función del reconocimiento de las distinciones detectadas (puede ayudarse con preguntas como las siguientes: ¿qué distinciones sostienen los subtemas? ¿qué distinciones sostienen las aportaciones?).**
8. **Presentación. Reorganización de las distinciones identificadas en un diagrama de flujo y reconocer las relaciones que se evidencian cautelando su reversibilidad.**
9. **Retroinformación. Presentación del modelo a representantes del ámbito social explorado. Reformulación y establecimiento de hipótesis explicativas.**
10. **Comunicabilidad. La presentación definitiva debe considerar los intereses del destinatario final.**

9.1.3.4.1. Conclusiones de algunos autores. El constructivismo, como un método de investigación científica, logra la adquisición del conocimiento por el sujeto (el investigador) mediante una interacción con el entorno, la que supone un sujeto activo, a veces en forma individual y otras en grupo, en la búsqueda del citado conocimiento. El entorno puede facilitar o dificultar la transmisión del conocimiento, pero del sujeto (investigador) dependerá la interpretación de la realidad.

El proceso interno en el individuo es el que permite calificarlo como subjetivo e inductivo, de ahí que gran parte de las investigaciones educativas tengan esta postura, aunque si lo que se estudia es una población completa, entonces se usaría la deducción compuesta por un gran número de datos.

La teoría de Piaget representa uno de los intentos más completos de proporcionar una visión coherente y unificada del desarrollo cognitivo desde el nacimiento hasta la adultez. Las principales líneas contentivas de la teoría del Piaget estuvieron dirigidas a tres líneas fundamentales: el constructivismo, las etapas de desarrollo, y la relación entre desarrollo y aprendizaje. La concepción de Piaget respecto a las relaciones entre desarrollo y aprendizaje resultó de especial relevancia debido a las múltiples controversias teóricas y las implicaciones para la práctica

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación educativa que se han derivado de ella (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño, & Loor-Rivadeneira, 2016).

El constructivismo ha sido criticado en diferentes frentes. Se le imputa una renuncia a la objetividad (inspirada en el alegato de despedida de la objetividad de von Glasersfeld), puesto que, si cada sujeto construye no solo el objeto sino la realidad, entonces no queda más que aceptar que el conocimiento será particular y relativo.
(Retamozo, 2012).

“Una de las mayores debilidades de la estrategia investigativa sistémica/constructivista se encuentra en sus posibilidades para procesar la información compilada. Algunos procedimientos, en tal sentido, pueden ser recomendados” (Cathalifaud, 1998). Con relación a la validación, (Maturana, 1995), quien ha avanzado mucho en el campo de la construcción de los criterios de validación en la investigación constructivista, concluye que solo se aceptan como explicaciones científicas válidas aquellas que resultan de la aplicación de los criterios de validez generados por las comunidades científicas.

Dos conclusiones esenciales: en primer lugar, que la inteligencia es una cualidad inherente del hombre, y en segundo lugar, que los seres humanos son inteligentes a todas las edades (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño, & Loor-Rivadeneira, 2016).

9.1.3.5. ¿Dónde se usa el método constructivista? Principalmente en el proceso educativo enseñanza-aprendizaje y en la generación del conocimiento científico.

9.1.3.6. ¿Por qué se usa el método constructivista? Es una forma de explicar la generación del conocimiento en el ser humano.

9.1.3.7. ¿Para qué se usa el método constructivista? Para explicar el proceso de adquisición del conocimiento por el individuo, ya que hasta el momento es la mejor herramienta para hacerlo, y para hacer pronosis.

El constructivismo es un método inductivo.

9.1.4. Etnometodología, etnografía, entrevista cualitativa y estudio de caso.

Los límites entre la etnometodología, la etnografía, la entrevista cualitativa y el estudio de caso no se encuentran claros; hay más coincidencias que diferencias. Al respecto, Araceli de Tezanos dice: “Las denominaciones investigación cualitativa, etnometodología, estudio de caso, investigación en terreno y etnografía pueden ser empleadas alternativamente y como sinónimos referidos a un modo específico de producir conocimiento científico en el contexto del enfoque cualitativo”. Hammersley, (1990) citado por (Tezanos, 1998) También resulta prudente mencionar que los diferentes autores las consideran método, técnica o estrategia, indistintamente. Aquí se van a analizar como método de investigación cualitativa.

La etnometodología, etnografía, entrevista cualitativa y el estudio de caso son un método de investigación cualitativa.

Parafraseando a Coulon, Hitchcock y Hughes, la etnometodología tuvo sus orígenes en las universidades de California, en las décadas de 1960 y 1970, con autores como Coulon, Hitchcock y Hughes, quienes fueron la base para que Garfinkel publicara su obra *Studies in ethnomethodology*, considerada la precursora de este método de investigación, al romper con las formas tradicionales de esa época.

Los *etnometodólogos* tienen la idea de que el mundo social está compuesto de significados y puntos de vista compartidos.

La etnometodología, por medio de la entrevista, estudia los fenómenos sociales analizando las actividades humanas, para construir, dar sentido y significado a sus prácticas sociales cotidianas, a fin de explicarlas.
De Landsheere

9.1.4.1. ¿Qué es la etnometodología? De Landsheere nos dice que la etnometodología, por medio de la entrevista, estudia los fenómenos sociales analizando las actividades humanas, para construir, dar sentido y significado a sus prácticas sociales cotidianas, a fin de explicarlas.

La entrevista permite que la gente hable sobre lo que sabe, piensa y cree, lo que permite que el investigador-entrevistador obtenga información sobre algo de lo cual tiene conocimiento el entrevistado, respondiente o informante. Esta información suele referirse a la historia de vida, al sentido de los hechos, a sentimientos, opiniones y emociones, normas o estándares de acción, a los valores o conductas ideales.

Existen variantes, como las entrevistas dirigidas que se aplican con un cuestionario preestablecido, semiestructuradas, grupos focalizados en una temática, y clínicas. Aquí se analiza lo que algunos autores llaman entrevista antropológica o etnográfica. El objetivo es mostrar que este tipo de entrevista cabe plenamente en el marco interpretativo de la *observación participante*. La entrevista se realiza cara a cara, para estimular la reflexión.

Rosana Guber nos dice que existe dificultad en obtener la información del mundo exterior con objetividad porque el investigador, en su afán de lograr algo espectacular, se ve influido por sus prejuicios, por lo que se requiere limitar el posible sesgo en el diálogo, limitar la directividad. La no directividad implica que el investigador adopte al momento de la entrevista una posición de desconocimiento y duda sistemática que favorezca el surgimiento espontáneo de temas, términos y conceptos.

La no directividad se basa en el supuesto de que la parte afectiva es mucho más profunda que el comportamiento, que puede observarse exteriormente, por lo que se requiere que el analista deje fluir el discurso del analizado o respondiente.

En las entrevistas estructuradas, el investigador formula las preguntas y pide al entrevistado que se subordine a su concepción de entrevista, a su dinámica, a su cuestionario y a sus categorías.

En las no dirigidas, en cambio, solicita al informante indicios para descubrir los accesos a su universo cultural.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.4.1.1. La entrevista cualitativa. La palabra *entrevista* significa “acción y efecto de entrevistar o entrevistarse. Es la vista, concurrencia y conferencia de dos o más personas en un lugar determinado, para tratar o resolver un negocio” (RAE, 2022).

En consecuencia, la entrevista tiene como intención que el sujeto conozca al objeto (que es otro sujeto), lo que implica un diálogo, transmisión de ideas y significados entre al menos dos personas.

La entrevista cualitativa es una conversación que permite la exposición de las respuestas de los sujetos libremente.

La entrevista es un proceso de interacción entre el entrevistador y el entrevistado. Es flexible y dinámica. Cuando el diálogo es intenso, se conoce como entrevista a profundidad.

La entrevista cualitativa tiene antecedentes en el terreno de la filosofía, en textos clásicos como los diálogos de Platón y la mayéutica, los cuales muestran el uso del diálogo; asimismo, su origen parte de la Iglesia católica, con la estrategia del confesionario.

La entrevista cualitativa fortalece el arte de preguntar, escuchar y observar; estas tres acciones se conjugan para enriquecer la dinámica de la conversación fluida entre el entrevistador y el entrevistado.

Esta técnica tiene mucho en común con la observación participante, con la diferencia de contar con los escenarios y situaciones donde se desarrolla la investigación. Al respecto, mencionan (Taylor & Bogdan, 1996): “Mientras los observadores participantes llevan a cabo sus estudios en situaciones de campo naturales, los entrevistadores realizan los suyos en situaciones preparadas”.

9.1.4.2. ¿Quién elabora la etnometodología, la etnografía, la entrevista cualitativa y el estudio de caso?

Los investigadores sociales capacitados.

9.1.4.3. ¿Cuándo se elaboran la etnometodología, la etnografía, la entrevista cualitativa y el estudio de caso?

Cuando se requieren respuestas a los fenómenos sociales; cuando se busca una explicación de las causas de tales fenómenos.

9.1.4.4. ¿Cómo se usan la etnometodología, la etnografía, la entrevista cualitativa y el estudio de caso?

9.1.4.4.1. La preparación. Se requiere que el investigador analice el marco social y cultural que se propone estudiar, incluyendo la terminología propia del sector social objetivo, a fin de identificar fácilmente la información subyacente a las respuestas del sujeto de estudio, sobre todo pensando que su trabajo se realiza en el campo, donde no tiene las mismas herramientas que en la comodidad de su oficina. Este análisis se puede llamar *marco teórico*.

El análisis del marco social y cultural tiene como objetivo delimitar el campo temático de la investigación y el contexto de la ocurrencia o espacio físico (véase **Tabla 16**).

Tabla 16. Delimitación de la investigación.

Campo temático	Contexto de ocurrencia	Estudio de caso
Ausentismo escolar	Facultad de Medicina	Drogadicción grupo A
Delincuencia organizada	Centro de atención a menores	Pandillas callejeras
Violencia intrafamiliar	Centro de atención a mujeres	Mujeres golpeadas

Nota. En la tabla se puede observar el campo temático, el contexto de ocurrencia y el estudio de caso dentro de la delimitación de la investigación.

La delimitación del contexto de ocurrencia incluye recorridos por el lugar, mapas de los espacios físicos, entre otros.

En la Tabla 16, en la tercera columna, podemos observar el *estudio de caso*, que es similar a todo lo tratado hasta el momento. La diferencia es que tiene un grado de generalidad muy reducido, como drogadicción en el grupo A de la Facultad de Medicina; las pandillas callejeras de la calle Revolución; las mujeres golpeadas en la colonia Insurgentes.

Previo a tomar la decisión de usar la entrevista cualitativa para interpretar la realidad, se requiere reflexionar en cómo, cuándo y bajo qué circunstancias se recomienda entrevistar. Cabe considerar que una investigación cualitativa se desarrolla cuando se tienen muchas variables y pocos datos. La pregunta o preguntas de investigación aquí se conocen como el problema de investigación.

El método de investigación científica por tener una amplia difusión y que constituye una herramienta poderosa para realizar investigaciones sociales en el nivel exploratorio.

9.1.4.5.2. La atención flotante. Consiste en no privilegiar de antemano ningún sector del discurso. Esto promueve la libertad de expresión y la confianza del entrevistado. “El centramiento de la investigación en el entrevistado supone que el investigador acepta los marcos de referencia de su interlocutor para explorar juntos los aspectos del problema en discusión y del universo cultural en cuestión” Thiollent, (1982) citado por (Guber, 2001), por lo que se dice que en la investigación etnometodológica la flexibilidad permite que, al recibir información del entrevistado, surjan nuevas preguntas que antes no estaban contempladas (Guber, 2001).

La etnometodología, como metodología cualitativa de lo social, implica trabajar bajo criterios de verdad, para generar conocimiento comprobado y comprobable que sustente la construcción y formalización de categorías.

9.1.4.5.3. La entrevista y el rapport. Es una parte importante, ya que, si no se logra el *rapport*, la confianza, las respuestas no tendrán profundidad, no llegarán a lo más sensible.

El rapport es el grado de aceptación que tiene el entrevistado hacia los entrevistadores.

Es el efecto positivo del entrevistador al entrevistado, es la armonía entre etnógrafo e informante, es la adaptación y conocimiento que tiene el entrevistador alrededor de la cultura que tiene el respondiente, es el conocimiento previo del entrevistador sobre el objeto de estudio.

J. P. Spradley considera cuatro momentos que pueden evidenciarse en la producción del *rapport* de la entrevista: tensión, exploración, cooperación y participación (Spradley, 1979).

a. Tensión. El inicio del diálogo es un impulso que ciertamente genera tensión, pero si matizamos el inicio hay más probabilidades de que se desarrolle una conversación fluida y un *rapport* armonioso.

Algunas preguntas con las que se podría comenzar el diálogo son:

- 1. ¿Me podría describir su rutina de trabajo, desde que se levanta hasta que duerme?**
- 2. ¿Qué opina de la migración a Estados Unidos?**
- 3. ¿Qué opina de los jóvenes de la actualidad?**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

b. Exploración. Es un proceso de descubrimiento de lo que el entrevistador y el entrevistado desean, es un tiempo para comenzar a escuchar, probar y observar. Es la búsqueda de indicios para revelar dudas.

Spradley cita dos importantes principios que influyen en esta fase:

1. Repetir. Aunque parezca redundante recordarle al entrevistado qué queremos saber de él, repetir constantemente es nuestro foco central.

2. Reafirmar. Lo que dice el informante para entender su propio lenguaje.

c. Cooperación. Se logra cuando el etnógrafo y el informante ya conocen un poco más de lo que esperan uno del otro.

d. Participación. El entrevistado y el entrevistador conocen los roles que juegan en el diálogo, la participación indica un grado de avance mayúsculo en este, los informantes que colaboran aportan la información que requiere el investigador.

Estas fases no siempre se presentan o son iguales, sino que cada entrevista es única; lo importante aquí es lograr un máximo grado de participación y pasar rápidamente los momentos de tensión para alcanzar una cooperación y diálogo fluidos.

e. Puntos a considerar. Formular un objetivo o pregunta general de entrevista en función de lo que se requiere conocer, a fin de tener claro lo que se puede y debe preguntar.

1. Diseñar las dimensiones. Se requiere identificar las dimensiones que integran el objetivo trazado. Es importante considerar que no sean menos de cuatro ni más de siete. Por ejemplo, si mi objetivo es conocer la cultura juvenil, puedo incluir como dimensiones las siguientes: 1. Los jóvenes y la educación, 2. Los jóvenes y la familia, 3. Los jóvenes y los amigos, 4. Los jóvenes y las drogas, 5. Los jóvenes y la sexualidad.

2. Diseñar preguntas abiertas. Cada dimensión requiere de una batería de preguntas particulares que sean lo suficientemente abiertas para que den libertad al entrevistador de construir respuestas argumentativas, narrativas y descriptivas.

f. Las preguntas. No hay un orden establecido en la formulación de preguntas en el campo etnometodológico; sin embargo, tiene como propósito descubrir preguntas para construir los marcos de referencia de los actores. De estos marcos surgen las preguntas y temas.

La reflexión, la agudeza de sentidos, el estudio de la cultura de la sociedad objetivo es fundamentales para que el investigador formule las preguntas que harán surgir el universo cultural del informante.

Al respecto, se puede agregar que no hay un manual para capacitar al entrevistador etnometodólogo.

Las preguntas pueden jerarquizarse, para pasar de lo general a lo específico o viceversa. Ejemplo: ¿cómo es la cuaresma en el barrio?, ¿cómo es la cuaresma en su familia?, ¿qué hace usted en la cuaresma? Las respuestas del entrevistado pueden dar lugar a preguntas como qué, cómo, quién, dónde, cuándo, por qué y para qué (Spradley, 1979) y (Agar, 1980) citados por (Guber, 2001)

Algo similar puede hacerse con respecto al tiempo, jerarquizarlo en grandes periodos, periodos medios y periodos cortos.

a. Focalizar y profundizar. En esta etapa, el investigador puede ampliar, profundizar, sistematizar el material obtenido y organizar las categorías obtenidas en la primera etapa. Las encuestas y cuestionarios son útiles en este punto porque permiten ampliar el campo.

También se puede avanzar sobre temas que podrían considerarse tabú, conflictivos, comprometedores o vergonzantes, que no se habían tocado antes.

La entrevista tiene un inicio, un desarrollo y un cierre. No existe una norma que defina el tiempo en cada uno de ellos, así cada uno de ellos puede tener una duración no establecida, pero la regla es no cansar al informante, ni abusar de su tiempo y disposición. Cada encuentro es único e irreplicable, por lo que se tiene que estar listo para recibir información que pudiera ser muy confidencial y que nunca se hubiera revelado.

b. Las preguntas a posteriori. Es para que el entrevistador recuerde que se requiere dejar al entrevistado hablar libremente, sin presionarlo, pero también sin que el respondiente tenga premeditadas las respuestas.

¿Cuántas preguntas se deben hacer, y a cuántas personas? El número no está definido. Pero se sugiere que se pare de hacer preguntas a los entrevistados cuando las respuestas estén saturadas, es decir, que digan lo mismo o cosas similares.

Si al momento de la saturación no se ha llegado al objetivo, entonces habrá que realizar las preguntas pertinentes.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.4.5.4. Barreras del lenguaje

- a. *El no decir*. Se recomienda no utilizar frases muy largas que impidan la comprensión del interlocutor ni emplear lenguajes especializados
- b. *El decir de más y el desahogo*. Es importante detectar cuándo los entrevistados evaden las preguntas, como también cuándo están hablando de más.
- c. *Recapitular y vincular, no interrumpir*. Es importante que los entrevistados expresen sus puntos de vista, pero también hay que cuidar que ese tema no se salga de control a tal grado que se convierta en un monólogo.
- d. *Reafirmar/repetir*. Es muy útil recurrir a la repetición de las ideas de lo que dijo el informante, sobre todo para reafirmar sus argumentos. La repetición ayuda a recordarle al entrevistado qué es lo que nos interesa saber de él (Mousalli-Kayat, 2015).
- e. *Aclarar/ejemplificar*. Una forma sencilla de aclarar contradicciones o discursos vagos es pedirle al informante que lo aclare él mismo-
- f. *Confrontar/contradecir*. Si hay evidencias de conflicto de ideas, es importante pedirle al informante que los aclare.
- g. *Juego de roles*. Para evitar expresar sus verdaderos sentimientos, los entrevistados suelen hablar en tercera persona.
- h. *Conflicto ideológico o de intereses*. En algunas entrevistas es común percibir que el entrevistado no se atreve a decir su punto de vista real sobre algún tema porque su compromiso institucional, laboral o político no se lo permite (Fuentes, 2022).
- i. *El método*. Para lograr efectivamente los objetivos planteados en una entrevista, se requiere que el investigador tenga un entrenamiento en la forma de dirigirse al entrevistado, el uso adecuado del vestuario, adoptar una posición flexible. Cuando es un grupo de entrevistadores, hay un líder que usualmente tiene juntas previas al inicio, al término de cada sesión, al cierre de la entrevista, para interpretar los resultados y lograr la unión del trabajo.

El *rapport* es uno de los elementos más sensibles en la entrevista cualitativa.

Se recomienda evitar preguntas que inhiban las respuestas del investigado. Ejemplo: el investigador pregunta al entrevistado si es bisexual o si es adúltero cuando está frente a su esposa.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El guion de la entrevista, más que un cuestionario, es una orientación temática que ayuda a la memoria, a la producción de información. Es preciso que el entrevistador memorice las preguntas que va a hacer, ya que estar consultando apuntes distrae al entrevistado y demerita la calidad de las respuestas.

A continuación, se presenta el método propiamente dicho.

- 1. Analizar la información teórica disponible.**
- 2. Formular el objetivo o pregunta central.**
- 3. Planear las actividades a desarrollar.**
- 4. Desarrollo de la entrevista.**
- 5. Análisis de la información.**
- 6. Elaboración del reporte de la investigación.**

9.1.4.5. ¿Dónde se usa la etnometodología? Tiene dos vertientes: *in situ*, es decir en el campo, en el lugar donde se encuentran las personas o el fenómeno en estudio; y en un lugar neutro, tanto para el entrevistador como el entrevistado.

9.1.4.6. ¿Por qué se usa la etnometodología? Porque es necesario explicar los fenómenos sociales.

9.1.4.7. ¿Para qué se usa la etnometodología? Para conocer a la sociedad.

9.1.5. *Experimental, cuasiexperimental y ex post facto*

El método experimental está encuadrado dentro de la investigación científica cuantitativa. Esto quiere decir que realizar un experimento implica necesariamente medir la variable, proporcionar el estímulo y volver a medir la variable, para cuantificar el efecto del estímulo. No existe el método experimental cualitativo, por eso se requiere conocer de estadística si se va a usar el método experimental.

La investigación científica cuantitativa se refiere a la relación que existe entre el sujeto (el investigador) y el objeto (el investigado), con el fin de describir, correlacionar, explicar, predecir, controlar y formular leyes de causa-efecto, mediante datos estadísticos que pueden ser aplicados a las ciencias naturales y sociales.

Augusto Comte denominó *positivismo* al conocimiento científico que se sustenta en la experiencia, es objetivo y puede ser generalizado. A este autor se debe la corriente filosófica denominada positivismo o investigación cuantitativa basada en la estadística (Mousalli-Kayat, 2015).

Para Calventus, (2009) citado por (Mousalli-Kayat, 2015), el método cuantitativo está caracterizado principalmente porque se considera a la realidad como fáctica, externa y objetiva; el conocimiento se obtiene por el método hipotético-deductivo, se requiere un control de las variables, la teoría permite analizar el objeto de estudio, se busca confirmar o rechazar teorías, y los propósitos están orientados a la descripción objetiva de la realidad y explicación de los hechos.

Toda investigación cuantitativa tiene un problema; objetivos; teoría; marco teórico, referencial o antecedentes investigativos; variables e hipótesis, todo ordenado y sistematizado con la intención de obtener conocimientos comprobados y comprobables con criterios de verdad.

9.1.5.1. ¿Qué es el método experimental, cuasiexperimental, y ex post facto? Previo a dar respuesta a la pregunta, se abordarán los diferentes tipos de investigación, el criterio de científicidad en el enfoque cuantitativo, el proceso general de investigación científica, los diferentes niveles de investigación, y se pasará después a los métodos experimental, cuasiexperimental y *ex post facto*.

Es importante identificar los diferentes tipos de investigación, para ubicar el lugar del método experimental. En primer lugar, se aborda la investigación con intervención, donde se incluye la investigación experimental. No obstante, el presentar los diferentes tipos de investigación tiene como fin orientar al estudiante para que no cometa el error de considerar una investigación experimental como cualitativa, retrospectiva o con una variable.

El método experimental es imposible llevar a cabo si se quiere aplicar en una investigación cualitativa, retrospectiva; con una variable observacional o transversal

9.1.5.1.1. Tipos de investigación. Los diferentes tipos de investigación son exhaustivos y excluyentes. *Exhaustivos* significa que todos los estudios están considerados en alguno de los grupos. *Excluyentes* quiere decir que un mismo estudio no puede pertenecer a dos grupos al mismo tiempo. No hay un conjunto denominado intersección. De acuerdo con José Supo en su obra *¿Cómo evaluar una tesis?*, los tipos de investigación son:

1. ***De acuerdo con la intervención.***
 - a. ***Observacional. No hay intervención, son exploratorios o cualitativos, descriptivos, relacionales.***
 - b. ***Experimental. Con intervención, siempre son prospectivos (hacia el futuro), analíticos (tienen dos o más variables), de causa y efecto o explicativos.***
2. ***Por la planeación de las mediciones.***
 - a. ***Retrospectivo. Usa datos secundarios de registros ya existentes, donde el investigador no participó.***
 - b. ***Prospectivo. Usa datos primarios generados por el investigador.***
3. ***Por el número de mediciones de la variable de estudio.***

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- a. **Transversal. Con una medición. Generalmente son observacionales.**
 - b. **Longitudinal. Con dos o más mediciones. Entre cada medición puede haber una intervención (experimental) o un acontecimiento (observacional).**
4. **Por el número de variables analíticas.**
- a. **Con una variable. Son estudios descriptivos, estadísticos, como la frecuencia, incidencia, media, mediana, moda y desviación estándar.**
 - b. **Con más de una variable. Se denominan estudios analíticos porque tienen más de una variable (Supo J. , 2014).**

9.1.5.1.2. Los criterios de científicidad en el enfoque cuantitativo. A los criterios de objetividad de los instrumentos se les conoce como *validez* y *confiabilidad*.

La validez nos revela si el instrumento realmente mide lo que debe medir y la confiabilidad indica la consistencia de esa medida, es decir, en qué medida el instrumento aplicado varias veces para las mismas unidades de análisis producirá los mismos resultados.

(Mousalli-Kayat, 2015)

9.1.5.1.3. El proceso general de investigación científica. Inicia con la investigación exploratoria, y continúa con la descriptiva, relacional, explicativa, que incluye los preexperimentos, experimentos, cuasiexperimentos e investigaciones *ex post facto*, así como los estudios predictivos y aplicativos.

La investigación científica tiene un término que se denomina *conclusión*, la cual, una vez que se ha comprobado, se denomina *tesis*. Existe una jerarquización de estas conclusiones o tesis, basada en el grado de generalidad que tienen. Cuando el grado de generalidad es mayor, apoya en la solución de mayor cantidad de problemas, al grado que esas tesis se transforman en principios.

*Un principio que se comprueba una y otra vez,
bajo las mismas condiciones, se transforma en
una ley científica.*

Un conjunto de tesis, principios, conceptualizaciones, definiciones y leyes científicas, organizadas, sistematizadas y jerarquizadas, forman una teoría científica.

Una teoría científica nos apoya para la explicación y pronóstico de los problemas afines al objeto de estudio (véase Diagrama 24).

Diagrama 24. Proceso general de investigación

Nota. En el diagrama puede observarse el proceso general de la investigación científica.



Cabe mencionar que la información anterior no es ampliamente conocida por la comunidad académica en general, sino hasta que un alumno se encuentra por terminar la licenciatura y se le presenta la opción de titulación por tesis. El alumno, durante su permanencia en la facultad, escuchó que existe otro tipo de ciencias, por lo que resulta pertinente la pregunta siguiente: ¿dónde se ubica la ciencia pura, aplicada, cualitativa y cuantitativa en el proceso de investigación científica? Para dar respuesta a la pregunta, se presenta el Diagrama 25:

Diagrama 25. Niveles de investigación, clasificación de la ciencia y características por nivel.



En la imagen central del triángulo tenemos los niveles de investigación: exploratorio, descriptivo, relacional, explicativo, predictivo y aplicativo, ya explicados anteriormente. Sin embargo, es importante destacar que el método experimental está encuadrado en la investigación explicativa.

En la primera columna de la izquierda tenemos a la investigación pura y la aplicada, en su correspondencia con los niveles de investigación. La investigación pura o básica es la búsqueda desinteresada de nuevo conocimiento científico, es el conocer por el simple gusto de conocer, descubrir lo que teníamos frente a nuestros ojos, pero que no sabíamos interpretar. La ciencia aplicada es la ejecución del conocimiento básico de la ciencia pura en algo práctico, que responda a las necesidades de la sociedad. Los ejemplos son la orientación en el vuelo nocturno del murciélago para aplicarlo en el radar aéreo; la orientación en su navegación que tienen las ballenas, delfines, atunes, etcétera, y en general de los peces, para aplicarlo al sonar de los buques.

Siguiendo con la imagen, en la segunda columna tenemos la investigación cualitativa o exploratoria, y la cuantitativa. La investigación cualitativa corresponde a las ciencias sociales, mientras que la cuantitativa a las naturales, aunque ambas podrían usar las mismas herramientas.

En la columna a la derecha de la pirámide tenemos lo siguiente: en primer lugar, de abajo hacia arriba, el nivel exploratorio se encarga de caracterizar el objeto de estudio. En el nivel

descriptivo se inicia el uso de la estadística de una sola variable para el cálculo de la frecuencia, media, mediana, moda. En el nivel relacional se comparan dos variables.

El nivel explicativo es multivariable y ahí se determinan las relaciones de causa-efecto; es el lugar donde se dan los preexperimentos, cuasiexperimentos y experimentos. El nivel predictivo tiene la función básica de mostrar el futuro, principalmente con fines logísticos, para conocer las necesidades de recursos materiales, humanos y financieros. Finalmente, tenemos el nivel aplicativo o tecnológico, que es donde se ubica la industria.

Ampliando la información precedente, pasamos a lo siguiente:

a. La investigación exploratoria. Los estudios exploratorios corresponden a la investigación cualitativa, y son los que desarrollan principalmente los sociólogos, antropólogos, psicólogos y pedagogos. El objeto de estudio es el ser humano. Aquí se realiza una investigación subjetiva porque la información se obtiene de las respuestas de los sujetos de estudio.

Tiene como propósito investigar temas poco estudiados o que no se han abordado antes, por no existir suficiente teoría o marcos referenciales. Son base para estudios posteriores, ya que solo identifican tendencias, contextos o áreas de trabajo. Pueden tener como objetivo conceptualizar el objeto de estudio e identificar las categorías de análisis. El objeto de estudio puede ser tan particular que la teoría que pudiera generarse solo es aplicable a un sector muy pequeño de la población, por lo que no puede generalizarse, al menos no en un modelo matemático.

Se considera un diseño no experimental y sus objetivos se redactan con algunos de los verbos siguientes:

- 1. Esclarecer.**
- 2. Traducir.**
- 3. Comprender.**
- 4. Interpretar.**
- 5. Declarar.**
- 6. Anunciar.**
- 7. Caracterizar.**
- 8. Examinar.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Este tipo de investigación es muy común en el enfoque cualitativo, por ser muy fácil que los resultados puedan originarse desde la subjetividad y la intersubjetividad de las fuentes. A su vez, se debe prestar mucha atención al método a utilizar en el acopio y tratamientos de la información, ya que no debe haber ambigüedad en este aspecto (Mousalli-Kayat, 2015).

Estos estudios se caracterizan por ser observacionales; no usan la estadística, pero sí pueden realizar mediciones; tienen objetivos, pero no hipótesis.

Es importante acotar que todas estas investigaciones serán exploratorias en la medida que no haya estudios previos en esos contextos y con ese abordaje. Como ejemplo se puede mencionar la investigación que hizo Oscar Lewis en 1961 de una familia disfuncional en la Ciudad de México. Los resultados se plasmaron en una novela y una película estelarizada por Anthony Quinn. ¿Los resultados de esta investigación cualitativa se pueden generalizar?, ¿todas las familias mexicanas son igualmente disfuncionales? Las respuestas son obvias. Los resultados solo se aplican para esa familia. De la misma forma son los resultados de las investigaciones cualitativas, aplicables solo para la población seleccionada, la cual puede ser una sola persona, una familia o un grupo reducido. También se puede mencionar que los filósofos griegos de la antigüedad ya contemplaban un marco teórico, por lo que se podría decir que la ignorancia del objeto de estudio no significa la ausencia de un marco referencial, esto porque estudiantes inexpertos, en forma frecuente, afirman adoptar un enfoque cualitativo porque su objeto de estudio no tiene un marco teórico o porque ese aspecto no se ha estudiado.

Ejemplos:

1. ¿Por qué abandonan la escuela secundaria los alumnos?
2. ¿Cuáles son las características de un alumno popular en la escuela secundaria?
3. ¿Cuáles son los cuatro colores favoritos de las alumnas de la escuela secundaria?

b. La investigación descriptiva. El siguiente nivel de investigación científica se conoce como *descriptivo*. Aquí se inicia el uso de la estadística y se caracteriza por usar una sola variable.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las conceptualizaciones o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan (Hernández-Sampieri & et. al., 2003).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

La investigación descriptiva se considera *no experimental*: da respuesta a las preguntas ¿qué es?, ¿cuántos?, ¿cómo es? (propiedades), ¿dónde está?, ¿de qué está hecho? Los verbos más usados en la redacción de sus objetivos son describir, caracterizar, clasificar, diagnosticar, identificar, enumerar.

Se considera el inicio de la investigación cuantitativa, usa análisis estadístico univariado y podría tener hipótesis estadística.

Ejemplos:

1. ¿Cuántos alumnos practican deporte en la facultad X?
2. ¿Cuántos alumnos de la facultad X fuman?
3. ¿Cuántos pacientes de cáncer, del hospital regional X, fuman?

c. *Después tenemos la investigación relacional*. Consiste en comparar dos variables.

Una correlación es una relación entre dos variables, conceptualizaciones o aspectos. Si una aumenta o disminuye, ¿qué pasa con la otra?

La investigación correlacional describe la relación lineal entre dos o más variables sin tratar en lo absoluto de atribuir a una variable el efecto observado de la otra. Como técnica descriptiva, la investigación correlacional es muy potente porque indica si dos variables (como el número de horas de estudio y el puntaje obtenido en una prueba) tienen algo en común. Si así es, existe una correlación entre las dos (Salkind, 1999).

Hernández et al. indican que los estudios correlacionales, “al evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, miden cada una de ellas (presuntamente relacionadas) y después cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentaban en hipótesis sometidas a prueba” (Hernández-Sampieri & et. al., 2003).

La estadística usada en los estudios correlacionales mide la asociación lineal entre variables ordinales, intervalo o razón. Además del grado de asociación, orientan en el sentido, positivo o negativo. La tendencia es positiva o directa si una variable aumenta y la otra también; negativa o indirecta, si una variable aumenta y la otra disminuye. El resultado también puede indicar que no hay correlación entre las variables.

La correlación no implica causalidad. Para determinar la causalidad, existe un procedimiento específico que se tratará en el siguiente apartado.

Mientras que los estudios exploratorios identifican variables, los descriptivos las caracterizan, y los correlacionales indican las relaciones entre las variables. Cuantifican la relación

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

entre variables, pero no determinan relaciones de causalidad. Podría tener hipótesis estadística bivariada.

Las investigaciones correlacionales se consideran no experimentales. Dan respuesta a estas preguntas: ¿cómo se comporta X en función de Y?, ¿existe diferencia en X, cuando aumenta Y?, ¿X y Y tienen una relación lineal negativa entre ellas? Los principales objetivos pueden ser establecer, correlacionar, diferenciar, examinar, relacionar.

Ejemplos:

1. ¿Existe una correlación entre escuchar música clásica y la concentración?
2. ¿Existe una correlación entre el ruido y el estrés?
3. ¿Existe una correlación entre el nivel de ingresos y la satisfacción laboral?

d. *Investigación explicativa.* A continuación, tenemos el explicativo, que además de ser multivariado, emerge como el foco de este apartado. Se denomina explicativo porque se busca la causa de un efecto. Aquí se dan los experimentos y los cuasiexperimentos.

Se denomina explicativo porque busca la causa de un efecto.

Solamente debemos recordar que explicar es buscar la causa de un efecto.

Se usa para establecer las relaciones de causa-efecto entre las variables del objeto de estudio.

(Hernández-Sampieri & et. al., 2003) dicen que van más allá de la descripción de las conceptualizaciones o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptualizaciones, es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.

Además, es importante recordar que una investigación también puede buscar los efectos de un estímulo.

Por su parte, (Ander-Egg, 1995) citado en (Mousalli-Kayat, 2015) indica que en las investigaciones con profundidad explicativa se intenta comprender a través de las leyes científicas o a través de teorías. Las leyes señalan relaciones aparentemente invariantes entre eventos, que se

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

dan en determinadas condiciones. La teoría, en la cual se incluyen las leyes, constituye un sistema explicativo global que apunta hacia la comprensión de la realidad.

De igual forma, es necesario tener en mente que las teorías y leyes científicas permiten al investigador comprender el objeto de estudio.

Hurtado, (1998) citado por (Mousalli-Kayat, 2015) hace referencia a este tipo de investigaciones como investigación confirmatoria con base en evidencia empírica. Al respecto indica que “se basa en la noción de causalidad, entendida como la interacción dinámica entre múltiples eventos”. Los estudios de profundidad explicativa buscan dilucidar ciertas relaciones entre las variables; no se limita a la descripción de las variables, ni a decir que hay relaciones entre ellas, sino que explicitan la relación de causa-efecto entre ellas.

Ejemplos:

1. **¿Por qué los adultos mayores son más afectados por el covid-19 que el resto de la población?**
2. **¿Cuál es la causa del calentamiento global?**
3. **¿Cuál es la causa de la hipertensión?**

Con las variables se construye el experimento. Por eso es de suma importancia comprender lo que a continuación se indica: ¿qué son las variables independientes y dependientes? Salkind citado por (Mousalli-Kayat, 2015), nos dice:

Una variable independiente representa los tratamientos o condiciones que el investigador controla para probar sus efectos sobre algún resultado. Las variables independientes también se denominan *variables tratamiento*, y es tal vez dentro de este contexto que más se usa el término. Una variable independiente se manipula en el curso de un experimento a fin de entender los efectos de tal manipulación sobre la variable dependiente. Una variable dependiente es la que refleja los resultados de un estudio de investigación.

De igual forma, es esencial tener en consideración que las variables independientes son la causa, y las variables dependientes el efecto.

Existe un tercer tipo de variables, denominadas *intervinientes*, que influyen sobre la variable dependiente, la cual requiere ser controlada para que los resultados sean válidos.

Las investigaciones explicativas permiten comprender las causas del comportamiento del objeto de estudio y hacer predicciones con base en el marco teórico que las sustenta.

Las investigaciones explicativas son experimentales, porque plantean relaciones de causa y efecto. El análisis estadístico es multivariado y la hipótesis es racional (lógica). Responde a las preguntas siguientes: ¿cómo afecta?, ¿qué efectos tiene?, ¿cómo incide? Tiene como objetivos verificar, comprobar, demostrar.

El nivel explicativo es multivariable y ahí se determinan las relaciones de causa-efecto; es el lugar donde se dan los preexperimentos, cuasiexperimentos y experimentos.

(Mousalli-Kayat, 2015) nos muestra los ejemplos siguientes:

- 1. Efectos del uso materno de cocaína durante el primer trimestre de embarazo sobre el crecimiento del feto (diseño cuasiexperimental).**
- 2. Estudiar qué tan efectivo es un tratamiento en aumento de la fuerza muscular.**
- 3. Estudiar el efecto de diferentes programas de alfabetización sobre la mejora en la lectura de adultos.**

e. Investigación predictiva. El nivel predictivo se utiliza con fines logísticos para conocer al futuro las estimaciones de recursos materiales, humanos y financieros requeridos. Es un nivel muy útil a los administradores.

La investigación predictiva es no experimental. Responde a las preguntas siguientes: ¿cómo debe ser el plan?, ¿qué elementos debe contener el diseño?, ¿cuáles son las características del diseño? Los objetivos en este nivel de investigación son diseñar, proponer, plantear. Utiliza datos del pasado para pronosticar el futuro estadísticamente. Se usa para calcular los insumos logísticos requeridos al futuro.

Ejemplos:

- 1. ¿Qué cantidad de vacunas para evitar la poliomielitis (IPV) (1° dosis) se requiere para México en el año 2026?**
- 2. ¿Qué cantidad y tipo de medicinas requiere un hospital general anualmente?**
- 3. ¿Cuántos serán los derechohabientes del hospital general X de la Ciudad de México en el año 2030?**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

f. Investigación aplicada. El nivel aplicativo también se conoce como tecnológico. Es aquí donde recae la investigación pura o básica para resolver las necesidades humanas de modificación de su entorno. Es el momento en que la ciencia es útil.

La finalidad de la investigación aplicada es mejorar. Está basada en el uso del control estadístico para la mejora continua de la calidad. Sirve para evaluar el éxito de la intervención.

Ejemplos:

- 1. La ciencia pura identificó la forma en que se orienta el murciélago. La ciencia aplicada diseñó el radar aéreo.**
- 2. La ciencia pura identificó la forma en que se orientan los peces migratorios como la ballena y el atún. La ciencia aplicada diseñó el sonar.**
- 3. La ciencia pura identificó que el mundo está sufriendo un incremento de calor y el nivel del mar está aumentando. Se requiere adoptar medidas de protección de los puertos.**

9.1.5.1.4. Clasificación de los diseños experimentales. Con base en (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003), estos diseños se clasifican en preexperimentales, experimentales y cuasiexperimentales.

Preexperimentales. Son estudios exploratorios en una persona, sin selección aleatoria ni control, o control muy bajo. Por esta razón tienen poca generalidad.

Experimentales. Tienen asignación aleatoria, manipulación de las variables y control de factores externos. Tienen generalidad alta.

En la investigación de enfoque experimental, el investigador manipula una o más variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

Un experimento consiste en hacer un cambio en el valor de una variable (variable independiente) y observar su efecto en otra variable (variable dependiente).

Esto se lleva a cabo en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular (Alonso Serrano, y otros, 2011). Por su parte (Mousalli-Kayat, 2015) sintetizó las conceptualizaciones utilizadas en experimentación (véase **Tabla 17**).

Tabla 17. Conceptualizaciones usadas en la experimentación.

Conceptualización	Definición
Tratamiento	Estímulo, técnica, medicamento, situación en particular a la que se someten los sujetos para observar su efecto sobre otras variables.
Grupo control	Sujetos a los cuales no se aplica el o los tratamiento(s) en estudio.
Grupo experimental	Sujetos que reciben el o los tratamiento(s).
Pretest	Medición de la variable dependiente previo a la aplicación del tratamiento.
Post-test	Medición de la variable dependiente posterior a la aplicación del tratamiento.
Aleatorización	Proceso de selección de los sujetos donde todos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.
No aleatorización	Proceso de selección de los sujetos donde NO todos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

Nota. De acuerdo con (Mousalli-Kayat, 2015) en la tabla se presentan las conceptualizaciones usadas en la experimentación.

Ejemplos de estudios experimentales:

1. A mayor peso, menos sabrosa sabe la comida.

2. La actividad física mejora la salud mental.

3. A mayor educación formal, mayor gusto por la música clásica.

Cuasiexperimentales. Se usa cuando no hay grupo de control ni selección aleatoria.

Ejemplo: se tiene una medicina que podría curar una enfermedad terminal, pero no se tiene tiempo de experimentar o no es posible la experimentación.

Ex post facto. Se usa cuando se tiene el resultado y se quiere encontrar la causa, por lo que se puede decir que es de efecto-causa.

Ex post facto significa que ya ocurrió y por lo tanto se realiza después del hecho. Es una investigación que busca la causa cuando se tiene el efecto. Aquí no se modifica o controla la variable independiente.

La expresión “*es post facto*” significa “después de hecho”, haciendo alusión a que primero se produce el hecho y después se analizan las posibles causas y consecuencias, por lo que se trata de un tipo de investigación en donde no se modifica el fenómeno o situación objeto de análisis. Bernardo, J. y Caldero, J. F., (2000) citado por (Cancela, 2010).

Ejemplo:

En un determinado tramo carretero hay muchas muertes por accidente. El investigador no hace experimentos, solo indaga las causas posibles con base en la información disponible, como el estado de la carpeta asfáltica, el estado físico de los vehículos, las horas en que ocurren los accidentes, el estado de salud de los conductores, el uso de drogas/alcohol, entre otras causas.

Es útil en la psicología clínica, ya que busca las causas de conductas presentes en el paciente.

También se usa en el ámbito educativo, en estudios relacionados con el rendimiento escolar, donde la principal variable es la edad.

Son útiles para explorar y generar hipótesis que sugieran nuevas investigaciones en problemas complejos.

Son de considerar en caso de cataclismos como los terremotos o inundaciones provocadas por huracanes, ¿por qué surgen grupos altruistas de apoyo a la población civil?

9.1.5.1.5. Análisis de la causalidad. Para demostrar relaciones de causa y efecto debemos plantear estudios explicativos que cumplan los criterios de causalidad de (Bradford-Hill, 1965), donde la estadística es solamente el primer paso para argumentar la relación causal entre dos sucesos.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1. Asociación estadística fuerte: se requiere demostrar que la variable independiente y la dependiente no son dos eventos aleatorios. Por ejemplo: comparar las ocupaciones de los pacientes. En este caso el cáncer de fumigadores de árboles de fruta contra la misma enfermedad en otras ocupaciones.**
- 2. Consistencia, con respecto a la asociación observada: ¿se ha presentado repetidamente en diferentes personas? ¿Ha sido observada por diferentes personas, en diferentes lugares, circunstancias y ocasiones?**
- 3. Especificidad de la causa: si la asociación se limita a trabajadores específicos, en lugares particulares, tipos de enfermedad, y no hay asociación entre las enfermedades del trabajador y otras formas de muerte, entonces claramente hay un argumento fuerte en favor de la causa. Es más fácil aceptar que una causa ocasiona un efecto, no múltiples causas y múltiples efectos.**

4. **Secuencia temporal:** significa que una causa debe preceder a un efecto. En estudios retrospectivos resulta impracticable. En los estudios transversales existe cierta dificultad porque solo se tiene un evento, no así en los estudios longitudinales. Una dieta lleva a la enfermedad, o en las primeras etapas de la enfermedad, ¿esta lleva a ciertos hábitos en la dieta?
5. **Gradiente biológico o relación estímulo-respuesta:** significa que, a mayor intensidad de la causa, mayor intensidad de la respuesta, lo que debe evidenciarse mediante estudios observacionales. Por ejemplo, observar en la curva de respuesta si, a mayor cantidad de cigarrillos fumados, mayor probabilidad de tener cáncer.
6. **Plausibilidad:** cuando clínicamente es factible la enfermedad.
7. **Coherencia:** la interpretación de la causa y efecto de los datos no debe estar en conflicto con los hechos generalmente aceptados de la historia natural de la biología o de las enfermedades; en síntesis, debe haber coherencia.
8. **Evidencia experimental:** ocasionalmente, si es posible, realizar un experimento o cuasiexperimento, para aportar evidencia.
9. **Analogía:** significa que en algunas circunstancias los resultados pueden juzgarse por analogía.

9.5.2. ¿Quién usa el método experimental? Las personas dedicadas a la psicología, la medicina, la educación y las ciencias naturales, principalmente.

9.5.3. ¿Cuándo se usa el método experimental? Los métodos experimental y cuasiexperimental se llevan a cabo cuando es posible aislar las variables independiente y dependiente, y hacer cambios en la variable independiente.

El método *ex post facto* se lleva a cabo para probar hipótesis en situaciones en que no es práctico o éticamente aceptable o posible manipular las características de los participantes humanos.

9.5.4. ¿Cómo se usan los métodos experimental, cuasiexperimental y ex post facto?

Método experimental. Un experimento consiste en simular las condiciones en que se presenta un determinado fenómeno, donde el investigador manipula las condiciones para que una variable que se denomina independiente ocasione o cause un efecto en otra variable denominada dependiente, a fin de verificar el citado efecto.

Esto se realiza en varios pasos, que se detallan a continuación:

- 1. Análisis del marco teórico o referencial que permita o ayude a explicar y predecir el comportamiento del objeto de estudio.**
- 2. Planteamiento del problema. Depende del investigador y la ciencia o disciplina. La pregunta de investigación se responde con un experimento.**
- 3. Formulación de hipótesis. Debe contener la variable independiente y la dependiente, expresando la relación empírica (que se pueda observar o medir) que existe entre ellas.**
- 4. Diseño de la investigación. Es la estrategia que dice cómo se va a lograr el objetivo de la investigación. Es un plan o esquema de trabajo que el investigador realiza con una total libertad o creatividad.**
- 5. Recogida y análisis de datos. En esta parte el investigador repite una y otra vez el comportamiento de las variables independiente y dependiente, proceso que mide en forma muy controlada y detallada.**
- 6. Análisis e interpretación de los datos.**

Conclusiones. Con las mediciones anteriores se determina el grado de cumplimiento de la hipótesis.

Método cuasiexperimental. El método cuasiexperimental se elabora de forma similar al experimental, la diferencia es que no tiene grupo de control ni selección aleatoria.

Método no experimental o ex post facto. El método no experimental o *ex post facto* se elabora de forma similar al experimental, la diferencia es que se tiene el efecto y no se conoce la causa. Es de efecto-causa. No se manipula la variable independiente.

9.5.5. ¿Dónde se usan los métodos experimental, cuasiexperimental y ex post facto?

Los métodos experimental y cuasiexperimental se elaboran en situaciones controladas, es decir en laboratorios; el método *ex post facto*, por su parte, ocurre en campo o en situaciones completamente fuera de control.

9.5.6. ¿Por qué se usa el método experimental? Por lo siguiente:

- 1. Se quiere generar conocimiento con criterio de verdad, conocimiento verificado y verificable, del que se conozcan los procedimientos para llegar al mismo.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- 2. Se quiere que nuestras afirmaciones se confronten con otros enunciados.**
- 3. Las proposiciones que comunican información acerca de la naturaleza o la sociedad deben ponerse a prueba por ciertos procedimientos empíricos, tales como el recuento y la medición.**

9.5.7. ¿Para qué se usa el método experimental? Principalmente este método se utiliza para generar conocimiento racional, sistemático y verificable. En el caso de los métodos experimentales y cuasiexperimentales, lo hacen poniendo a prueba hipótesis de relaciones causales. Los métodos no experimentales o *ex post facto* lo hacen sin manipular la variable independiente.

9.1.6. Hermenéutica

El método de la hermenéutica o el método hermenéutico es cualitativo y documental que se encarga de la interpretación de los textos literarios, lingüísticos, filológicos o de análisis del discurso. El resultado de esta interpretación, que se realiza con rigor científico, se considera la verdad. La interpretación viene acompañada de la comprensión, la que no se da si el investigador tiene poco o nulo conocimiento del tema, de la filosofía y las letras.

La hermenéutica es una disciplina, que puede tomarse como arte y como ciencia, que se dedica a la interpretación de textos. La interpretación es la comprensión, vista aquí como un proceso, no como un acto instantáneo y definitivo, sino que va profundizando sucesivamente en lo que interpreta (Beuchot, 2011).

El texto puede ser escrito, hablado, un poema, una película, una pintura, una pieza de teatro, la biblia o un discurso político; pero, de cualquier forma, debe tener una característica primordial: que contenga polisemia, es decir, significado múltiple (que no tenga un solo sentido).

Ejemplo:

“La serpiente tentó a Eva y Adán”. Una versión sería que la serpiente era física; la otra, que se refería a un espíritu maligno.

9.1.6.1. ¿Qué es el método de la hermenéutica? Es muy importante recordar que la hermenéutica consiste en interpretar lo que se dice y lo que no se dice. Actualmente entendemos por hermenéutica la corriente filosófica que surge a mediados del siglo XX y que tiene sus raíces en la fenomenología de Husserl (1859-1938), quien considera que es una filosofía, un enfoque y un método, pues enfatiza la vuelta a la reflexión y a la intuición para describir y clarificar la experiencia tal como ella es vivida, pero con una marcada diferencia, ya que el método hermenéutico trata de introducirse en el contenido y la dinámica de la persona estudiada y en sus implicaciones, buscando estructurar una interpretación coherente del todo, mientras que el fenomenológico se centra en el estudio de esas realidades vivenciales, determinantes para la comprensión de su vida psíquica. En un amplio sentido, este método se utiliza en las investigaciones psicológicas, sociológicas y educativas, entre otras (Buendía, Colás, & Hernández, 1998) citados en (Arráez M. & et al., 2006).

La hermenéutica es la reflexión que hace el investigador sobre un texto, dilucidando lo evidente y lo oculto, lo que no se dice pero que al relacionarlo con el contexto y el marco teórico que domina el exégeta muestra la verdad.

Interpretar es:

- 1. La expresión lingüística de los símbolos que parecen universales.**
- 2. Son los símbolos universales que aseguran la comprensión.**
- 3. Es una expresión como la música, poesía o palabras escritas.**
- 4. La explicación de un sentido oscuro o no suficientemente determinado.**
- 5. Es comprensión.**
- 6. Es desenmascaramiento.**
- 7. No hay hechos, sino interpretaciones (Ferraris, 1998).**

9.1.6.2. ¿Quién usa el método de la hermenéutica? Investigadores altamente capacitados en la investigación literaria, lingüística, filológica, filosófica, del uso del lenguaje, y del contexto del autor del texto.

9.1.6.3. ¿Cuándo se usa el método de la hermenéutica? Cuando se requiere una correcta interpretación de un texto; por ejemplo, en un discurso político, en textos bíblicos, en filosofía, en los textos jurídicos, en la filología o estudio de la lengua. Por ejemplo, en la frase “nadie prende una lámpara para guardarla en un cajón”, la expresión tiene varias interpretaciones, una de las cuales es que no se compran cosas para guardarlas sino para usarlas. Otra interpretación podría ser que si se tiene un talento, debería sacarse a la luz, no ocultarse.

9.1.6.4. ¿Cómo se usa el método de la hermenéutica? Previo al inicio, para tener éxito, se requiere cumplir los requisitos siguientes:

- 1. Ser un experto en el idioma a interpretar.**
- 2. Tener amplios conocimientos del tema.**
- 3. Realizar un perfil del autor, que incluya una descripción de sus intereses y objetivos.**
- 4. Pasión por este tipo de actividad, lectura y análisis.**

9.1.6.4. ¿Cómo se logra tener amplios conocimientos del tema? Mediante el estudio y la lectura frecuente. Leer es comprender y adquirir conocimientos. Solo así se pueden tener amplios

conocimientos del tema. “Todo texto posee un contenido, un significado, y para ello mantiene una relación semántica entre las palabras, hecho que le permite designar significados de un mismo campo” (Arráez M. & et al., 2006).

El tema y el rema van cambiando a medida que el estudiante decodifica, porque lo que es desconocido (rema) pasa a ser sabido (tema); a ese fenómeno se le llama *tematización*, ya que permite la progresión de la información en el texto y asegura la comprensión e interés de la comunicación Cassany, (1998) citado por (Arráez M. & et al., 2006).

9.1.6.5. ¿Cómo se aplica el método hermenéutico? A continuación, se presentan dos formas para aplicar el método. Una de ellas se debe a (Arráez M. & et al., 2006); la otra, a (Beuchot, 2011).

9.1.6.5.1. De Arráez, Calles y Moreno. 1. El estudiante de un texto tiene que conocer la psicología y el espíritu del autor para que la comprensión fluya con naturalidad. 2. La concepción de la hermenéutica como reproducción creativa del pasado revive el universo espiritual de una obra. La interpretación tiene que estar contenida en un horizonte de temporalidad, es decir, que alcanza el análisis del contexto histórico del texto y del autor del texto, pues comprender el pasado es sacar las posibilidades del devenir existencial del hombre. 3. La interpretación deberá quedar inscrita en el círculo hermenéutico de la comprensión en cuanto ha permitido rastrear la experiencia de la verdad, buscarla e indagar sobre ella. 4. El elemento privilegiado del método hermenéutico es el análisis comparativo. 5. La multiplicidad de los significados están en el intérprete y su pragmática, no en el texto. Es decir, que la explicación no es literal, sino dilucidación del sentido y del espíritu, donde el intérprete sostendrá un diálogo con el texto que implica diferentes puntos de vista, diversas concepciones dadas por su momento histórico, indudablemente disímil del texto y de su autor (Arráez M. & et al., 2006).

El problema de esta investigación es comprensivo-explicativo, es decir, que el exégeta que realiza con efectividad su labor debe estar en posibilidad de explicar las causas que tuvo el autor para escribir el texto problema. Si se logra el cometido, entonces la aplicación del método tendrá como fruto el conocimiento de la verdad.

Cada palabra tiene una o más acepciones y esto dificulta la interpretación del texto; por tanto, existe un reto para descubrir la realidad no evidente, porque en el proceso de la interpretación se va del todo a las partes y de estas al todo, es decir que el método es un círculo inductivo-deductivo.

Cierto es que la investigación debe tener como base lo que se ha admitido como válido o cierto, pero también lo es que no se deben adoptar enfoques del lenguaje coloquial o las llamadas verdades de los refranes populares.

Este método no acepta como válido o cierto el lenguaje coloquial o las llamadas verdades de los refranes populares.

9.1.6.5.2. De Beuchot. La pregunta interpretativa es siempre con vistas a la comprensión: ¿qué significa este texto?, ¿qué quiere decir?, ¿a quién está dirigido?, ¿qué me dice a mí?, ¿qué dice ahora? Puede decirse que la pregunta es un juicio prospectivo, está en prospecto, en proyecto. Se hace juicio efectivo cuando se resuelve la pregunta. Hay un proceso por el cual se resuelve dicha pregunta interpretativa, pues primero el juicio interpretativo comienza siendo hipotético, una hipótesis, y después se convierte en tesis. Se trata de un razonamiento o argumento hipotético-deductivo (Beuchot, 2011).

De acuerdo con lo antes dicho por Beuchot, el método es el siguiente:

- 1. Problema (formular la pregunta de interpretación).**
- 2. Hipótesis (dar respuesta a la pregunta de interpretación).**
- 3. Tesis (la respuesta a la pregunta se comprobó, se contrastó. Es verdad).**

9.1.6.6. ¿Dónde se usa el método de la hermenéutica? Dónde existe una duda que puede tener la respuesta en la interpretación de un discurso, texto o imagen.

9.1.6.7. ¿Por qué se usa el método de la hermenéutica? Porque tiene como objetivo o finalidad la comprensión del texto.

9.1.6.8. ¿Por qué se requiere ser experto en el idioma a interpretar?

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Porque en el proceso de interpretación, el exégeta tiene que identificar los niveles fonemáticos, sintácticos, semánticos, ideológicos, narrativos y culturales identificables según y acorde a los códigos que se utilicen para su decodificación, a fin de garantizar el significado del mensaje.

Existen aplicaciones de computadora para ayudar en la codificación de las palabras, es decir, para asignarles un número que las identifique. Estas aplicaciones pueden agruparlas o bien someterlas a pruebas estadísticas como frecuencia, media, mediana o moda. La interpretación de los resultados estadísticos está en la capacidad de análisis del investigador.

9.1.6.9. ¿Para qué se usa el método de la hermenéutica? Hans Georg Gadamer (1900-2002), Martín Heidegger (1889-1976), los italianos Luigi Pareyson (1918-1991) y Gianni Vattimo y el francés Paul Ricoeur (1913) asumen una posición en torno al problema de la verdad y del ser, siendo la verdad definida como fruto de una interpretación y el ser como mundo y hombre, donde el lenguaje es la relación más primaria entre el ser y el hombre (Arráez M. & et al., 2006).

Gadamer en 1995 intenta demostrar cómo la hermenéutica indica no solo el procedimiento de algunas ciencias, o el problema de una recta interpretación de lo comprendido, sino que se refiere al ideal de un conocimiento exacto y objetivo, siendo la comprensión el carácter ontológico originario de la vida humana que deja su impresión en todas las relaciones del hombre con el mundo, pues el comprender no es una de las posibles actitudes del sujeto, sino el modo de ser de la existencia como tal.

En consecuencia, el método de la hermenéutica se elabora para buscar la verdad.

9.1.7. Hipotético-deductivo

El método hipotético-deductivo es probablemente el más usado en las distintas facultades. Aquí se presenta en forma sintetizada, de tal manera que el estudiante pueda rápidamente asimilar este conocimiento.

Inicialmente se aborda el concepto del método para continuar con la descripción de su elaboración, partiendo de un objeto de estudio. Se explica la forma de construir lo siguiente: la conceptualización, el enunciado de estudio, la problematización y la hipótesis. Finalmente, se muestra un modelo para la estructura y redacción del pensamiento complejo, aplicable para redactar el informe resultado de la investigación, el cual está basado en la tematización.

Con base en lo anterior, se tiene el objetivo siguiente:

Al término satisfactorio de este apartado, el discente será capaz de utilizar los conocimientos adquiridos para realizar su propio proyecto de investigación hipotético-deductivo. No obstante, de requerir ampliar la información, favor de consultar la bibliografía.

9.1.7.1. ¿Existe el método hipotético-inductivo? La inducción es ir de lo particular a lo general; entonces, en estricto sentido, puede existir el método hipotético-inductivo. Sin embargo, hablando de seres humanos, está inundado de subjetividad, el marco referencial es escaso y la comprobación se complica si se quiere llevar un caso a la generalidad. Este método no será tratado en este volumen.

9.1.7.2. ¿Qué es el método hipotético-deductivo? Para realizar una investigación, inicialmente se requiere tener la conceptualización del objeto de estudio que contenga las variables y su comportamiento. Esto solo se logra en el enfoque cuantitativo, donde hay múltiples datos y pocas variables, en contraste con el enfoque cualitativo, donde hay muchas variables y pocos datos, la mayoría de las veces carentes de una conceptualización aceptada universalmente. Cabe aclarar que conceptualizar es formular una idea organizada de un objeto.

El análisis del comportamiento de las variables nos permite formular un diagnóstico para tener una visión de lo que se requiere mejorar en las variables para cambiar la situación. Esto, en otras palabras, es el problema de la investigación que se representa con una pregunta. El problema es una situación o relación presente en la que existe una inconformidad y se requiere una solución. En otras palabras, un problema es una discrepancia entre el ser (una situación actual) y el deber ser (o finalidad) que alguien asume como evitable e inaceptable.

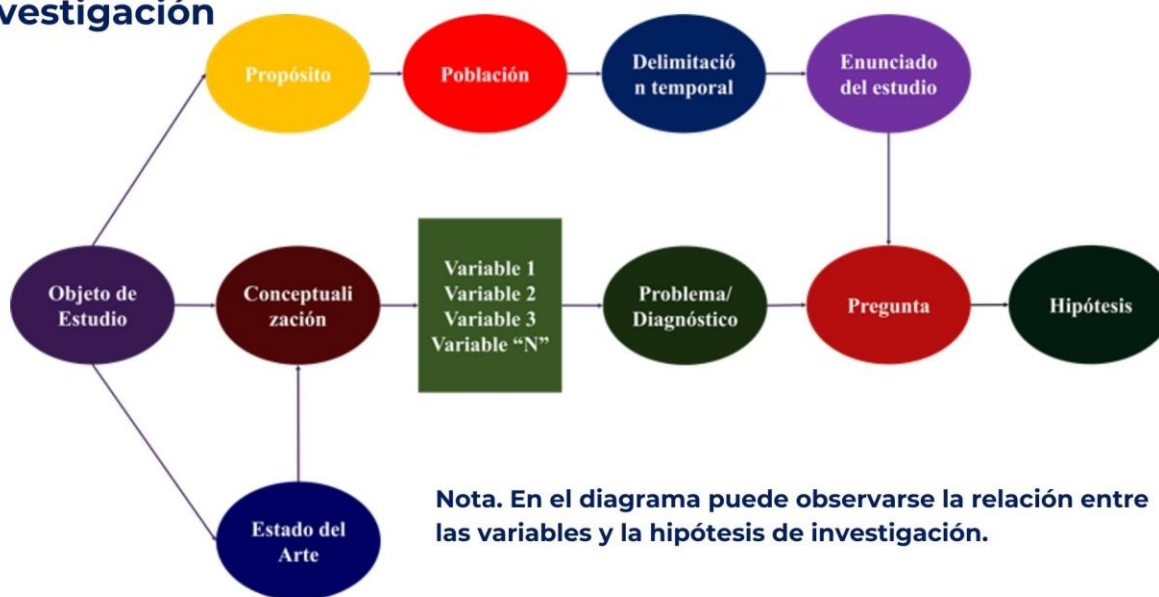
Un problema es una discrepancia entre el ser (una situación actual) y el deber ser (o finalidad) que alguien asume como evidente e inaceptable.

Es de suma importancia recordar lo siguiente: el problema es la diferencia entre la situación actual y la situación futura deseada.

La respuesta a la pregunta de investigación es la solución del problema, y también se le conoce como hipótesis, lo que no es otra cosa que una suposición sujeta a demostración. La deducción es llegar a una conclusión a partir de hechos, datos estadísticos, principios generales o información científica a la cual tiene acceso el investigador.

Entonces, el método hipotético-deductivo consiste en la demostración de un enunciado, solución de un problema, basado en antecedentes con valor de verdad al alcance del investigador, con el objeto de garantizar el conocimiento al integrarlo en un conjunto de variables, tesis, conceptualizaciones, definiciones, principios y leyes ordenadas, sistematizadas y jerarquizadas (véase Diagrama 26, método hipotético-deductivo).

Diagrama 26. La relación entre las variables y la hipótesis de investigación



Nota. En el diagrama puede observarse la relación entre las variables y la hipótesis de investigación.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

En el apartado 9.1.7.5. “¿Cómo se usa el método hipotético-deductivo?” se explica en detalle el diagrama anterior.

9.1.7.3. ¿Quién usa el método hipotético-deductivo? Es un método ampliamente usado en la investigación científica escolar de la gran mayoría de facultades de las diferentes carreras, disciplinas y ciencias.

9.1.7.4. ¿Cuándo se usa el método hipotético-deductivo? Cuando el conocimiento que se tiene de la disciplina o ciencia tiene el desarrollo suficiente como para poder elaborar una hipótesis racional que permita la solución de un problema.

9.1.7.5. ¿Cómo se usa el método hipotético-deductivo? A continuación, se presenta paso a paso el procedimiento para llevar a cabo el método hipotético-deductivo.

9.1.7.5.1. El objeto de estudio. Existe una dicotomía sujeto-objeto, en la que el investigador desea obtener el conocimiento verdadero o comprobado y comprobable de la realidad externa, que existe de forma independiente.

El objeto de estudio es aquella parte de la realidad, material o inmaterial (como la inteligencia o las matemáticas) que se quiere conocer.

El conocimiento tiene dos partes: el qué y el cómo. La primera se denomina *ciencia pura*, y la segunda, *ciencia aplicada*. Por ejemplo: ciencia pura es el conocimiento de la forma en que los murciélagos se orientan por la noche; ciencia aplicada es el uso de ese conocimiento para el diseño del radar. El conocimiento científico se utiliza para satisfacer las necesidades de la sociedad.

En la selección del objeto de estudio es mejor que esté relacionado laboralmente con el investigador, su pasión y sus preferencias intelectuales.

Cuando no se tiene una idea precisa de lo que se quiere conocer, se le denomina *tema de estudio* o *tema de investigación*.

Ejemplos de objeto de estudio:

1. Delincuencia organizada.

2. Diabetes.

3. Corrupción.

Una vez que se ha seleccionado el objeto de estudio, se continúa con el siguiente apartado.

9.1.7.5.2. Estado de la cuestión o estado del arte. El estado de la cuestión o estado del arte es el grado de avance en la investigación que tiene un objeto de estudio.

Para conocerlo, se procede de la manera siguiente:

En una biblioteca física o virtual se busca información del objeto de estudio. En *Google académico* existen libros, artículos, ensayos y *papers*. Se selecciona un número prudente de ellos para leer las diferentes conceptualizaciones sobre el objeto de estudio, tomando como prioridad los que tengan mayor número de citas. De la lectura de la bibliografía seleccionada se requiere identificar las tesis, conceptualizaciones, definiciones, principios y leyes, organizadas y jerarquizadas.

Con la información anterior se puede construir una tabla para comparar los diferentes autores y conceptualizaciones del objeto de estudio.

En revistas científicas —las hay de acceso gratuito y bajo licencia de pago—, se requiere identificar a los investigadores del objeto de estudio y analizar los avances que reportan y su orientación. Cabe preguntarse: ¿son coincidentes?, ¿cuál es la controversia?, ¿consideran todas las variables del objeto de estudio?

También aquí se recomienda construir una tabla para comparar los avances reportados por los diferentes autores. Las revistas que publican la UNAM y Redalyc son adecuadas para cumplir este propósito; sin embargo, no es lo único.

A continuación, se presenta una lista de buscadores:

www.refseek.com. Recursos académicos. Fuentes: organizaciones internacionales, nacionales y locales, enciclopedias, monografías, revistas.

www.worldcat.org. Localiza los contenidos de muchas bibliotecas en todo el mundo. Se puede encontrar material o algún libro raro en las bibliotecas más cercanas.

https://link.springer.com. Proporciona acceso a los investigadores a más de 10 millones de documentos científicos, revistas, libros, series, protocolos, obras de referencia y actas.

www.bioline.org.br. Es una biblioteca de revistas científicas de biociencias publicadas en países en desarrollo.

http://repec.org. Artículos de investigación, documentos de trabajo sobre economía y ciencias afines.

www.science.gov. Es un motor de búsqueda estatal estadounidense en más de 2200 sitios científicos. Se indexan más de 200 millones de artículos.

www.pdfdrive.com. Descarga gratuita de libros en formato PDF. Plantean ofrecer más de 77 469 804 ebooks.

www.baserearch.net. Textos de estudios académicos. Más de 100 millones de documentos científicos, el 70 % de ellos gratuitos.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

El investigador, hasta este momento, ha seleccionado un objeto de estudio porque le apasiona o se considera experto en el tema; pero ahora, después de estas lecturas, está en camino correcto para convertirse en un experto y en posibilidad de expresar claramente el estado del arte o el estado de la cuestión.

Las tablas mencionadas sirven para realizar un análisis en forma gráfica, pero el investigador debe realizar una reflexión que le permita una síntesis de la investigación.

9.1.7.5.3. La conceptualización. La conceptualización es el proceso de abstracción de un objeto concreto.

La conceptualización es el proceso de abstracción de un objeto concreto.

De lo investigado hasta el momento del objeto de estudio, podemos encontrar dos casos:

- 1. El objeto de estudio está completamente conceptualizado por la comunidad científica.**
- 2. El objeto de estudio está parcialmente conceptualizado. Esto podría ser porque no existe consenso; por ejemplo, el terrorismo: árabes y americanos tienen conceptualizaciones opuestas, y no existe una conceptualización universal del objeto de estudio. Esto es muy común en las llamadas ciencias sociales.**

Para aclarar estos puntos se presenta el ejemplo siguiente:

Como objeto de estudio tenemos las operaciones aritméticas elementales, las cuales sabemos son suma, resta, multiplicación y división.

No obstante, un investigador podría decir, hipotéticamente, que las operaciones aritméticas elementales son suma, resta y multiplicación; otro podría afirmar que son suma, resta, multiplicación, división y radicación. En estos dos casos, los sujetos no están interpretando correctamente el objeto —uno se quedó corto y el otro en exceso—. En consecuencia, está *parcialmente conceptualizado*, por lo que el investigador requiere proceder a su conceptualización. El proceso es una operación mental que depende de la creatividad del investigador y de la profundidad de su conocimiento del objeto de estudio.

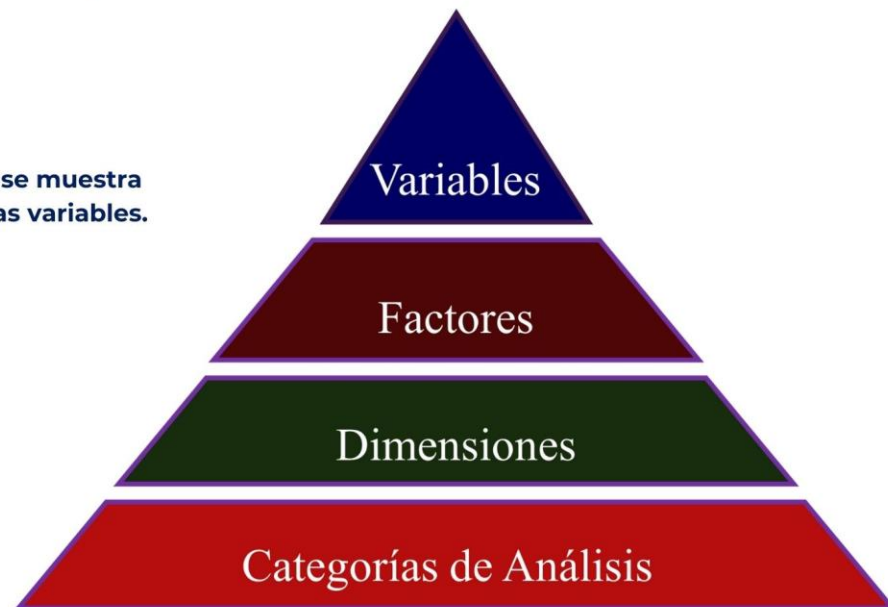
A manera de un árbol genealógico o un organigrama, el investigador debe identificar los hijos, nietos, bisnietos, etcétera; o bien los directores, subdirectores, jefes de departamento,

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación etcétera. Que en el caso del objeto de estudio serían variables, factores, dimensiones, categorías; o bien, primer nivel, segundo, tercero, etcétera. El nombre no es tan importante como el incluir todos los componentes.

Una variable es una propiedad que puede tomar diferentes valores susceptibles de medirse u observarse. En el Diagrama 27 se muestra la jerarquización en orden descendente, de arriba hacia abajo, de las variables.

Diagrama 27. Jerarquización de las variables

Nota. En el diagrama se muestra la jerarquización de las variables.



Seguimos con el ejemplo de las operaciones aritméticas elementales. Tomemos el caso de un docente que tiene como tarea evaluar la capacidad de sus alumnos de 5° año de primaria para realizar las operaciones aritméticas elementales. El profesor decide realizar un examen con reactivos de suma, resta, multiplicación y división, dividiéndolo en cuatro partes proporcionales, usando números enteros y fraccionarios de hasta cinco dígitos en todas las operaciones. Cada operación equivale a una pregunta. Para evaluar, el docente empleó la fórmula o algoritmo siguiente:

$$C = .25s + .25r + .25m + .25d = s/4 + r/4 + m/4 + d/4$$

Donde: s = suma; r = resta; m = multiplicación y d = división.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Esta es una forma de realizar una medición indirecta, es decir que el docente no puede ingresar al cerebro de sus alumnos para medir directamente las variables de su problema.

Cabe mencionar que el procedimiento para llegar al algoritmo del docente ejemplificado podría ser el mismo que usó Newton para formular el algoritmo del movimiento rectilíneo uniforme de los cuerpos, a saber:

$$v = d/t$$

Donde v es la velocidad, d es la distancia y t es el tiempo.

Con esta fórmula se pueden hacer predicciones de una de las variables si conocemos las otras dos.

De la misma forma se podría decir de Einstein, quien viajaba en un tren urbano cuando a lo lejos vio un reloj en una torre. Pensó qué pasaría con el tiempo si el tren viajara a la velocidad de la luz. Pasó de lo concreto a lo abstracto y nos regaló la fórmula siguiente:

$$E = MC^2$$

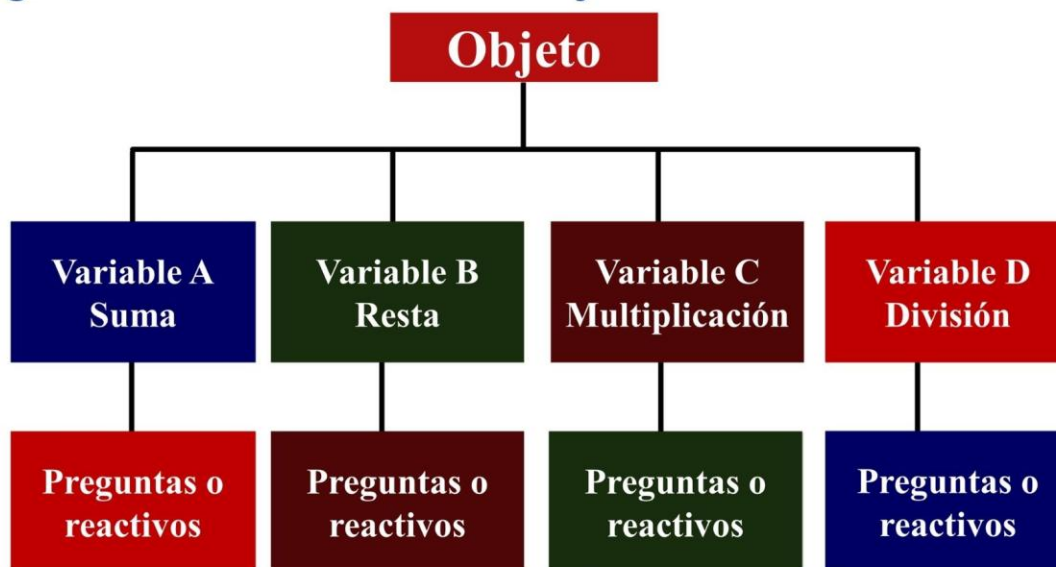
Donde E = energía, M = masa y C = velocidad de la luz al cuadrado.

Lo anterior se puede mostrar en forma general de la manera siguiente: tenemos un objeto de estudio compuesto de cuatro variables. Cada variable tiene varios reactivos, que para el ejemplo sería la suma, la resta, la multiplicación y la división (**véase Diagrama 28**).

Si la conceptualización del objeto de estudio está consensuada por la comunidad científica, al investigador le toca identificar las variables y diseñar un esquema como el anterior para medir el objeto de estudio; en caso contrario, tendrá que conceptualizarlo. Una conceptualización particular demerita la investigación porque la generalización del conocimiento estará comprometida al no existir consenso en la comunidad científica.

Pero, por otra parte, está generando conocimiento. Nuevamente cabe mencionar que para cada variable se requiere diseñar al menos un indicador y una pregunta o batería de preguntas. De ahí resulta que la investigación hipotética deductiva, que inicialmente consideramos como cuantitativa, ahora pueda ser mixta, porque las preguntas se encuentran dentro del enfoque cualitativo y los datos numéricos en el cuantitativo, de manera similar a como un psicólogo mide la inteligencia del ser humano.

Diagrama 28. Las variables del objeto de estudio



Nota. En el diagrama pueden observarse las variables del objeto de estudio correspondiente.

A continuación, se presenta la conceptualización de nuestros tres ejemplos: la delincuencia organizada, la diabetes y la corrupción.

La Ley Federal Contra la Delincuencia Organizada, en su artículo dos, nos dice: “Cuando tres o más personas se organicen de hecho para realizar, en forma permanente o reiterada, conductas que por sí o unidas a otras, tienen como fin o resultado cometer alguno o algunos de los delitos siguientes, serán sancionadas por ese solo hecho, como miembros de la delincuencia organizada: ... Terrorismo en sus diferentes modalidades... Contra la salud... Falsificación... Uso de moneda falsificada... Operaciones con recursos de procedencia ilícita... Acopio y tráfico de armas... Tráfico de personas... Tráfico de órganos... Corrupción... Pornografía de personas menores de 18 años... Turismo sexual... Lenocinio... Asalto... Tráfico de menores... Robo de vehículos... Trata de personas... Secuestro... Contrabando y su equiparable... Defraudación fiscal... y contra el ambiente...” (LFCDO, 2023).

Las variables del objeto de estudio son las que se indican a continuación:

Variables dependientes: contra la salud; falsificación, uso de moneda falsificada; operaciones con recursos de procedencia ilícita, acopio y tráfico de armas, tráfico de personas, tráfico de órganos, corrupción, pornografía, turismo sexual, lenocinio, asalto, tráfico de menores, robo de

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

vehículos, trata de personas, secuestro, contrabando y su equiparable, defraudación fiscal, contra el ambiente.

Variables independientes: las grandes ganancias, la corrupción, la impunidad y la debilidad del Estado mexicano son las principales causas de la delincuencia organizada.

Diabetes. La diabetes es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de *glucosa en sangre* (o azúcar en sangre), que con el tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios (Organización Panamericana de la Salud).

Variables: glucosa en sangre. Esta conceptualización está parcialmente formulada, ya que no contempla otras causas de la diabetes, como: sobrepeso, antecedentes genéticos e inactividad física.

Corrupción: es el incumplimiento intencionado del principio de imparcialidad con el propósito de derivar de tal tipo de comportamiento un beneficio personal o para personas relacionadas (Tanzi & Davoodi, 2001).

Variable: beneficio personal. Esta conceptualización tampoco contempla otras variables de la corrupción, como salario de los servidores públicos (más altos/bajos que los privados), leyes procedimentales (efectivas y transparentes), cumplimiento forzoso de los contratos, aprehensión y castigos que reduzcan el ingreso, y voluntad política.

9.1.7.5.4. Construcción del enunciado del estudio. El enunciado del estudio se construye de la siguiente forma:

- 1. Se identifica el objeto de estudio (paso 1 del apartado 9.7.5.3. La conceptualización).**
- 2. El propósito de estudio. Después de la lectura del estado del arte, el investigador sabe con mayor precisión lo que no se ha investigado, las contradicciones o la carencia de conocimiento de su objeto de estudio, por lo que ahora puede precisar su propósito, que no es otra cosa que la intención de conocer algo específico dentro de su objeto de estudio para mejorar la sociedad. Es la finalidad cognoscitiva, la especificidad del estudio, responde al *qué*. Es la meta del estudio. En la práctica es lo mismo que el objetivo de la investigación. La Tabla 18 tiene ejemplos de propósito de estudio por nivel de investigación.**

Tabla 18. Propósito de estudio por nivel de investigación.

Nivel de investigación	Propósito de estudio
1. Exploratorio:	Esclarecer, traducir, comprender, interpretar, declarar, anunciar, caracterizar.
2. Descriptivo:	Determinar, describir, estimar.
3. Relacional:	Asociar, correlacionar, concordar. Objetivos bivariados: comparar, asociar o correlacionar, medidas de asociación.
4. Explicativo:	Evidenciar, demostrar, probar.
5. Predictivo:	Predecir, pronosticar, prever.
6. Aplicativo:	Evaluar, controlar, calibrar.
En cualquier nivel investigativo: comparaciones individuales y múltiples; evaluar; controlar; calibrar un proceso.	

Nota. De acuerdo con (Supo J. , 2014) en la tabla se pueden observar los seis niveles de investigación y la relación de estos con el propósito de estudio.

3. La *población*. Es el conjunto de elementos de referencia sobre los que se realizan las observaciones. Son los ciudadanos, pacientes, servidores públicos. Es un conjunto de unidades de estudio. Puede ser un sujeto u objeto. Responde a la pregunta de a quién se va a aplicar.
 - a. A mayor población, mayor relevancia y generalidad del estudio.
4. La *delimitación temporal*. Es el espacio de tiempo en que se va a trabajar el objeto de estudio.

En la Tabla 19 se presentan tres ejemplos de enunciados de estudio.

Tabla 19. Elementos del enunciado de estudio.

Propósito	Objeto	Población	Tiempo
Evaluar	Delincuencia organizada	México	2000-2006
Causas	Diabetes	Veracruz	2022
Pronóstico	Corrupción	Guerrero	2022-2028

Nota. En la tabla se presentan tres ejemplos de enunciados de estudio.

Los enunciados quedarían como sigue:

1. **Evaluar la delincuencia organizada de México en el periodo 2000-2006.**
2. **Causas de la diabetes en la población adulta del estado de Veracruz en el 2022.**
3. **Pronóstico de la corrupción en el estado de Guerrero en la administración 2022-2028.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Estos enunciados equivalen al título de la investigación.

Por otra parte, el método hipotético-deductivo tiene como propósito generalizar el conocimiento hasta llegar a la ley científica. De la tabla anterior se puede observar que el objeto de estudio *delincuencia organizada* tiene mayor grado de generalización que la diabetes y la corrupción, porque implica a mayor población. Sin embargo, la delincuencia organizada está encuadrada dentro de una disciplina; por lo tanto, carece de un sistema de principios y leyes científicas, lo mismo que la corrupción, que pertenece a la administración pública. No así la diabetes, que pertenece a la medicina, una ciencia completa.

9.1.7.5.5. La problematización. Siguiendo con nuestro ejemplo, ya tenemos un objeto de estudio: las operaciones aritméticas elementales, con sus variables, indicadores, preguntas y un algoritmo para medir el objeto de estudio. A continuación, se requiere analizar cada variable para identificar su tendencia, con tres escenarios posibles: aumentar, disminuir o mantenerse estable. Este análisis nos permitirá emitir un diagnóstico que evidencie lo que está mal y lo que se quiere solucionar.

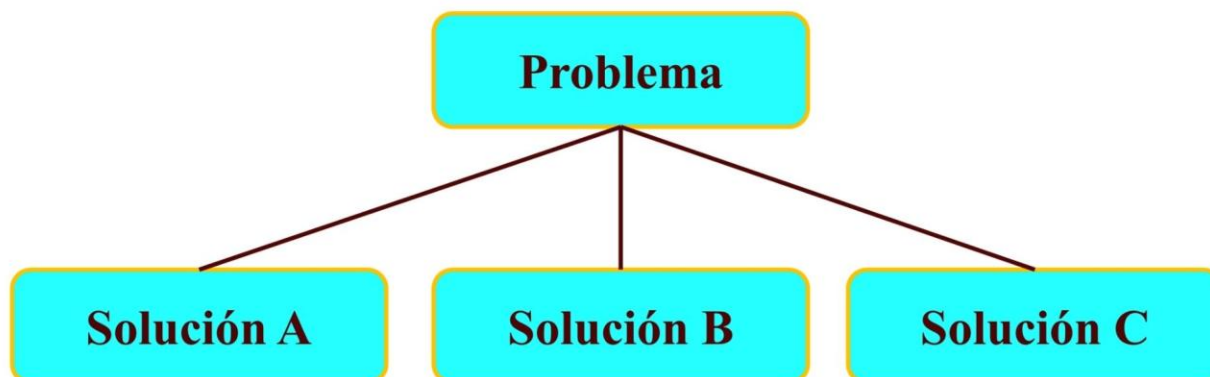
Ejemplo: el médico hace preguntas al paciente, mide sus signos vitales, y le manda realizar análisis de laboratorio para formular su diagnóstico y prescribir el tratamiento que remitirá la enfermedad.

El diagnóstico es una síntesis del estado de las variables que integran la conceptualización del objeto de estudio, representado por una pregunta que contenga las citadas variables. De los enunciados anteriores, podemos preguntar lo siguiente:

- 1. ¿Cuál fue el valor de la delincuencia organizada de México en el periodo 2000-2006?**
- 2. ¿Cuáles fueron las causas de la diabetes en la población adulta del estado de Veracruz en el 2022?**
- 3. ¿Cuál es el pronóstico de la corrupción en el estado de Guerrero en la administración 2022-2028?**

9.1.7.5.6. La hipótesis. La hipótesis es la respuesta a la pregunta de investigación. Es la solución al problema planteado. No se contesta con un sí/no. El investigador que conoce a profundidad su objeto de estudio debe contemplar las posibles soluciones al problema, las que pueden ser en una sola investigación o bien paso a paso (**véase Diagrama 29**).

Diagrama 29. Posibles soluciones al problema



Nota. En el diagrama pueden observarse las tres posibles soluciones a un problema.

El investigador debe analizar las posibles soluciones al problema de investigación y valorar cuál de ellas tiene mayor probabilidad de dar respuesta a la pregunta de investigación.

1. Las soluciones propuestas a nuestros problemas se plantearían de la forma siguiente:
2. El valor de la delincuencia organizada de México en el periodo 2000-2006 fue...
3. Las causas de la diabetes en la población adulta del estado de Veracruz en el 2022 fueron: el sobrepeso, la inactividad física, la hiperglucemia y los antecedentes genéticos.
4. El pronóstico de la corrupción en el estado de Guerrero en el periodo 2022-2028 es estable con tendencia al alza.

9.1.7.5.7. La lógica. Aristóteles es considerado el autor de la lógica básica o principios del razonamiento válido o correcto para todas las ciencias. Es una herramienta para la argumentación necesaria en el proceso de demostración de la verdad.

Ejemplo de una argumentación deductiva:

1. Todos los hombres son mortales: premisa 1.
2. Todos los griegos son hombres: premisa 2.
3. Por tanto, todos los griegos son mortales: conclusión.

En este ejemplo se dice que tiene *argumentos deductivamente* válidos.

Ahora bien, el *argumento inductivo* es aquel que, a partir de la observación de una propiedad definida en un número suficiente de individuos de una clase determinada, generaliza en la

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

conclusión la propiedad observada y la atribuye a todos los miembros de esa misma clase. Esta generalización vale tanto para los casos observados como para todos los de su especie no observados.

1. Juan es un recién nacido y llora cuando tiene hambre.
 2. Óscar es un recién nacido y llora cuando tiene hambre.
 3. Silvia es un recién nacido y llora cuando tiene hambre.
 4. N...
- ∴ Probablemente todos los recién nacidos lloran cuando tienen hambre.

Se recomienda que el reporte de investigación incluya las evidencias en cada una de las premisas, ya sea inductivas o deductivas.

Ejemplo de proposición (enunciado).

La prevalencia de diabetes en el municipio de Tláhuac es del 10 %.

¿Cierto o falso?

Después de realizar la investigación, en cada capítulo del reporte de investigación se llega a una de las tres conclusiones que abajo se indican. En el último capítulo del reporte de investigación, denominado *Conclusiones*, se llega a la conclusión, escrita después del número cuatro, que refuta o confirma el enunciado: la prevalencia de diabetes en el municipio de Tláhuac es del 10 %. Cabe aclarar que este ejemplo corresponde al nivel descriptivo, donde las hipótesis son estadísticas.

1. La Conchita es una colonia del municipio de Tláhuac y su población tiene una prevalencia de diabetes del 11 %.
 2. Santa Catarina es una colonia del municipio de Tláhuac y su población tiene una prevalencia de diabetes del 9 %.
 3. La Cañada es una colonia del municipio de Tláhuac y su población tiene una prevalencia de diabetes del 10 %.
 4. N...
- ∴ Probablemente la prevalencia de la diabetes en el municipio de Tláhuac es del 10 %.

La conclusión es el conocimiento nuevo, pero también se le conoce como teoría o tesis.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Para el caso del reporte de la investigación, cada uno de los incisos anteriores corresponde a un capítulo —como ya se dijo—, donde se describe el procedimiento que llevó a cabo el investigador para llegar a la conclusión o argumento de ese capítulo.

A continuación, se presenta la forma en que se redacta cada uno de los capítulos.

9.1.7.5.8. El capítulo del informe. En cada capítulo se requiere describir con palabras o representar la información ausente, mediante la exposición de sus partes, de sus propiedades y de la relación con su entorno; puede ser de algo concreto o abstracto, como un árbol o la libertad. Se sugiere que en cada capítulo se trate una variable, factor, dimensión o categoría de análisis. Para mostrar la estructura, se presenta un ejemplo a continuación:

En la Tabla 20 se presenta el modelo para la estructura y redacción del pensamiento complejo de (Camacho, 2017); después de describir su uso, se presentan a continuación ejemplos cándidos para su mejor asimilación.

Tabla 20. Estructura y redacción del pensamiento complejo.

Anclaje
Reformulación
Caracterización
Partes
Propiedades
Contextualización
Asociación
Localización
General
Particular

Nota. De acuerdo con (Camacho, 2017) en la tabla se presenta el modelo para la estructura y redacción del pensamiento complejo.

El anclaje es el título del capítulo, la variable, factor, dimensión o categoría que expresa exactamente lo que se va a describir. Ayuda a fijar lo que se describirá e impide desviaciones tanto del escritor como del estudiante. Se recomienda diseñar esta estructura, previo a redactar el capítulo del informe.

La reformulación es el uso de otras palabras para expresar lo mismo que se tiene como título o anclaje, pero con mayor amplitud.

La caracterización es la operación descriptiva conformada por dos elementos: partes y propiedades.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Las partes son los constituyentes de lo descrito, esto es, aquello en lo que puede dividirse, segmentarse, separarse, fragmentarse o romperse.

Las propiedades son las particularidades, peculiaridades, rasgos, características, elementos distintivos y cualidades del elemento descrito.

La contextualización es la operación descriptiva conformada por dos secciones: asociación y localización.

La asociación es lo descrito: se asemeja, se parece, recuerda o evoca. Sirve para relacionar la cosa descrita con algo conocido.

La localización es el lugar en que habitualmente se encuentra lo descrito (se presenta, aparece, se ubica, se usa, se coloca...). Se emplea para ubicar nuestro objeto descrito en el universo en el que se encuentra, de manera general y particular. A continuación, se presenta un ejemplo:

Anclaje: botella.

Reformulación: es un espacio vacío que sirve para contener sustancias.

Caracterización.

Partes: tapa, cuerpo, etiqueta y sustancia.

Propiedades: pequeña, de diferentes colores, desechable, a veces de cristal, otras flexible y cilíndrica.

Contextualización.

Asociación: silo, silueta femenina, dentífrico, cohete y manguera.

Localización.

General: refrigeradores, supermercados, anaqueles.

Particular: en la imagen de este texto.

Con la estructura anterior como guía, se elabora el texto siguiente:

Una botella es un espacio vacío que sirve para almacenar sustancias; está compuesta de una tapa, un cuerpo, una etiqueta y una sustancia; es relativamente pequeña, con una capacidad que puede variar de 125 mililitros a 5 litros. Puede ser transparente, aunque las hay de color ámbar o verde. Casi siempre tienen forma cilíndrica, pero también son cuadradas u ovaladas. Pueden ser desechables o retornables; se parecen a un silo, algunas nos recuerdan una silueta femenina por las



El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

curvas que tienen, otras tienen la forma de un tubo dentífrico y semejan a un cohete. Generalmente se encuentran en supermercados, en refrigeradores, etcétera.

Anteriormente se dijo que las variables pueden jerarquizarse como una familia, que tiene hijos, nietos, bisnietos, etcétera. De la misma forma en la descripción se puede desglosar en una serie infinita de componentes, acción que se le denomina *tematización*. En el ejemplo anterior tematizamos: la tapa y la sustancia, como se puede ver a continuación.

Anclaje: tapa.

Reformulación: parte de la botella que sirve para evitar el vertimiento de su contenido y que se fija al cuerpo a presión o por medio de una cuerda o rosca que tiene en su interior.

Caracterización.

Partes: cuerpo, o cuerpo con cuerda o rosca y el empaque.

Propiedades: puede ser de plástico, corcho o metal.

Contextualización.

Asociación: similar a una pequeña charola o un cilindro.

Localización: unida al cuello de la botella.

Con la estructura anterior como guía, nuevamente se está en posibilidad de hacer una nueva redacción.

Anclaje: sustancia.

Reformulación: la botella puede tener cualquier sustancia líquida, sólida, gaseosa o pastosa, como: agua, jugo, vino, aceite, soda, granos, vaselina, aire.

Caracterización.

Partes: la sustancia podría estar compuesta por cualquier elemento de la tabla periódica.

Propiedades: las que tienen los elementos de la tabla periódica.

Contextualización.

Asociación: no tienen forma, necesitan de un recipiente para ser manipulados.

Localización: en cualquier parte de la Tierra.

En esta parte se podría tematizar: el hidrógeno, el oxígeno, los lagos, ríos, tanques... Esto nos permite apreciar que las tematizaciones son infinitas.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Cuando se describe, no es necesario incluir todos sus elementos, como no se requiere que un padre hable de todos sus hijos. El cuadro sinóptico presenta una imagen al escritor para que no olvide cada uno de los elementos a tomar en cuenta, que no se requiere incluir en el texto o reporte, pero de su creatividad depende lo que se escribe.

Se sugiere considerar un conjunto de elementos sobre los que se va a escribir un capítulo de aproximadamente veinte páginas, iniciando con un objetivo, una corta introducción y terminando con una conclusión.

9.1.7.6. ¿Dónde se usa el método hipotético deductivo? En las investigaciones que cuentan con una conceptualización, sus variables y múltiples datos.

9.1.7.7. ¿Por qué se usa el método hipotético-deductivo? Por lo siguiente: se quiere generar conocimiento con criterio de verdad, conocimiento verificado y verificable, del que se conozcan los procedimientos para llegar al mismo: se quiere que nuestras afirmaciones se confronten con otros enunciados.

Las proposiciones que comunican información acerca de la naturaleza o la sociedad deben ponerse a prueba por ciertos procedimientos empíricos, tales como el recuento y la medición.

9.1.7.8. ¿Para qué se usa el método hipotético-deductivo? Para generar conocimiento racional, sistemático y verificable, aunque falible, generalizable y predecible, de utilidad para el ser humano.

9.1.8. Histórico

Heródoto (484 a. C.-425 a. C.) fue el primero en componer un relato razonado y organizado de las relaciones humanas, integrado en una obra que denominó *Historia*, por lo que se considera su progenitor. Pero corresponde a Tucídides (460 a. C.-396 a. C.) relatar por primera vez un conflicto, la guerra del Peloponeso entre Esparta y Atenas, que se tuvo lugar en el siglo V a. C., por lo que se le considera el padre de la historia científica, debido a los estrictos estándares en sus análisis, sin tomar en cuenta los designios de los dioses.

Desde entonces a la fecha ha pasado mucho tiempo. Ahora se descalifica cualquier intento de análisis basado en los dioses. La tecnología ha facilitado las tareas para datar las fuentes; las ciencias auxiliares de la historia son, por mucho, más precisas, y el método es también más riguroso, así que pasemos a describir el método moderno histórico.

9.1.8.1. ¿Qué es el método histórico? En esencia el método llamado histórico es el proceso de conocimiento experimental indirecto, es decir, de un conocimiento de hecho obtenido por intermediación de otro espíritu. Dicho conocimiento puede ser indirecto en el espacio o indirecto en el tiempo; el proceso lógico es el mismo en los dos casos. Se llama conocimiento indirecto al conocimiento de un fenómeno por su efecto o por su huella (el fuego por el humo o por restos de carbón quemado). El proceso del que hablamos es en realidad distinto y hay razones para llamarlo de otra manera: se le podría llamar *conocimiento mediato* (Simiand, 1903).

El estudio de los hechos pasados se denomina *historia*. ¿Por qué? Porque los acontecimientos pasados se producen una sola vez y no son repetibles. Tal vez la única posible excepción es cuando el historiador está presente cuando se llevan a cabo los hechos.

El método histórico se basa en fuentes secundarias, generadas para otros propósitos distintos a la ciencia histórica, por lo que se requiere hacer ciertas críticas o consideraciones a tales fuentes.

Por otra parte, los fenómenos sociales, al llevarse a cabo en dimensiones espacio-tiempo grandes donde participan muchas personas, no pueden ser abarcados por una sola persona en observación individual directa; de ahí el recurso necesario del conocimiento indirecto. También se puede decir que la experiencia fáctica producida a voluntad por el investigador en materia social

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

es rara y difícil de realizar, por lo que busca los hechos y experiencias en el relato del pasado; de ahí la necesidad de usar el método histórico.

Entonces, sociología e historia trabajan paralelamente en sus inicios; sin embargo, la historia, además de conocer los hechos, los sistematiza para identificar causas y efectos, para mostrarnos lo que conocemos como historia.

9.1.8.2. ¿Quién usa el método histórico? Profesionales del tema.

9.1.8.3. ¿Cuándo se usa el método histórico? El tiempo comúnmente aceptado son cincuenta años después de ocurridos los hechos.

9.1.8.4. ¿Cómo se usa el método histórico? En primer lugar, se puede decir que las fuentes de la historia (primarias o secundarias) se encuentran en la arqueología, los archivos, la geografía y personas que presenciaron los hechos.

Sin embargo, para (Simiand, 1903), los fenómenos sociales jamás pueden tener un origen que no sea individual, ya que el hecho social es psicológico por naturaleza, y en tanto que psicológico, es subjetivo. Asimismo, hablando en relación con la causa, agrega:

No existe una regla precisa para llamar *causa* a un hecho social.

La causa de los fenómenos sociales se encuentra en los *motivos* de la acción de los hombres.

El documento tiene un carácter subjetivo.

Existe imposibilidad de experimentar y medir en materia social.

(Ruiz, 1976) y (Howell & Prevenier, 2001) coinciden en que la forma clásica del método histórico tiene los pasos siguientes:

1. Elaboración de un marco teórico. Consiste en identificar las fuentes documentales.

2. Análisis o crítica de las fuentes:

A. Interna:

a. Autor: ¿quién la produjo?

b. Datación: ¿cuándo se produjo la fuente?

c. Localización en el espacio: ¿dónde se produjo?

d. Análisis de la procedencia: ¿a partir de qué material preexistente se produjo?

e. Integridad: ¿en qué forma original se produjo?

B. Externa. Credibilidad: ¿cuál es el valor probatorio de su contenido?

3. Síntesis. Es el producto final.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.8.5. ¿Dónde se usa el método histórico? En las instalaciones del investigador e *in situ*.

9.1.8.6. ¿Por qué se usa el método histórico? Porque el pasado es la causa del presente.

Entonces, si tenemos un efecto actual, el estudio del pasado nos podría dar a conocer la causa.

9.1.8.7. ¿Para qué se usa el método histórico? Para lo siguiente:

- 1. Desarrollar un sentido de pertenencia.**
- 2. Conocer al hombre desde el pasado y ayudarnos a vivir mejor.**
- 3. Conocer el pasado e interpretar al presente.**
- 4. Conocer el desarrollo de la sociedad.**
- 5. Explicar cómo funcionan las sociedades.**

9.1.9. Inducción-deducción

El método de la inducción-deducción depende del diseño de la investigación, de los datos con que se cuenta y del objetivo que tiene el investigador para realizar su proyecto.

Sin embargo, también hay que considerar que, se quiera o no, todos los proyectos de investigación se van a ubicar, ya sea en la inducción o en la deducción, dependiendo de si tienen pocos datos o muchos.

La inducción-deducción, así como el análisis-síntesis, están presentes en todas las investigaciones, pero en este apartado se va a tratar la inducción-deducción como un método de investigación, apoyado por otras herramientas. Para dilucidar el tema, se presenta un ejemplo que pasa por varios tiempos, inicia en inductivo y después pasa al deductivo.

Resulta pertinente mencionar que el británico Francis Bacon (1521-1626) fue partidario de la inducción y el francés René Descartes (1649-1700), de la deducción. Por sus aportes a la ciencia, a ellos se debe que ahora se afirme que la dicotomía inducción y deducción sean procesos complementarios; un círculo que origina el pensamiento humano (Rodríguez-Díaz, 2021); no obstante, desde Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.) se conocía la utilidad de la inducción-deducción para formular conocimiento.

9.1.9.1. ¿Qué es el método inducción-deducción?

9.1.9.1.1. La inducción. La inducción ordinaria es la generalización a partir de enunciados particulares o de generalizaciones empíricas. En la ciencia y la tecnología. La inducción se presenta en dos importantes coyunturas: en la verificación de hipótesis y en la generalización a partir de muestras de una población (Bunge, 2013).

Nicola Abbagnano nos dice que la inducción “es el procedimiento que de lo particular lleva a lo universal”, definición atribuida al filósofo griego Aristóteles, la cual ha sido aceptado por todos los filósofos (Abbagnano, 2008).

Abbagnano le da tres soluciones a la inducción. La primera la denomina la solución objetivista porque considera que existe uniformidad en la naturaleza, lo que permite la generalización. La segunda la denomina subjetivista; la tercera, pragmática.

9.1.9.1.2. Deducción. Para Bunge, la deducción “es el razonamiento de la premisa o premisas a la conclusión o conclusiones, o “desempaquetar” las consecuencias de un conjunto de

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

supuestos. Algunas de estas consecuencias, aunque “potencialmente contenidas” en las premisas, se desconocen al tiempo de afirmar estas” (Bunge, 2013).

Por su parte (Abbagnano, 2008) considera que la deducción “es la relación por la cual una conclusión resulta de una o más premisas”. Agrega: “Aristóteles distingue, por un lado, entre la deducción y la demostración; y por otro lado, entre la deducción y la inducción. Se distingue de la demostración, porque la demostración es una deducción particular”.

La inducción-deducción como método de investigación es conocida como *process tracing*, para arribar a inferencias causales sólidas en ciencia política, que consiste en pasar de los momentos inductivos a los deductivos, realizando los ajustes pertinentes, en una investigación.

El proceso de investigación consiste en iniciar en inducción (o deducción), cambiar a deducción (o inducción), alternando hasta llegar a la saturación o respuesta a la pregunta de investigación.

La entrada inductiva implica pasar primero por los hechos construyendo una primera narración no “causal”, aunque guiada por intuiciones teóricas. Se elige este camino cuando existe poco o ningún conocimiento sistemático sobre el fenómeno de interés. En cambio, la entrada por la deducción comienza por la (re)construcción y la prueba de las hipótesis, lo cual supone que estas preexisten al proyecto de investigación, y por supuesto está lleno de datos, caso contrario a la inducción, que tiene casi ausencia de datos.

La inducción y la deducción están implícitas en cualquier investigación. Si se parte de pocos datos, se adopta la inducción; con muchos, la deducción. La investigación cualitativa parte de pocos datos y muchas variables, mientras que la cuantitativa lo hace de muchos datos y pocas variables.

En la Lógica de la Investigación Científica de 1935, Popper sienta las bases definitivas del método científico basado en la deducción, al que denomina método hipotético-deductivo, para el que se requiere de un objeto de estudio asociado a un problema (Rodríguez-Díaz, 2021).

Para más información, consultar Capítulo noveno, subtema: Método hipotético-deductivo.

9.1.9.2. ¿Quién usa el método inducción-deducción? Usualmente este método es utilizado por economistas, administradores y sociólogos que se dedican a la investigación de los problemas de política pública.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.9.3. ¿Cuándo se usa el método inducción-deducción? Lo decide el investigador cuando tiene muchos datos, o bien pocos, pero considera que es la mejor estrategia para lograr su objetivo.

9.1.9.4. ¿Cómo se usa el método inducción-deducción? Para ilustrar cómo se lleva a cabo este método, se presenta el ejemplo siguiente:

Título: Subsidios de amplio espectro en servicios públicos en la Argentina 2003-2015 (Bril-Mascarenhas, Maillet, & Mayaux, 2017).

En una década, los subsidios que el Estado argentino creó en la poscrisis de 2001 —para contener los aumentos tarifarios en los servicios de gas, electricidad, agua y transporte urbano— pasaron de ser un paliativo con muy bajo costo fiscal a la principal fuente del actual alto déficit presupuestario. Los subsidios en servicios públicos ocupan un lugar central en la agenda pública en Argentina, debido a la dificultad que el gobierno de Macri tiene para, sin afectar en exceso sus oportunidades de reelección, eliminar lo que (Bril-Mascarenhas, Maillet, & Mayaux, 2017) denominaron la *Policy trap* de los subsidios. Sin embargo, cuando en 2010 se inició esta investigación, no había ningún análisis sistemático sobre esta área de política pública, quizá porque jamás se sospechaba que este tema pasaría, en pocos años, de ser una cuestión muy técnica y de baja visibilidad pública a uno de los ejes del conflicto político en Argentina post-kirchnerista.

Se inicia con la inducción, por lo siguiente:

- 1. La ausencia de desarrollo teórico previo (no se tenía ninguna hipótesis de trabajo).**
- 2. La carencia, casi por completo de datos, obligaba a generarlos de alguna forma.**

9.1.9.4.1. Entrada inductiva. Altos subsidios al gas, electricidad, agua y transporte urbano para contrarrestar la crisis. La falta de datos obliga a iniciar la investigación en forma inductiva.

Se describe el proceso de adopción y crecimiento de los subsidios en el periodo bajo estudio, 2001-2015. La descripción no tuvo los causales (no había hipótesis).

Los datos:

Tomando como base los costos de 2001 y 2002, previo al subsidio, se dedujo del monto anual por cada rubro —gas, electricidad, agua y transporte urbano— para los años del 2003 al 2015.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Para el 2010, los subsidios para contener los aumentos de los servicios públicos llegaron a 7.500 millones de dólares anuales y continuó en aumento.

A continuación, se entrevistó a los altos decisores del Estado, los sindicatos y empresas de los sectores subsidiados.

La causal preliminar sugería que se debía a dos variables: las presiones de los precios y los desincentivos políticos que constreñían potenciales iniciativas para dismantelar esta política pública (como temor a sufrir un revés electoral en distritos altamente subsidiados).

9.1.9.4.2. Cambio al momento deductivo. Una vez que se registraron los datos de las variables del problema, altos subsidios al gas, electricidad, agua y transporte urbano...

Apareció la “evasión de la culpa política”, como causa del problema. Considerando que los ciudadanos son más sensibles a las pérdidas que a las ganancias, se analizó el proceso marcado por el temor de los presidentes entre 2003-2015 a enfrentar reveses electorales.

Se corroboró que la política pública obedecía a los temores de un revés electoral, de acuerdo con entrevistas confidenciales de actores clave.

Se *concluyó* que la motivación inicial que dio origen a los subsidios para contener el impacto económico de 2002 obedecía a un mecanismo causal específico: la estrategia de “evasión de la culpa política” escogida por el ejecutivo.

El estudio se replicó en otros países, con los mismos resultados.

9.1.9.5. ¿Dónde se usa el método inducción-deducción? En las diversas instalaciones de los investigadores, para realizar la planeación, y en el campo, tomando la información pertinente de los encuestados.

9.1.9.6. ¿Por qué se usa el método inducción-deducción? Porque la falta de información es tal que se requiere iniciar sin datos o muy pocos y progresar poco a poco para comprender correctamente el problema hasta generar tal cantidad de datos que se pueda tener entradas deductivas.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.9.7. ¿Para qué se usa el método inducción-deducción? Para identificar las causas del fracaso de las políticas públicas y de los Estados.

9.1.10. Investigación-acción participativa (IAP)

La sociedad ha evolucionado a gran velocidad, sobre todo desde hace alrededor de 200 años, cuando surgió la revolución industrial. Sin embargo, la industrialización no ha permeado a todas las sociedades. Aún existen grupos con costumbres y medios de producción de antes de la revolución industrial. Estos grupos marginados han sido excluidos del mundo moderno. Para rescatarlos de la opresión, surgió la IAP que se debe al trabajo de Lewin, (1946) citado por (Park, 1989).

Si bien es cierto que existen sociedades que no tienen internet, computadoras, tractores, vehículos automotores, refrigeradores, lavadoras, televisión, también existe la exclusión del mundo social actual. Como ejemplo se presentan algunos datos relacionados con la mujer de Egipto:

- **Es común la segregación de la mujer en la escuela, el trabajo y la recreación.**
- **De acuerdo con UNICEF, el 91% de las mujeres entre 15 y 49 años de edad está mutilada genitualmente.**
- **Asesinato de honor. Se lleva a cabo esta práctica cuando una mujer se entrevista con un hombre no emparentado. Para ello se requiere únicamente la acusación y no es necesario el adulterio.**
- **En 2013 la Entidad de la Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las mujeres informó que el 99,3% de las mujeres egipcias habían sufrido algún tipo de acoso.**

Por esto es que en el 2013 la Brecha Global de Género ubicó a Egipto en el lugar 125 de 144 países y se calificó como el peor país del mundo con respecto a la condición de la mujer.

En consecuencia, Egipto y sociedades que presenten un ambiente similar de marginación femenina son adecuados para aplicar el método de la IAP.

En México también hay ejemplos que mencionar. Uno sería el matrimonio en la sierra del estado de Guerrero, donde los padres “venden” a sus hijas al mejor postor. La entregan a quien la pide en matrimonio sin importar si se conocen, pero sobre todo si ella no quiere casarse. Algo similar ocurre con las trabajadoras domésticas a quienes entregan a sus

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

“patrones” a cambio de un techo, comida y un sueldo mínimo. Algunas veces piden que se les permita asistir a la escuela.

La IAP tiene como propósito transformar el medio social, otorgando poder a la sociedad para que mejore sus condiciones de vida, porque resulta imprescindible que los oprimidos tengan conciencia de su situación, lo que se logra con capacitación. **Es primordial que ese grupo social tenga la visión de lo diferente que podría ser su forma de vida si elimina la injusticia y el sufrimiento.**

La capacitación permitirá identificar una realidad social, donde el investigador va a proponer la solución a sus problemas; es decir, va a facilitar la transformación estructural y la mejora de las vidas de los sujetos implicados.

9.1.10.1. ¿Qué es el método IAP? Parafraseando a (Park, 1989), la IAP es un método de investigación social que permite al investigador relacionarse con los sujetos de la investigación (respondientes a un cuestionario, entrevistados, participantes de un experimento) para conocer los problemas de los oprimidos y marginados, y así mejorar sus condiciones económicas y sociales de vida.

La IAP tiene como objetivo lograr una sociedad más justa donde no haya personas que sufran por no tener el modo de satisfacer las necesidades esenciales de la vida, como alimentos, vestido, vivienda y salud; una sociedad en la que todos gocen de las libertades básicas y de la dignidad humana.

Su fin consiste en el bienestar material y en derechos sociopolíticos; es indivisible. Se trabaja entre los pobres que sufren la opresión y carecen de poder. Se quiere apoyar al oprimido para que sea autónomo, confíe en sí mismo, crea en su propia capacidad y llegue a la autodeterminación, para que sea autosuficiente.

9.1.10.2. ¿Quién usa el método IAP? El método de la IAP se elabora conjuntamente entre los investigadores y los representantes del grupo social involucrado. Las personas involucradas aportan su conocimiento autóctono del problema y llegan colectivamente a una nueva solución, con la ayuda del investigador facilitador. La IAP es un trabajo profundamente educativo. Los pobres y los oprimidos llegan a conocer la cara desnuda de la agresión contra ellos de las fuerzas dominantes al luchar contra ella, así como los guerreros conocen plenamente a sus enemigos solo

en el combate. La realidad se nos revela con total claridad cuando tratamos de cambiarla. Rahaman, Bronfenbrenner citado por (Park, 1989). El problema es social por naturaleza y exige soluciones colectivas, de otro modo no existe la exigencia participativa. El investigador hace suyo el problema, trabaja en conjunto con la comunidad. La IAP produce conocimiento popular en el sentido de que crea nuevas maneras de actuar para sus participantes.

La IAP es un medio para que la gente recupere su capacidad de pensar por sí mismo y de innovar, así como también para recordar su historia y revivir su cultura para la recreación de una vida auténtica.

En este contexto, La IAP logra un redescubrimiento del grupo social involucrado para que la gente se reúna y narre sus historias, intercambie ideas y sentimientos, cante, baile, juegue y reafirme su identidad colectiva. Está dirigido a los grupos marginados, como oprimidos o explotados, inmigrantes, trabajadores manuales, pueblos originarios, mujeres, etcétera. La IAP reivindica a los grupos marginados. En este caso en particular, el método se ha dirigido a los grupos marginales, pero también se aplica al área educativa.

9.1.10.3. ¿Cuándo se usa el método de la IAP? Se elabora cuando un investigador, una institución o la comunidad científica identifican un grupo social marginado y tienen la intención de transformarlo. Para identificar este grupo social marginado, la investigación inicia formulando un marco teórico de la condición social de la mujer en ese lugar, y para sustentar el marco teórico, *in situ* se recolectan datos como los siguientes:

- 1. Ingreso de las mujeres.**
- 2. Opiniones de la situación de marginación de parte de las mujeres mismas, sus esposos, el sacerdote, el maestro, el líder político.**
- 3. Se realiza un estudio socioeconómico del lugar para identificar su vocación económica.**
- 4. Del resultado se propone el tipo de taller que pueda tener mayores probabilidades de éxito. Se elabora una agenda con los datos de los involucrados, como el gerente del banco, las autoridades encargadas de otorgar los permisos para el taller, la casa de la cultura o su equivalente, para solicitar el uso para las funciones de cine o teatro.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.10.4. ¿Cómo se usa el método de la IAP? En síntesis, el método de la IAP se elabora siguiendo el método general de investigación, es decir: marco teórico, problema, hipótesis. Sin embargo, para lograr el éxito, se requiere seguir las directrices que se mencionan a continuación.

9.1.10.4.1. La IAP. El investigador tiene que conocer la comunidad lo mejor posible, por medio de los estudios sociales e históricos que existan sobre ella, los documentos, entrevistas, y observación, así como participando en la vida de la comunidad.

Se requiere estimular la catarsis, a fin de que surja el liderazgo de la comunidad y permitir espacios para los oprimidos. Con estos elementos se construye un mundo carente de dominación y explotación.

Se distingue de otras formas de investigación por la participación activa de los miembros de la comunidad. Rechaza técnicas que exigen la separación del sujeto y el objeto (del investigador y del investigado).

Frecuentemente introduce actividades de teatro popular con el fin de estimular la participación en esta etapa. El teatro, en estos casos, sirve para ilustrar, para informar a los sujetos estudiados, a fin de que tomen conciencia del lugar que ocupan en la sociedad como oprimidos, explotados, dominados o excluidos. De esta forma es como poco a poco se logra su emancipación.

Los datos se analizan con la intención de descubrir las dimensiones del problema bajo investigación y para lograr una guía hacia la acción colectiva.

El cuestionario y la entrevista son los métodos que más se han utilizado, pero también la observación de campo, la investigación de archivos y en bibliotecas, la investigación histórica e historias personales.

9.1.10.4.2. Las habilidades implicadas son más un arte que un método. Dialogar significa hablar como iguales en un intercambio no solo de información sino de sentimientos y valores. El diálogo nos ayuda a descubrir cómo un problema se comparte, cómo se relacionan las vidas y las bases comunes para la acción. Hay que convertir lo concreto en abstracto.

9.1.10.5. ¿Dónde se usa el método de la IAP? Indiscutiblemente toda la planeación deberá efectuarse en las instalaciones donde laboran los investigadores, pero las acciones necesariamente tienen que llevarse a cabo *in situ*, en el campo, donde se encuentran los grupos sociales marginados.

9.1.10.6. ¿Por qué se usa el método de la IAP? Porque la función del investigador social es la solución de los problemas, y en este particular caso, de las injusticias cometidas a grupos marginales. Al aplicar el método de la IAP se busca encontrar la causa de la marginación social,

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

que en muchos de los casos está relacionada con el ingreso y el trabajo femenino. Cabe mencionar que el proyecto se enfoca en lo siguiente:

- **Mujeres casadas, no en solteras ni en hombres. Las solteras, al casarse, pueden ser impedidas por el esposo, y los hombres podrían desviar el ingreso a otras actividades.**
- **Grupos pequeños de no menos de 10 personas y no más de 100.**

Al encontrar la causa, el investigador, en conjunto con la población objetivo, propone la solución al conflicto. Una práctica común de los investigadores es facilitar la capacitación financiera y técnica, la renta de un local, un préstamo por un banco para adquirir maquinaria, la puesta en operación y asesoría posterior al arranque de un taller que les permita un ingreso digno. Al cabo de un cierto tiempo, de un año por ejemplo, el grupo de trabajo valora el proyecto. Este método no está libre de ciertos riesgos, porque hay fuerzas opositoras que acusan a los investigadores de “comunistas” y “ateos”.

9.1.10.7. ¿Para qué se usa el método de la IAP? Para poder solucionar problemas como los siguientes:

1. **Recuperación campesina de tierras frente a intereses de grandes terratenientes y del Estado en las Filipinas y en la India (Callaway; Maguire) citados por (Park, 1989).**
2. **La necesidad de los inmigrantes de organizarse para la solidaridad y acción cultural en Canadá y EE. UU. (Callaway; Park) citados por (Park, 1989).**
3. **La búsqueda de cambios en la tenencia desigual de la tierra que produce pobreza rural en EE. UU. (Callaway; Convergence) citados por (Park, 1989).**
4. **Protección de los derechos de los habitantes de la calle y de los tugurios en India SPARC, (1987) citado por (Park, 1989).**
5. **El estudio de condiciones de salud deplorables de los pobres en Brasil (Brandao) Citado por (Park, 1989).**
6. **Participación popular en las transformaciones socioculturales que acompañaron la revolución en Nicaragua (Borda, 1989) citado en (Park, 1989).**
7. **Para mejorar las condiciones de vida de un sector marginado de la sociedad.**

9.1.11. Materialismo dialéctico

Para los partidarios del materialismo dialéctico, es el método general del conocimiento que favorece el desarrollo de la investigación científica y la práctica de sus resultados de manera objetiva.

Este método se considera un modulador de la sociedad, pues su dinámica es: análisis-acción-transformación.

El materialismo dialéctico es, pues, un método de conocimiento que, según Lenin (1909/1983) es la única postura capaz de transformar con éxito la sociedad.

El método del materialismo dialéctico se basa en el conflicto entre el capitalista y el obrero, donde el primero intenta pagar menos, mientras que el segundo busca ganar más

Muy a pesar de sus partidarios, no incluye ciertos fenómenos como el altruismo —donde no existe conflicto—, o a los microempresarios como abogados, dentistas, médicos, albañiles, granjeros, agricultores, etcétera.

El materialismo dialéctico es una corriente filosófica, la cual considera que la materia, independiente del sujeto, es la creadora de la idea, y que el diálogo entre dos entes genera una tercera idea, la cual se considera el progreso o evolución; en consecuencia, también puede usarse como marco teórico.

9.1.11.1. ¿Qué es el método del materialismo dialéctico? La investigación científica revela la pertinencia de los postulados del materialismo dialéctico como método científico de investigación. Este establece el principio del carácter determinante del ser respecto al pensar. Desde esta óptica, se asume que el mundo, los procesos, acontecimientos y fenómenos que lo constituyen existen y se desarrollan independientemente de la conciencia del hombre.

El método científico genera el desarrollo de toda investigación, por lo que adquiere un carácter rector. Entre dicho método y el materialismo dialéctico existen estrechos nexos, pues el

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

conocimiento científico se adquiere mediante la relación práctica-teoría-práctica enriquecida, cuya lógica expresa el camino del conocimiento científico, sustentado desde las leyes de la dialéctica (Hernández & Infante, 2018).

El método materialista dialéctico ofrece principios metodológicos generales para el conocimiento de la realidad; como método universal, puede emplearse en todo proceso de conocimiento, no le es ajeno ningún campo del saber. Además, guarda una relación estrecha con las leyes del pensamiento en general, y en particular con los aspectos de este vinculados a la lógica del conocimiento deductivo. Se coincide con el siguiente criterio al considerar que el método materialista-dialéctico:

(...) actúa en cada proceso cognoscitivo concreto, no al margen de los métodos particulares ni paralelamente a ellos, sino en concatenación dialéctica ininterrumpida con los mismos. Precisamente, a través de ellos ejerce su influencia metodológica sobre la brecha y el desenlace del conocimiento. Rodríguez, F. J., (1984) citado por (Hernández & Infante, 2018)

En relación con las ideas expresadas, cabe hacer referencia al pensamiento de Andréiev. Este autor, un clásico en el tema que se trata, afirma que el materialismo dialéctico es el fundamento metodológico del desarrollo científico. Desde esta perspectiva teórica, puede tenerse una visión general y objetiva del mundo que rodea al investigador y “revelar más fácil y rápidamente la esencia del objeto estudiado”. Por ende, estos postulados no deben ser desconocidos por el investigador, independientemente de la escuela de pensamiento a la cual pertenezca, pues les confieren pertinencia a los resultados de su labor.

Las leyes que tipifican a la dialéctica como proceso de la naturaleza, como lógica y como método de investigación se pueden sintetizar así, de acuerdo con Politzer, (1987) citado por (Ochoa, 2021):

1. Ley de la acción recíproca, la cual consiste en que todo lo existente, es decir, los componentes de la realidad material y del pensamiento interactúan entre sí de manera múltiple y mutua. Por lo tanto, la determinación de los fenómenos lo manifiestan categorías tales como causa-efecto, interacción,

necesidad y ley, necesidad y contingencia, posibilidad y realidad, etcétera.

2. *Ley de la transformación de cantidad en calidad* (ley de la transformación de los cambios por saltos), en la que se da la mutación de lo cuantitativo a lo cualitativo, y viceversa. El incremento cuantitativo de un fenómeno (por ejemplo, la temperatura ejercida sobre el agua) genera, llegado un punto crucial de dicho aumento, una transformación cualitativa de la realidad (transformación del agua líquida en vapor de agua).

3. *Ley de la unidad y lucha de contrarios*, la cual consiste en concebir que todo fenómeno de la realidad está en continua dinámica, la cual se produce por la contradicción interna que se da entre los componentes que estos poseen. Es una unidad y, al mismo tiempo, contradicción. Para superar las contradicciones, hay que pugnar, y de esta pugna surgen la solución y el movimiento. Nótese que aquí está la tríada de tesis-antítesis-síntesis.

4. *Ley de la negación de la negación*, que se refiere a la negación sucesiva que se da en la lucha de contrarios (tesis versus antítesis), pues siempre hay una síntesis que a su vez es tesis en un nuevo nivel, lo cual significa una negación de las anteriores tesis y antítesis. En esa negación dialéctica se genera un nuevo desarrollo de la realidad. Dicho desarrollo es un movimiento ascendente, es un progreso a niveles siempre más altos.

9.1.11.2. ¿Quién usa el método del materialismo dialéctico? Los sociólogos interesados en resolver problemas nacionales.

9.1.11.3. ¿Cuándo se usa el método del materialismo dialéctico? Cuando un sociólogo está interesado en dar respuesta a un problema social.

9.1.11.4. ¿Cómo se usa el método del materialismo dialéctico? Diversas metodologías de la investigación dialéctica están basadas en análisis-acción-transformación de los objetos de investigación.

El método de investigación del materialismo dialéctico se usa siguiendo el método general de investigación: marco teórico-problema-hipótesis.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

En consecuencia, las hipótesis están orientadas a mejorar a la sociedad objeto de investigación.

No obstante, lo dicho hasta el momento del método de la IAP y el materialismo dialéctico se podría preguntar cuál es límite entre el método de la IAP y el materialismo dialéctico, dado que ambos tienen como fin transformar a la sociedad.

En primer lugar, la cantidad de las personas involucradas es muy dispar. Mientras que en el método de la IAP estamos hablando de un grupo de máximo 100 personas, en el caso del método dialéctico se considera un país en general, que puede ser un microestado como la Polinesia o un macro Estado como China.

En segundo lugar, el tipo de transformación. En el caso de la investigación-acción participativa, se habla de integrar un pequeño grupo social a su Estado; no así en el caso del método dialéctico, que busca modificar el sistema político-económico-social hacia un Estado socialista.

9.1.11.5. ¿Dónde se usa el método del materialismo dialéctico? En las universidades que cuentan con investigadores sociales.

9.1.11.6. ¿Por qué se usa el método del materialismo dialéctico? Porque este método busca conocer la esencia del conflicto social.

9.1.11.7 ¿Para qué se usa el método del materialismo dialéctico? Para transformar a la sociedad.

9.1.12. Método de investigación jurídica

La metodología de la investigación jurídica también se conoce como la metodología de la ciencia del derecho. El alemán Karl Larenz (1903-1993), quien se encuentra entre los juristas más reconocidos e importantes del siglo XX, en 1966 publicó su obra *Metodología de la ciencia del derecho*, traducida a varios idiomas, referente de lo que nos ocupa y que además ofrece un certero criterio del autor sobre el tema.

En consecuencia, es prudente dilucidar los términos *jurídico* y *derecho*. De acuerdo con el Diccionario Panhispánico del Español Jurídico (DPEJ), lo jurídico atañe al derecho, y derecho es la categoría más elevada de derechos, es la que tiene reconocimiento directo en La Constitución.

Dentro de la Constitución se incluyen los derechos fundamentales, ahora conocidos como derechos humanos, los cuales disponen de garantías más reforzadas frente a los derechos económicos y sociales. Se distingue también entre derechos públicos subjetivos y derechos subjetivos privados, según la naturaleza de las normas o relaciones jurídicas de las que derivan o que los garantizan. Por lo anterior, es que se pueden usar indistintamente ambas palabras: jurídico o derecho.

A continuación, se presenta la tipología del derecho, que se fusiona con los métodos de investigación cualitativos, los que resultan como auxiliares para realizar investigaciones jurídicas. A Jorge Witker (1991), Luis Ponce (1996) y Bartolo Rodríguez (1999) se deben las tipologías primigenias referidas. Pero son Manuel Sánchez (2011); Sebastián López, Darwin Clavijo, Débora Guerra y Diego Yáñez (2014); Dora García (2015); Reynaldo Tantaleán (2016); Frank Luis Mila Maldonado, Karla Ayerim Yáñez y Jorge David Mantilla quienes las depuraron.

9.1.12.1. ¿Qué es el método de investigación jurídica? En la evolución del concepto del método de la investigación jurídica, han participado autores como Jorge Witker (1991), Bartolo Rodríguez (1999), Jaime Baquero y Emiliano Gil (2015), Sebastián López (2011), entre otros más, quienes han tenido más coincidencias que diferencias. Unos los llaman *métodos* y otros, *tipologías*, pero están hablando de lo mismo. Por ejemplo, Sebastián López y Jorge Witker coinciden con el método comparativo, Mientras que Reynaldo Tantaleán nos dice que las investigaciones son sociojurídicas, y López las considera empíricas, lo que no es otra cosa que el uso de uno de los métodos empleados en investigaciones sociales, o sea que son lo mismo.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Corresponde a Luis Ponce (1996), Bartolo Rodríguez (1999) y Frank Luis Mila, Karla Ayerim Yáñez y Jorge David Mantilla (2021) ser los autores que coinciden en expresar que la metodología de la investigación es una, así que cada disciplina o ciencia, que tiene ciertas particularidades, deriva en una especialidad propia, de la que la ciencia jurídica no es la excepción.

De esta forma, al tener grandes coincidencias, tenemos que la metodología de la investigación jurídica es el estudio y la aplicación del conjunto de métodos, técnicas y recursos en el proceso de la investigación. Tanto los métodos como las técnicas de la investigación jurídica dependerán del objeto de estudio que el investigador ha seleccionado y de la relación dinámica y dialéctica que debe existir entre la teoría y la práctica. Álvarez, (2002) citado por (Mila, Yáñez, & Mantilla, 2021)

Por su parte, Aníbal Bascuñán Valdés señala que la investigación jurídica es “el conjunto de actividades tendiente a la identificación, individualización, clasificación y registro de las fuentes de conocimiento de lo jurídico en sus aspectos sistemático, genético y filosófico”.

Así es como llegamos a la conceptualización de (Mila, Yáñez, & Mantilla, 2021), quienes nos dicen que las investigaciones científicas son las siguientes:

9.1.12.1.1. Investigaciones histórico-jurídicas. Analizan la evolución de las instituciones o normas jurídicas. En este tipo de investigaciones, lo que se intenta es reconstruir históricamente un evento o tema relevante para el derecho. Aquí estudiamos “lo que los hombres han hecho con el derecho”. Por ello, una tesis histórico-jurídica hace un seguimiento de una institución jurídica desde sus orígenes hasta el presente (Tantaleán, 2016). Sin embargo, lo que tenemos aquí es el empleo del método histórico en la parte jurídica. En otras palabras, se requiere retomar el método histórico incluido en este volumen y aplicarlo al derecho.

9.1.12.1.2. Investigaciones dogmático-jurídicas. Se caracterizan por el análisis interpretativo de la norma jurídica y de las fuentes del derecho basadas en constructos teóricos. Sostiene Dora García que este tipo de investigación recoge la información de fuentes documentales. Es la investigación que más se lleva a cabo por los juristas. Igualmente, se aduce que “en la investigación jurídica dogmática o teórica, se visualizará el problema jurídico a la luz de las fuentes formales del derecho” (García D. , 2015).

Las Investigaciones dogmático-jurídicas son investigaciones críticas que abordan un problema y buscan evidenciar divergencias interpretativas en una determinada norma jurídica.

Cabe mencionar que requiere el uso del método de la hermenéutica, incluido en este volumen, y aplicarlo al derecho.

9.1.12.1.3. Investigaciones jurídico-comparativas. Consiste en comparar dos o más sistemas jurídicos o instituciones. Se parte de un ordenamiento jurídico “madre” (que suele ser el nacional y que es aquel que se conoce meridianamente), para luego establecer semejanzas y diferencias con otro ordenamiento jurídico. Vale destacar que, en ocasiones, la comparación se realiza con la finalidad de generar una propuesta de mejoramiento del sistema jurídico nacional. En tal caso, se trata de una investigación comparativa propositiva (Tantaleán, 2016).

9.1.12.1.4. Investigaciones filosófico-jurídicas. Son aquellas que abordan los fundamentos de las instituciones de derecho, y se enfocan en aspectos epistemológicos, ontológicos, deontológicos, axiológicos o filosóficos. Los estudios filosófico-jurídicos tienen como tarea construir y formular criterios racionales y más decisivos para la valoración y la crítica del derecho positivo, así como de las instituciones, conceptos y sistemas derivados de él (Tantaleán, 2016).

9.1.12.1.5. Investigaciones sociojurídicas. Se caracterizan por abordar una determinada realidad social y su relación con determinadas instituciones o normas jurídicas, entre las que destacan aquellas que interrelacionan normas y realidad social, eficacia y efectividad de un derecho o norma, teniendo en consideración que no deben estar inscritas en el área del derecho denominada “análisis económico del derecho”, entendido como aquel que “dota y fundamenta a la estructura jurídica para que la eficacia y la eficiencia sean propias del marco que reviste la creación de las leyes” (Gutiérrez, 2012). En este sentido, dichas investigaciones pueden inscribirse en la óptica del análisis económico del derecho, la cual posee un método propio como rama del derecho.

Adicionalmente, en esta clasificación se inscriben investigaciones destinadas a cuantificar o medir la aplicación del derecho en determinados sustratos sociales, así como otras que procuran medir la influencia del derecho en una determinada realidad social. Igualmente, existen investigaciones sociológicas que estudian la relación entre valores jurídicos y aspectos sociales, entre otras categorías que se anotan en la idea de investigaciones sociojurídicas.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Es importante destacar que, según Dora García, este tipo de investigaciones tienen como finalidad evaluar el cumplimiento real de las normas jurídicas y su eficacia, es decir, el funcionamiento o cumplimiento del derecho. En ellas se aplican técnicas particulares, como encuestas, entrevistas y observación de campo, e igualmente sugiere que se utilice ayuda de las ciencias especializadas en el área social (García D. , 2015).

Para más información, consultar los métodos de investigación de este volumen.

9.1.12.1.6. Análisis de casos. Los análisis de casos son investigaciones desde distintas ópticas, como la filosófica, la dogmática, la comparada y la sociojurídica, entre otras; sin embargo, presentan ciertas particularidades que incluyen determinadas materias que enarbolan reglas para la resolución de casos. En este sentido, se trata de investigaciones mixtas que abordan un determinado caso desde distintas ópticas.

El análisis de caso tiene muchas coincidencias con las investigaciones jurídico-comparativas. La diferencia es que la comparación puede usar estadística y el análisis de caso es puramente cualitativo.

9.1.12.1.7. Investigaciones de derecho; “ciencias auxiliares del derecho”. En este apartado se incluye cualquier disciplina o ciencia que pudiera apoyar al derecho; de ahí que todas las investigaciones de derecho relacionadas con disciplinas o áreas conexas se fundamentan en el abordaje jurídico de una determinada institución, empleando o valiéndose de otras disciplinas para poder explicar un fenómeno o resolver determinada problemática (como es el caso de la aplicación de la medicina al derecho, el uso del ADN para identificar la paternidad, el uso de la balística — parte de la física— para resolver delitos, las ciencias forenses digitales para identificar suplantaciones de personalidad, o la psicología, para identificar perfiles de conducta), con la finalidad de servir de auxilio o sustento para la investigación que se presenta.

Como estos estudios analizan al derecho desde sus respectivas áreas disciplinarias, no encontramos obstáculo para que una tesis de esta naturaleza pueda ser sustentada en una carrera de derecho, pues, entre otros tantos beneficios, favorece la visión interdisciplinaria tan reclamada en estos últimos tiempos. En fin, basta agregar que también existen ramas del saber estrechamente conectadas al quehacer jurídico, motivo por el cual una investigación en dichas áreas también es digna de ingresar como estudio jurídico. Ello acontece, por ejemplo, con la criminología, la criminalística, la psicología criminal, etcétera (Tantaleán, 2016).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.12.2. ¿Quién usa el método de investigación jurídica? Normalmente en su mayoría son personas relacionadas con el derecho. Tal es el caso de abogados, magistrados, juristas, jueces, administradores, médicos legistas, contadores.

9.1.12.3. ¿Cuándo se usa el método de investigación jurídica? Sobre todo cuando se requiere conocer la verdad jurídica.

9.1.12.4. ¿Cómo se usa el método de investigación jurídica? El método científico “es el plan que se lleva a cabo para llegar a una conclusión o finalidad” (López S. , 2011).

Ese plan se conoce como el camino o serie de pasos que deben cumplirse para arribar a un objetivo, de manera organizada, estructurada y con certeza.

La metodología, debido a que promueve el estudio y el análisis de los métodos, propicia que estos se particularicen de acuerdo con la naturaleza y las características de cada disciplina científica, para que generen, a su vez, una metodología apropiada, a fin de conseguir sus respectivos objetivos, con el auxilio de las técnicas idóneas (Rodríguez-B, 1999).

En el mismo orden de ideas, Luis Ponce divide entre una metodología general y una especial, definiendo la general como aquella que se aplica a todas las ciencias, constituyéndose como la esencia de todas las investigaciones. En cambio, la especial se manifiesta con los métodos particulares de cada rama del saber.

Considerando que la metodología de la investigación jurídica se apoya en otros métodos, ciencias y disciplinas, entonces tenemos que, para describir el uso de la metodología de la investigación jurídica, se requiere consultar los otros métodos incluidos en este volumen.

Asimismo, “es usual distinguir entre el método y las técnicas. Las técnicas son los procedimientos prácticos que permiten seguir un método de un modo eficaz y aceptado por la comunidad científica” (Corral 2008) citado en (Mila, Yáñez, & Mantilla, 2021), por lo que si se requiere una técnica, se consulta otro documento.

9.1.12.5. ¿Dónde se usa el método de investigación jurídica? En las universidades e institutos de investigación.

9.1.12.6. ¿Por qué se usa el método de investigación jurídica? Porque de esa forma se logra la justicia.

9.1.12.7. ¿Para qué se usa el método de investigación jurídica? Para lograr la paz en armonía.

9.1.13. Observacional

La investigación cualitativa puede llevarse a cabo preguntando a las personas involucradas u observándolas. Supongamos que deseamos conocer cómo afecta las relaciones en un grupo de clase, si se incluye a un niño ciego. El investigador podrá tomar la decisión de apoyarse haciendo preguntas o bien observando lo que ocurre en clase. En consecuencia, la observación puede convertirse en el método científico para obtener datos de la realidad de modo que puedan ser comparables y correlacionales. De acuerdo con (García, Pacheco, Díez, & García-Martín, 2010), la observación constituye el instrumento más básico e inicial en todo proceso científico. Irwin y Bushnell aportan cinco razones para considerar a la observación como fundamental en el proceso del conocimiento:

1. **Es un medio para generar hipótesis o ideas.**
2. **Permite responder preguntas específicas.**
3. **Proporciona un marco “real” de las conductas.**
4. **Permite entender mejor la conducta infantil.**
5. **Sirve a la evaluación (Irwin & Bushnell, 2006).**

Las técnicas de observación tendrían como característica fundamental que la recogida de datos se basa en el registro de conductas manifestadas por una unidad de análisis y con una finalidad fundamentalmente descriptiva.

9.1.13.1. ¿Qué es el método observacional? La metodología observacional la definimos como un procedimiento por el que se pretende captar el significado de una conducta surgida en un contexto natural, con ausencia total de manipulación, y que tras un registro riguroso de las manifestaciones de esa conducta y el análisis de estos podemos describirla, analizarla o explicarla en el contexto que se generó (Buendía, Colás, & Hernández, 1998). (Anguera, 1988) citado en: (Buendía, Colás, & Hernández, 1998) nos dice que el acto de observar es la resultante de la actuación conjunta y necesaria de tres elementos: percepción, interpretación y conocimiento previo, que darían lugar a una observación perfecta, incluso utópica.

La observación perspicaz, rigurosa y sistemática es el instrumento indispensable para comprender el comportamiento del alumno (Bassedas, Coll, & otros, 1984).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

La observación puede convertirse en el método científico fundamental (metodología observacional) o puede usarse como una técnica (técnicas observacionales) al servicio de otros métodos.

Si asumimos que la observación ha de ser considerada como método —igual que lo es el método experimental— posibilitado por la importancia creciente atribuida a la observación y la sofisticación de las técnicas, perfectamente podemos utilizarla para obtener datos de la realidad de modo que puedan ser comparables y correlacionales. Observar, en este sentido, es medir (García, Pacheco, Díez, & García-Martín, 2010).

La observación se relaciona con la recogida de datos. Pero es evidente que forma parte de nuestra vida cotidiana también facilitando determinados aprendizajes y, por lo tanto, “nuestra supervivencia en el entorno natural”.

Ello implica que ante un entorno cada vez más complicado, hemos de aprender a seleccionar los estímulos y a superar las distorsiones, es decir, a diferenciar hechos y fantasías, lo que exige interpretar.

Esto es, cada observador seguiría una especie de “ciclo de descubrimiento” (Irwin y Bushnell, 2006). Sus componentes serían: reconocer, recoger, hipotetizar, interrogar, teorizar, transformar (García, Pacheco, Díez, & García-Martín, 2010).

La observación es un proceso sistemático por el que un especialista recoge por sí mismo información relacionada con cierto problema. En este proceso intervienen las percepciones del sujeto que observa y sus interpretaciones de lo observado. Podemos representar la observación mediante la siguiente igualdad, esto es que:

$$\mathbf{O} = \mathbf{P} + \mathbf{I}$$

Donde **O** es la observación; **P** es el sistema perceptivo del observador, que incluye sus metas, prejuicios, marco de referencia y aptitudes, o bien la mediación de un sistema de observación (instrumento o herramienta utilizados para realizar y registrar la observación); e **I** representa la interpretación que el observador hace de lo observado (Rodríguez, Gil, & García, 1996).

La observación requiere determinar aspectos tales como qué se observa, quién es observado, cómo se observa, cuándo se observa, dónde se observa, cuándo se registran las observaciones, qué

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

observaciones se registran, cómo se analizan los datos precedentes de la observación, o qué utilidad se da a los datos.

Esto supone advertir los hechos como se presentan y registrarlos siguiendo algún procedimiento físico o mecánico. En resumen, la observación es un procedimiento de recogida de datos que nos proporciona una representación de la realidad, de los fenómenos en estudio. Tiene un carácter selectivo y está guiado por lo que percibimos de acuerdo con cierta cuestión que nos preocupa.

Parece obvio; por tanto, antes de iniciar un proceso de observación, intentemos dejar patente la finalidad que con él perseguimos.

Toda observación tiene por finalidad obtener información sobre algún asunto concreto (Rodríguez, Gil, & García, 1996).

La disparidad de propósitos determina diferencias en materia de estrategias para la observación, niveles de sistematización y niveles de formalización.

9.1.13.2. ¿Quién usa el método observacional? Los investigadores sociales.

9.1.13.3. ¿Cuándo se usa el método observacional? Cuando están interesados por conocer al ser humano.

9.1.13.4. ¿Cómo se usa el método observacional? La observación que se efectúa para investigar y tomar decisiones está estrechamente vinculada con la pregunta “¿por qué se observa?”. Tendrán que plantearse más preguntas: ¿por qué se efectuó la observación?, ¿con qué finalidad? El propósito de la observación guía lo que habrá de hacerse, el modo en que se utilizará y lo que se podrá obtener (Karl Popper, 1963 en Stubbs, Robinson y Twite [1979]) citados por (Evertson & Green, 1989).

Para brindar un panorama claro, se requiere documentar qué se observó, cómo, dónde, cuándo y con qué propósito. Esto permitiría comparar dos estudios equivalentes (Evertson & Green, 1989).

Como toda metodología científica, la observación ha de ser cuidadosamente planificada y diseñada.

En este sentido, la metodología observacional coincide con el método científico y, por lo que conlleva, exige aspectos específicos y fases concretas en su planificación y desarrollo.

Para (Vasta, 2002), se han de contestar cuatro cuestiones generales previamente a la utilización de técnicas de observación.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Así, qué se va a estudiar, cuándo se harán las observaciones, qué método de observación se utilizará y cómo se verificará la exactitud de dichas observaciones.

9.1.13.4.1. Contexto de la observación. El contexto es el conjunto de condiciones naturales, sociales, históricas y culturales en las que se sitúa el proceso de observación.

Se tiene un contexto local (cercano, inmediato) y otros contextos más amplios, pero ambos deben ser aludidos al describir un proceso de observación.

Con la descripción física (espacio, objetos), social (individuos, grupos, roles), cultural (lenguaje, materiales, conocimientos...) que rodean el desarrollo del acontecimiento, fenómeno o conducta que observamos, es primordial considerar los componentes históricos del lugar en que se produce ese acontecimiento (¿por qué ocurrió aquí?, ¿cuándo ocurrió?, ¿dónde ocurrió?), pero, sobre todo, los componentes históricos del acontecimiento: ¿cuáles de las conductas que observo son estables y representativas del acontecimiento?; ¿cuáles de esas conductas son representativas solo de un momento específico?

Obviar estas condiciones contextuales puede llevarnos a observar un hecho que no volverá a repetirse, que resulta poco representativo, o bien a no comprender por qué tienen lugar ciertos hechos precisamente en ese momento.

9.1.13.4.2. Muestreo. Se establecen unidades de observación dada la imposibilidad de un registro continuo y permanente.

Asimismo, es imposible estudiar a todas las poblaciones en todos los lugares posibles, de ahí que haya que decidir previamente sobre la estrategia de muestreo más adecuada (Anguera, 2005), o lo mismo, habrá que responder a la cuestión de cuándo y/o a quién observar.

Esto puede concretarse en (Fernández-Ballesteros, 1992), quien afirma muestreo de tiempo, de situaciones, y muestreo de sujetos.

Muestreos que se han concretado tras responder a cuestiones como cuánto durará la observación, frecuencia de observación, momentos de inicio y fin de períodos de observación, utilización o no de intervalos de tiempo para observar, en qué situación se va a observar, y la selección de un sujeto o varios.

Lo que se persigue con el muestreo es obtener datos representativos de las conductas observadas (García, Pacheco, Díez, & García-Martín, 2010).

¿Con qué observar? (Irwin & Bushnell, 2006) presentan seis formas que se muestran en la Tabla 21.

Tabla 21. Las seis formas de muestreo de Irwin et al.

Formas	Características
Diarios	Muy usados, al igual que las biografías de bebés, entre 1890 y 1920. Surgieron con Pestalozzi en 1974.
Descripciones de muestras de conducta	Dresslar fue quien utilizó por primera vez esta técnica en 1901. Son registros narrativos enfocados a episodios concretos. Un caso especial sería el registro anecdótico.
Muestreo de tiempo	Desarrollado por Olson (1929). Exige la determinación previa de categorías y se centra en muestras concretas de conducta.
Muestreo de sucesos	Usado inicialmente por Horn (1914), y Dawe (1934) lo centró en el estudio de 200 riñas en niños preescolares.
Escalas de estimación	El observador ha de realizar una doble operación: primero, observa; segundo, juzga.
Análisis de una unidad de campo	Se trata de registros de muestras de conducta identificándolas con el entorno en donde se producen. Este método ha sido usado por la psicología ecológica desde 1951, cuando se registró, por ejemplo, todo lo que aconteció en un día de vida de un niño de manera exhaustiva.

Nota. Según (Irwin & Bushnell, 2006) en la tabla pueden observarse las seis formas de muestreo.

9.1.13.4.3. Sistema de categorías. El instrumento por excelencia de recogida de datos es el sistema de categorías. Son sistemas cerrados en los que la observación se realiza siempre desde categorías (término que agrupa a una clase de fenómenos según una regla de correspondencia unívoca) prefijadas por el observador. La identificación del problema se hace desde una teoría o modelo explicativo del fenómeno, actividad o conducta que va a ser observada. El problema es parte de un plan para contrastar dicho modelo explicativo y las hipótesis que de él se desprenden, mientras la observación es el procedimiento para recoger las evidencias que necesitamos para desarrollar ese plan (Rodríguez, Gil, & García, 1996).

Un sistema de categorías es, por tanto, una construcción conceptual en la que se operativizan las conductas a observar (cada categoría no es sino una clase dada de ese fenómeno) siguiendo reglas generales como:

- 1. Las categorías deben estar definidas con precisión y claridad.**
- 2. Las categorías deben ser mutuamente excluyentes.**
- 3. El sistema debe ser exhaustivo.**
- 4. Las categorías deben ser homogéneas.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Al construir un sistema de categorías, ha de tenerse en cuenta el grado de inferencia que soportan las categorías y quién debe hacer esas inferencias.

A mayor número de dimensiones, existirá un menor grado de acuerdo entre observadores.

Es importante considerar si las categorías van a ser discretas o continuas.

Al construir un sistema de categorías, debemos considerar su posibilidad de generalización (Rodríguez, Gil, & García, 1996).

9.1.13.4.4. Proceso de elaboración de un sistema de categorías. Un sistema de categorías debe ser una excelente representación de la realidad que interesa observar y que dependerá de la buena definición que de las categorías se haga, de su mayor o menor correspondencia con esa realidad.

Hay tres procesos diferentes en la elaboración del sistema de categorías: deductivo, inductivo y deductivo-inductivo.

En el primero se parte de un marco teórico para la conceptualización y amplitud de las categorías.

En el segundo se parte de registros narrativos, cuadernos de campo, o registros realizados con video en períodos de observación exploratoria; a partir de ese material, se extraen los rasgos que serán agrupados en función de la similitud de ciertas características, pertinentes al objeto de investigación.

La conceptualización, última de los rasgos afines, tras sucesivos pasos de filtrado, análisis, elaboración y síntesis, configurará el sistema de categorías.

El tercer proceso seguido para la elaboración de sistemas de categorías es deductivo-inductivo.

Se parte de un marco teórico para definir las macrocategorías y posteriormente se procede a la elaboración de listas de rasgos extraídos a partir de los registros que se realizan en el contexto natural común (Buendía, Colás, & Hernández, 1998).

Ejemplo: supongamos que se tiene un contenedor lleno de todo tipo de ropa a granel. Se requiere elaborar sus categorías. Tendríamos: a) camisas, b) pantalones, c) zapatos, d) camisetas, e) calcetines...

9.1.13.5. ¿Dónde se usa el método observacional? En las instalaciones del sociólogo investigador y en el lugar de la recogida de datos.

9.1.13.6. ¿Por qué se usa el método observacional?

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Por ser una estrategia para conocer al ser humano, lo cual tiene las ventajas siguientes:

- Permite registrar y medir comportamientos.**
- Permite acumular los registros y estos manejarse estadísticamente.**
- **Permite acercarse a la realidad subjetiva con cierta objetividad.**
- **Reduce el sesgo del investigador.**
- **Los registros facilitan una auditoría científica y financiera.**

9.1.13.7. ¿Para qué se usa el método observacional? Para obtener datos de la realidad que puedan ser comparables y correlacionales.

9.1.14. Sistémico

Estudiar a la sociedad mediante un enfoque sistémico significa contemplar al mismo tiempo extremos tan distantes como el individuo y la sociedad en su conjunto, a la tradición y a la evolución, la cooperación y el conflicto.

El enfoque sistémico incluye al individualismo y el holismo; a los estructuralistas y funcionalistas, porque estudia sistemas concretos que se encargan del individuo y de la empresa; la familia y el Estado; la oficina pública y el organismo internacional.

En consecuencia, el enfoque sistémico evita el punto de vista parcial, unilateral o sectorial. Además, el enfoque sistémico se aleja de los puntos de vista parciales, porque analiza la composición, el entorno y la estructura del sistema en estudio.

Bunge, en la defensa del enfoque sistémico, critica tanto el individualismo de Smith, Weber y Popper, como el colectivismo de Marx, Durkheim y Parsons. Sostiene que, si bien cada una de estas concepciones contiene un cierto grado de verdad, el sistemismo tiene todas las virtudes y ninguno de los vicios de sus rivales.

El primer paso para aplicar el enfoque sistémico consiste en identificar los componentes del sistema en estudio, los macrosistemas, mesosistemas y microsistemas, para luego abordar los problemas bajo el principio de que estos no se dan en forma aislada, de uno a uno, sino combinados.

Para abordar estos problemas complejos con éxito, se requiere hacerlo paso a paso, pero en conjunto.

9.1.14.1. ¿Qué es el método sistémico? De acuerdo con Mario Bunge, un *sistema concreto* es una cosa compuesta tal que cada uno de sus componentes puede cambiar y tal que actúa sobre otros componentes de este o es influido por ellos.

Ejemplos: molécula, célula, órgano, planta, familia, empresa, Estado, computadora, red telefónica.

Y continúa: un sistema social humano es un sistema social compuesto por seres humanos que dependen del trabajo propio o ajeno para subvenir a sus necesidades y satisfacer sus deseos. Ejemplos: las familias y las organizaciones son sistemas sociales, no así una muchedumbre.

Lo que diferencia a un sistema de un mero agregado o conjunto es una estructura, esto es, un conjunto de relaciones entre componentes del sistema, o de operaciones sobre los mismos.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Para Bunge, toda sociedad está compuesta por cuatro subsistemas interrelacionados entre sí:

- 1. El sistema biológico (relaciones de parentesco).**
- 2. El sistema económico.**
- 3. El sistema político.**
- 4. El sistema cultural.**

Dado que tenemos cuatro subsistemas que integran al sistema social humano, de entrada podemos apreciar que estos no tienen un desarrollo armónico, lo que da lugar a muchos problemas sociales. Asimismo, se puede decir que una solución a un problema en cualquiera de sus partes implica acciones y/o reacciones en su conjunto.

9.1.14.1.1. Consideraciones. Como en toda investigación, inicialmente se requiere de un marco teórico o referencial del objeto de estudio; en este caso se integra, al tener una comprensión razonablemente adecuada, empírica y teórica de la composición, el entorno y la estructura del sistema y sus componentes, o subsistemas biológico, económico, político y cultural.

Este conocimiento previo nos va a permitir elaborar un diagnóstico, que, parafraseando a los médicos, nos permitiría conocer la salud del sistema, sobre todo si disfruta de buena salud social; es decir, si existe una combinación adecuada entre sus miembros en lo que respecta a la competencia y la cooperación, porque la primera mejora la eficiencia y evita el estancamiento, pero el sistema se desintegra si no existe la cooperación.

Por otra parte, se debe identificar la función de ese sistema que en particular se está estudiando y cotejarla con el proceso que está realizando para lograr un cambio cualitativo o cuantitativo, en sus componentes y/o su entorno.

También es necesario identificar el grado de cohesión social al analizar los lazos biológicos, psicológicos, económicos, políticos y culturales, bien sea si hay segregaciones de algún tipo, que debilitan la cohesión social, o por el contrario aquello que los une.

Para más información del enfoque sistémico (Martínez, 2013) realiza una síntesis de *Introducción al pensamiento sistémico* de Joseph O'Connor e Ian McDermott (1998).

9.1.14.2. ¿Quién elabora el método sistémico? Los investigadores sociales elaboran el método sistémico, aunque este es aplicable también en otras disciplinas.

9.1.14.3. ¿Cuándo se usa el método sistémico? Cuando se quiere resolver un problema en forma integral, es decir, que no se va a tratar únicamente de una porción del todo.

9.1.14.4. ¿Dónde se usa el método sistémico? Prácticamente en cualquier parte de la realidad. En las investigaciones sociales, pero también en la astronomía, anatomía, zoología, botánica, ciencias de la tierra, tecnología de máquinas y herramientas, computadoras y su software, entre otros.

9.1.14.5. ¿Cómo se usa el método sistémico? El método sistémico se usa de la siguiente forma:

- 1) Se identifican las características prioritarias del sistema, es decir, la composición, el entorno y la estructura;**
- 2) se realiza un análisis teórico y empírico de los subsistemas biológico, económico, político y cultural;**
- 3) se determina la relación entre cada una de las características y los subsistemas, y si fuera posible se representa por una función matemática; y**
- 4) se analizan los posibles cambios que pudieran ocurrir en el sistema al alterar cualquier característica, para dar respuesta a la pregunta “¿qué pasa si...?”. Esto equivale a tener un sistema de ecuaciones que permitan conocer las tendencias del sistema o hacer pronósticos. En este momento tendríamos un modelo para resolver los problemas del sistema. Ahora estamos en posibilidades de identificar causa-efecto (Bunge, M, 1995).**

(Espinal, Gimeno, & González, 2006) realizan un estudio de la familia, con el enfoque sistémico, partiendo de su concepto, el cual desglosan en sus componentes. Finalmente, concluyen: “El enfoque sistémico constituye un modelo explicativo, heurístico y de evaluación familiar, que también sirve para fundamentar la intervención familiar, cuya eficacia valida empíricamente el modelo teórico”. Y agregan: “A pesar de la complejidad del sistema familiar, y precisamente por esa complejidad, la Teoría General de Sistemas nos ofrece un modelo útil para explicar tanto el funcionamiento de las familias normativas como el de las nuevas familias, ofreciendo además una estructura que nos permite integrar el conocimiento que aportan otros modelos teóricos, lo que ratifica su carácter interdisciplinar e integrador”.

9.1.14.6. ¿Dónde se usa el método sistémico? Prácticamente en cualquier parte de la realidad. En las investigaciones sociales, pero también en la astronomía, anatomía, zoología, botánica, ciencias de la tierra, tecnología de máquinas y herramientas, computadoras y su software,

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

entre otros; asimismo en investigaciones sociales y naturales, donde se va a estudiar la unidad y el conjunto, donde se quiere evitar el punto de vista parcial o sectorial, en investigaciones que han sido realizadas con un solo enfoque, bien sea de conjunto o individual y se quiera analizar en forma holística, prácticamente en cualquier investigación.

Pueden ser investigaciones sociales como el Estado o el individuo, naturales como la célula o el organismo humano, pero también de máquinas como el motor de un vehículo o una computadora.

9.1.14.6. ¿Por qué se usa el método sistémico? Porque se quiere una solución de conjunto, o al menos que contemple varios aspectos del problema.

9.1.14.7. ¿Para qué se usa el método observacional? Para obtener datos de la realidad que puedan ser comparables y correlacionales.

9.1.14.8. ¿Para qué se usa el método sistémico? Lo que precede es útil para abordar el estudio de lo social, como comparar y evaluar proyectos de investigación social y sus resultados, e identificar los problemas importantes y globales antes de iniciar a resolver problemas sociológicos particulares.

9.1.15. Teoría fundamentada

La presentación de la teoría fundamentada fue realizada por parte de Glaser y Strauss en su libro *The Discovery Of Grounded Theory* (1967) y hunde sus raíces en el interaccionismo simbólico (Blumer, 1969; Mead, 1964) donde el investigador intenta determinar qué significado simbólico tienen los artefactos, gestos y palabras para los grupos sociales, y cómo interactúan unos con otros.

Desde esta perspectiva, el investigador espera construir lo que los participantes ven como su realidad social.

La Teoría fundamentada (TF) es el método de investigación cualitativo que utiliza el sociólogo para describir la forma que el objeto de estudio (sujeto que responde) interpreta su realidad.

9.1.15.1. ¿Qué es el método de la teoría fundamentada? La *Teoría fundamentada* tiene como propósito descubrir teorías, conceptos, hipótesis y proposiciones partiendo directamente de los datos, y no de supuestos *a priori*, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes.

La teoría fundamentada es un método, como otros, que finaliza con una conclusión a la que denomina teoría. Es fundamentada, porque se basa en datos relacionados con un proceso, objeto de estudio o fenómeno.

La fuente de datos son entrevistas y observaciones de campo, diarios, cartas, autobiografías, biografías, periódicos y otros materiales audiovisuales, que se someten a análisis estadísticos para determinar su frecuencia.

Por el uso de estadística, se podría decir que es un método mixto de investigación.

La principal diferencia entre este y otros métodos es el énfasis en la generación de teoría.

En el proceso, el investigador descubre categorías de análisis y sus relaciones con las que genera la teoría.

En concreto, lo que realiza el investigador es generar una proposición que se integra a un conjunto de proposiciones denominada teoría.

9.1.15.2. ¿Quién usa el método de la teoría fundamentada? El método de la teoría fundamentada lo aplica el sociólogo que tiene como objetivo conocer la forma en que un grupo de personas interpreta su realidad.

9.1.15.3. ¿Cuándo se usa el método de la teoría fundamentada? Cuando se requiere tener una explicación del significado que tienen los artefactos, palabras y gestos de un grupo social determinado.

9.1.15.4. ¿Cómo se usa el método de la teoría fundamentada? De acuerdo con (Glaser & Strauss, 1967) citado en (Páramo Morales, 2015), las dos estrategias fundamentales para desarrollar la teoría fundamentada son el método de la comparación constante y el muestreo teórico. Con el método de comparación constante, el investigador codifica y analiza los datos de forma simultánea para desarrollar conceptos. Su aplicación supone una “contrastación” de las categorías, propiedades e hipótesis que surgen a lo largo de un estudio en sucesivos marcos o contextos. Este procedimiento se desarrolla en cuatro etapas: la primera implica la comparación de los datos, la segunda supone una integración de cada categoría con sus propiedades, la tercera requiere delimitar la teoría que comienza a desarrollarse, y la cuarta etapa, en la que se produce un proceso de saturación de los incidentes pertenecientes a cada categoría, recoge la redacción de la teoría. En la Tabla 22 puede observarse cada una de estas etapas y los diferentes tipos de comparaciones.

Tabla 22. Método de la comparación constante.

Etapas	Tipos de comparaciones
Comparar incidentes aplicables a cada categoría	Incidentes-incidentes / categoría
Integrar categorías y sus propiedades	Incidentes-propiedades / categoría
Delimitar la teoría	Categorías-teoría / saturación
Redactar la teoría	Temas-teoría

Nota. De acuerdo con García Jiménez, (1991) citado por (Páramo Morales, 2015) en la tabla se muestran las etapas en el método de la comparación constante y tipos de contraste desarrollados en cada una de ellas.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

La Teoría Fundamentada busca interpretar la realidad, desde el punto de vista del objeto de estudio, al producir conocimiento que explique las conductas sometidas a un análisis. Esta interpretación puede llegar al desarrollo de una teoría. Es un proceso metódico, sistemático e interpretativo propio del enfoque cualitativo.

Según Soneira (2006), el método de comparación constante expresa por sí mismo la flexibilidad de la TF e implica por parte del investigador (1) la recolección, (2) la codificación y (3) el análisis de los datos, en forma simultánea (Bonilla-García & López-Suárez, 2016).

En el proceso del muestreo se descubren las características de las categorías, se verifican las semejanzas y diferencias, así como sus relaciones. El muestreo teórico representa la muestra de investigación; el total de participantes se determina por la saturación. La saturación implica que los respondientes no agregan más información, ya que no se requiere seguir preguntando.

Elección de la técnica y el instrumento:

Ajuste. Es la generación de categorías conceptuales a partir de los datos, que se comparan para identificar coincidencias y diferencias. Los datos que comparten coincidencias se agrupan en categorías o familias, y se les asigna un código o numeral que los identifique. La relación que guardan entre sí las familias es la teoría, expresada por una proposición.

Funcionamiento. Es la capacidad de las categorías conceptuales para explicar lo investigado.

Por otra parte, los estereotipos son “creencias consensuales sobre los atributos de un grupo social y sus miembros... Se trata de atribuciones socialmente compartidas sobre las características de personalidad, las conductas y/o los valores de un colectivo y de sus miembros sin atención a las diferencias intragrupalas [*sic*]” (Smith y Pérez, 2007) citados por (Bonilla-García & López-Suárez, 2016).

También pueden definirse como un conjunto de creencias positivas o negativas que ideamos acerca de grupos sociales. Son creencias sobre características particulares “que nos forjamos respecto de ciertos grupos y que influyen sobre los juicios que hacemos acerca de los individuos que los conforman” Kassin et al., (2013) citado por (Bonilla-García & López-Suárez, 2016), es decir: generalizamos a todo el grupo las características que atribuimos a ciertos integrantes (Bonilla-García & López-Suárez, 2016).

Estereotipar es un proceso mental que reduce la cantidad de información de un grupo social al identificar su característica. Ejemplo: una persona vestida de blanco, con un gorro de cocinero,

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

empuja un carrito frigorífico, con pinturas de helados y paletas. El estereotipo: un paletero. No podría considerarse un sicario o un charro.

Basados en la definición de estereotipo (Bonilla-García & López-Suárez, 2016) presentan un ejemplo de la teoría fundamentada. Primero, definieron el estereotipo de candidato a presidente municipal, agregando un conjunto de atributos deseables y no deseables; después seleccionaron un municipio del estado de Veracruz y usaron el cuestionario y la entrevista para la colecta de datos, y en ella plantearon dos preguntas: “¿cuáles son las características que debe tener un candidato a presidente municipal por este municipio?”, “¿qué características tendría un candidato a la presidencia municipal por el cual no votarías?”.

Claramente, se puede deducir de las preguntas que se tiene lo positivo y lo negativo de un candidato.

El *software* usado para manejar los datos fue Atlas Ti versión 7.

Usando la definición de candidato a presidente municipal formulada por los autores, efectuaron las preguntas a la muestra seleccionada y obtuvieron las respuestas siguientes: “honesto, sencillo, con aspiraciones a mejorar la comunidad”, “que sea social con el pueblo”, “que sea amable con todo el pueblo y no cambie cuando llegue al puesto”.

El dato “honesto” se clasificó con el código *honesto*. Las respuestas “sencillo”, “que sea amable con todo el pueblo” y “que no cambie cuando llegue al puesto” se clasificaron con el código *sencillo*. La respuesta “con aspiraciones a mejorar la comunidad” se identificó con el código *progresista*, y la afirmación “que sea social con el pueblo” se ubicó con el código *sociable*.

Algunas respuestas para los atributos indeseables fueron las siguientes: “De los que siempre mienten y dicen servir al pueblo y se sirven del pueblo”. Esto, con su antónimo, se calificó *honesto*. “Qué no caiga (bien), que no invite, que no salude” se calificó con su antónimo: *sociable*. “Que fuera muy engrandecido y al llegar al puesto alzarse más” se calificó con su antónimo: *sencillo*.

Se definieron los códigos antes mencionados (sencillo, progresista, sociable...).

Estos códigos son los que se *comparan* constantemente con las respuestas de los encuestados, para identificar la posición en que deben ubicarse.

Se agrupan y definen los códigos y las familias.

Los códigos honesto, humilde, sencillo, con sentido de bien común, responsable, diligente, solidario, respetuoso, sociable y trabajador conformaron la familia filosofía moral (ética).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Finalmente, se realizó una codificación selectiva, la que ahora se conoce como teoría y es la siguiente:

Los aspirantes a presidente municipal deben tener valores universales y ética, en lo personal y como servidores públicos.

Los valores son honestidad, humildad, amabilidad, sentido de bien común, responsabilidad, diligencia, solidaridad, respeto, sociabilidad y trabajo.

El estudio se puede decir que fue cualitativo, inductivo, exploratorio, con un objetivo que pudo ser caracterizar el perfil moral de un candidato a presidente municipal en el estado de Veracruz.

9.1.15.5. ¿Dónde se usa el método de la teoría fundamentada? La planeación se efectúa en las instalaciones donde radican los investigadores, pero las acciones necesariamente tienen que llevarse a cabo *in situ*, en el campo, en el medio ambiente del grupo social objetivo; para ser utilizada en las ciencias sociales con el enfoque cualitativo, donde no existan explicaciones suficientes y satisfactorias de un fenómeno.

9.1.15.6. ¿Por qué se usa el método de la teoría fundamentada? Porque se quiere conocer la interpretación del mundo por el individuo.

9.1.15.7. ¿Para qué se usa el método de la teoría fundamentada? La teoría fundamentada es un método inductivo, subjetivo, que se opone al positivismo, adecuado para conocer los significados intersubjetivos de las personas, para saber cómo las personas interpretan su realidad. Para que el investigador analice el mundo como lo concibe el sujeto.

La información que se obtuvo como resultado de la investigación en el ejemplo anterior bien puede usarse para la toma de decisiones. Es decir, conociendo el perfil teórico del candidato, mediante un examen psicológico, se podría seleccionar al mejor prospecto.

Este método no es adecuado cuando se quiere conocer la realidad objetiva.

9.1.16. Triangulación

En los estudios cualitativos es difícil valorar algunos criterios como la objetividad, la confiabilidad, la validez interna, la validez externa y la aplicabilidad.

La triangulación es una herramienta enriquecedora que le confiere a un estudio rigor, profundidad, complejidad, y, asimismo, facilita dar grados variables de consistencia a los hallazgos (Patton, 2002). A su vez, permite reducir sesgos y aumentar la comprensión de un fenómeno. Se ha propuesto el uso de términos o metas diferentes para los estudios cualitativos, entre las cuales encontramos la adopción de alternativas como el grado de credibilidad más que su validez. También puede ser más importante, a la hora de revisar un estudio cualitativo, que los hallazgos sean más comprensibles que valederos, ya que este último término presenta dificultades a la hora de ser analizado, dada la naturaleza del acercamiento cualitativo (Denzin & Lincoln, 2000).

9.1.16.1. ¿Qué es el método de la triangulación?

9.1.16.1.1. Definición. La triangulación se refiere al uso de varios métodos (tanto cuantitativos como cualitativos), fuentes de datos, teorías, investigadores o ambientes en el estudio de un fenómeno.

El término triangulación es tomado de su uso en la medición de distancias horizontales durante la elaboración de mapas de terrenos o levantamiento topográfico, donde, al conocer un punto de referencia en el espacio, este solo localiza a la persona en un lugar de la línea en dirección a este punto, mientras que al utilizar otro punto de referencia y colocarse en un tercer punto (formando un triángulo), se puede tener una orientación con respecto a los otros dos puntos y localizarse en la intersección.
(Patton, 2002).

Este término metafórico representa el objetivo del investigador en la búsqueda de patrones de convergencia para poder desarrollar o corroborar una interpretación global del fenómeno humano objeto de la investigación (Mays & Pope, 1996), y no significa que literalmente se tengan que utilizar tres métodos, fuentes de datos, investigadores, teorías o ambientes (Giacomini, 2000).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Dentro del marco de una investigación cualitativa, la triangulación comprende el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos (entrevistas individuales, grupos focales o talleres investigativos). Al hacer esto, se cree que las debilidades de cada estrategia en particular no se superponen con las de las otras y que, en cambio, sus fortalezas sí se suman (Patton, 2002). Se supone que, al utilizar una sola estrategia, los estudios son más vulnerables a sesgos y a fallas metodológicas inherentes a cada estrategia (Patton, 2002) y que la triangulación ofrece la alternativa de poder visualizar un problema desde diferentes ángulos (sea cual sea el tipo de triangulación), y de esta manera aumentar la validez y consistencia de los hallazgos (Okuda & Gómez-Restrepo, 2005).

La triangulación no solo sirve para validar la información, sino que se utiliza para ampliar y profundizar su comprensión.

(Denzin & Lincoln, 2000) citados en (Okuda & Gómez-Restrepo, 2005) describen cuatro tipos de triangulación: la metodológica, la de datos, la de investigadores y, por último, la de teorías, las cuales se describen a continuación (véase **Diagrama 30**).

Diagrama 30. Triangulación metodológica

Nota. En el diagrama pueden observarse los elementos que conforman la Triangulación Metodológica.



9.1.16.1.2. Triangulación metodológica. Al utilizar en la triangulación diferentes métodos, se busca analizar un mismo fenómeno a través de diversos acercamientos. Aunque generalmente se utilizan distintas técnicas cualitativas, se pueden utilizar tanto cuantitativas como cualitativas en conjunto (Patton, 2002).

Ejemplo: para encontrar la conexión entre el ejercicio físico y la salud mental, se podrían usar la entrevista en profundidad y las encuestas; la primera para la salud mental y la segunda para la actividad física. Al usar estos dos enfoques se suman las ventajas de cada uno.

9.1.16.1.3. Triangulación de datos. Para realizar la triangulación de datos, es necesario que los métodos utilizados durante la observación o interpretación del fenómeno sean de corte cualitativo, para que estos sean equiparables. Esta triangulación consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos (Patton, 2002).

Ejemplo: el impacto del programa de estudios de la “Nueva Escuela Mexicana” al rendimiento escolar. Se podrían obtener los datos de encuestas a estudiantes, entrevistas a profesores y análisis de expedientes académicos. Combinando estas tres diferentes fuentes, se puede obtener un conocimiento más profundo de los efectos del nuevo programa de estudios.

9.1.16.1.4. Triangulación de investigadores. En la triangulación de investigadores, la observación o análisis del fenómeno es llevado a cabo por diferentes personas. Para dar mayor fortaleza a los hallazgos, suelen utilizarse personas provenientes de diferentes disciplinas (Giacomini, 2000).

Así, por ejemplo, se puede hacer un estudio donde se tome en cuenta la observación por parte de un antropólogo, de un psicólogo, de un psiquiatra, de familiares de pacientes, de un terapeuta ocupacional, etcétera.

También se pueden realizar análisis de datos de manera independiente por cada uno de los investigadores y posteriormente someter estos análisis a comparación.

Otro ejemplo: el impacto del cambio climático a la biodiversidad. Los investigadores tienen formación en ecología, climatología y ciencias sociales. Cada investigador realiza la investigación con el enfoque de su formación para aportar sus conocimientos y perspectivas particulares. La combinación de enfoques significa una comprensión a fondo de la interacción entre el cambio climático y la biodiversidad.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

9.1.16.1.5. Triangulación de teorías. En este tipo de triangulación se establecen diferentes teorías para observar un fenómeno con el fin de producir un entendimiento de cómo diferentes suposiciones y premisas afectan los hallazgos e interpretaciones de un mismo grupo de datos o información (Patton, 2002).

Ejemplo: podría ser el análisis que se realiza en algunos estudios acerca de la violencia. En uno de ellos (Padilla, 2003) se estudió la aplicación de la mediación en el conflicto armado colombiano y para ello se obtuvo la opinión de diversos expertos de diferentes ramas del saber (abogados, politólogos, economistas, negociadores, etcétera), a quienes se les presentó la misma información, la cual fue analizada e interpretada por cada uno de ellos, de acuerdo con su bagaje teórico. Para realizar este estudio se requiere tener un marco teórico o referencial para cada teoría que se vaya a utilizar, a fin complementar o sumar sus beneficios.

9.1.16.2. ¿Quién usa el método de la triangulación? Los especialistas en investigación científica.

9.1.16.3. ¿Cuándo se usa el método de la triangulación? Cuando se requiere mejorar la objetividad, la confiabilidad, la validez interna y la externa, y la aplicabilidad.

9.1.16.4. ¿Cómo se usa el método de la triangulación? autores: (Barbour, 2001); (Pope, Mays, & Ziebland, 2000); y (Mays & Pope, 1996) citados en (Okuda & Gómez-Restrepo, 2005) han propuesto la utilización de triangulación con varios métodos, esto es, el uso de las diversas formas de triangulación antes explicadas con el fin de incrementar la confiabilidad de los resultados para revisar, disminuir sesgos y obtener mayor validez. Sin embargo, esto también incluye todos los métodos tratados en este volumen, ya sea cualitativos, cuantitativos o mixtos.

Por estas razones es que en este apartado no se van a discutir los usos de todos los métodos. El investigador se encargará de diseñar su investigación usando los métodos que mejor convengan a su propósito. Se podrían usar los métodos presentados en este volumen.

9.1.16.5. ¿Dónde se usa el método de la triangulación? Donde la estrategia diseñada por el sociólogo le indique que se va a obtener el mejor resultado.

9.1.16.6. ¿Por qué se usa el método de la triangulación? Porque se quiere mejorar la investigación.

9.1.16.7. ¿Para qué se usa el método de la triangulación? Para conocer al ser humano.

Capítulo décimo

10.1. La conclusión científica

10.1.1. Objetivo:

El objetivo de este capítulo es responder a las preguntas: ¿Qué es la conclusión científica?, ¿quién elabora una conclusión científica?, ¿cuándo se elabora una conclusión científica?, ¿cómo se elabora una conclusión científica?, ¿dónde se elabora una conclusión científica?, ¿por qué se debe elaborar una conclusión científica? Y ¿para qué se elabora una conclusión científica.

10.1.2. ¿Qué es la conclusión científica

En la segunda acepción del Diccionario de la Real Academia Española de la palabra conclusión dice: “2. f. Idea a la que se llega después de considerar una serie de datos o circunstancias” (RAE, 2022).

Para Mario Bunge la conclusión es: “La última línea de un argumento deductivo, tal como prueba. En el lenguaje común y en la literatura científica tiene una aceptación más laxa. En éstos se llama “conclusión” con frecuencia a una hipótesis sugerida por un conjunto de datos. Tanto es así que el último párrafo o sección de un artículo de investigación suele llamarse “conclusión”, aun cuando sólo resuma las hipótesis del artículo o evalúe la evidencia a favor o en contra de la misma” (Bunge M, Diccionario de filosofía, 2001).

Por su parte (Mayorga-Ponce, Cruz-Delgado, & et. al., 2021) aseguran que la conclusión es la sección que “Señala errores y limitaciones del trabajo. El autor expresa su punto de vista e indica líneas nuevas de investigación a seguir y sugiere recomendaciones de ser éstas pertinentes, así mismo se debe dar respuesta a los problemas (pregunta de investigación, objetivos, hipótesis) planteados en el proyecto”.

De igual forma una conclusión científica es: “En la investigación y la experimentación, las conclusiones son determinaciones hechas mediante el estudio de los resultados del trabajo precedente y la práctica, según la lógica que estudia las reglas y los procedimientos para distinguir un razonamiento correcto o incorrecto” (Bermúdez Rubio, Cuenca Rivera , & et. al., 2022).

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Asimismo: “Las conclusiones se deben orientar considerando el análisis de los resultados de las interpretaciones de los datos recolectados, las limitaciones e implicaciones de la investigación, así como las diferentes respuestas a la pregunta de investigación o hipótesis, y las diferentes soluciones propuestas, siempre desde el marco de los objetivos planteados, evitando introducir elementos nuevos que no han sido contemplados.

La conclusión total corresponde al objetivo general de la investigación. Para cada objetivo secundario también se redacta una conclusión. Se sugiere que cada objetivo secundario integre cada uno de los capítulos del informe.

En los estudios cuantitativos, las conclusiones deben ser la declaración de la aprobación o refutación de las hipótesis, la cual permitirá solucionar el problema asignado. En caso de rechazar la hipótesis, no se tendrá sustento científico para aplicar un conocimiento derivado de la investigación, por lo que la solución del problema debe apoyarse en otros conocimientos científicos, los cuales se plantean en el marco teórico (Rodríguez-Toro O, 2003).

En los estudios cualitativos, las conclusiones derivan de la interpretación de los datos obtenidos, posibilitando establecer perspectivas teóricas, comprender un fenómeno o evento, describir sujetos de estudio, caracterizar sucesos y explicar comportamientos. Por ello, su finalidad no es generalizar los resultados obtenidos de la investigación en otros contextos. En este tipo de estudios, las conclusiones representan postulados que pueden servir como hipótesis, susceptibles de comprobarse en posteriores investigaciones. El resultado son características, conceptos, y la determinación de variables (Rodríguez-Toro O, 2003).

La conclusión no significa que se terminó la investigación, pero sí que esa investigación en particular hasta ahí llegó.

Concluir significa ensamblar o sintetizar las conclusiones de cada uno de los objetivos.

El resultado de las investigaciones cualitativas y cuantitativas se denomina tesis, pero también se le conoce como verdad científica o teoría” (Rodríguez-Toro, 2024).

10.1.3. ¿Quién elabora una conclusión científica?

Todo investigador científico serio y profesional que esté interesado en contribuir al desarrollo de la ciencia y aportar nuevos conocimientos a su área de investigación o en la solución de un problema científico.

10.1.4. ¿Cuándo se elabora una conclusión científica?

Toda conclusión científica deberá elaborarse una vez revisada toda la información recopilada durante su investigación, comparado datos, discutido los mismos y analizado todas las indagaciones necesarias sobre el problema planteado.

10.1.5. ¿Cómo se elabora una conclusión científica?

Por su parte, López et al. (2014) citados en (Bermúdez Rubio, Cuenca Rivera , & et. al., 2022) hicieron las siguientes recomendaciones:

- 1. Se escribe cuando el trabajo ya fue terminado y los resultados interpretados son congruentes con los datos obtenidos en el estudio.**
- 2. La redacción debe ser comprensible por sí misma y no debe contener citas bibliográficas ni abreviaturas, excepto las unidades de medida.**
- 3. Se debe conocer la relación entre los objetivos del estudio y las conclusiones del trabajo.**
- 4. No es necesario incluir las inferencias en este apartado, puesto que estas se escriben en la discusión.**

Igualmente, Siche, (2019) citado por (Bermúdez Rubio, Cuenca Rivera , & et. al., 2022) señaló las siguientes recomendaciones para la construcción de las conclusiones:

- “a. Primero, señale la conclusión general, conclusión que debe estar alineada al cumplimiento del objetivo general, incluyendo el resultado.**
- b. Segundo, señale los principales resultados, aquellos que están relacionados con los objetivos específicos.**

c. se deben resaltar los aportes o beneficios de sus resultados e incluso podrían incorporarse una o dos recomendaciones de trabajo futuro. Aportes y beneficios de los resultados pueden aparecer para el resultado general (conclusión general), como para los resultados específicos. (p. 1)”.

De la misma manera puede decirse que la conclusión científica puede elaborarse con una extensión no menor al 5% y no mayor al 10% del total de las palabras contenidas en la investigación realizada, por lo menos así lo establecen (Bermúdez Rubio, Cuenca Rivera , & et. al., 2022) al afirmar lo siguiente:

“Dependiendo del tipo de tesis, la conclusión podría sumar entre el 5 % y el 10 % del recuento total de palabras. Un estudio científico empírico generalmente tiene una breve conclusión que establece de manera concisa los principales hallazgos y recomendaciones; mientras que una tesis de humanidades puede requerir más espacio para concluir su análisis y unir todos los capítulos en un argumento general. Por lo anterior, la conclusión debe iniciar con la pregunta principal que la tesis abordó; esta es la última oportunidad para demostrar que se ha hecho lo que se propuso, por lo que el autor debe asegurarse de formular una respuesta clara y concisa. En ese orden de ideas, no se deben repetir todos los resultados que ya se discutieron, sino que estos se deben sintetizar en una disertación final que el lector pueda recordar”.

10.1.6. ¿Dónde se elabora una conclusión científica?

La discusión de los resultados es examinar, interpretar y evaluar los resultados, así como establecer inferencias respecto a ellos (Mayorga-Ponce, Cruz-Delgado, & et. al., 2021) y estas discusiones se realizan en el centro de investigación o centro de trabajo donde el investigador labora por lo tanto es en estos mismos lugares donde se realiza la conclusión científica o las conclusiones científicas correspondientes.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

10.1.7. ¿Por qué se debe elaborar una conclusión científica?

Porque es la única forma de contribuir con un nuevo conocimiento a la investigación científica.

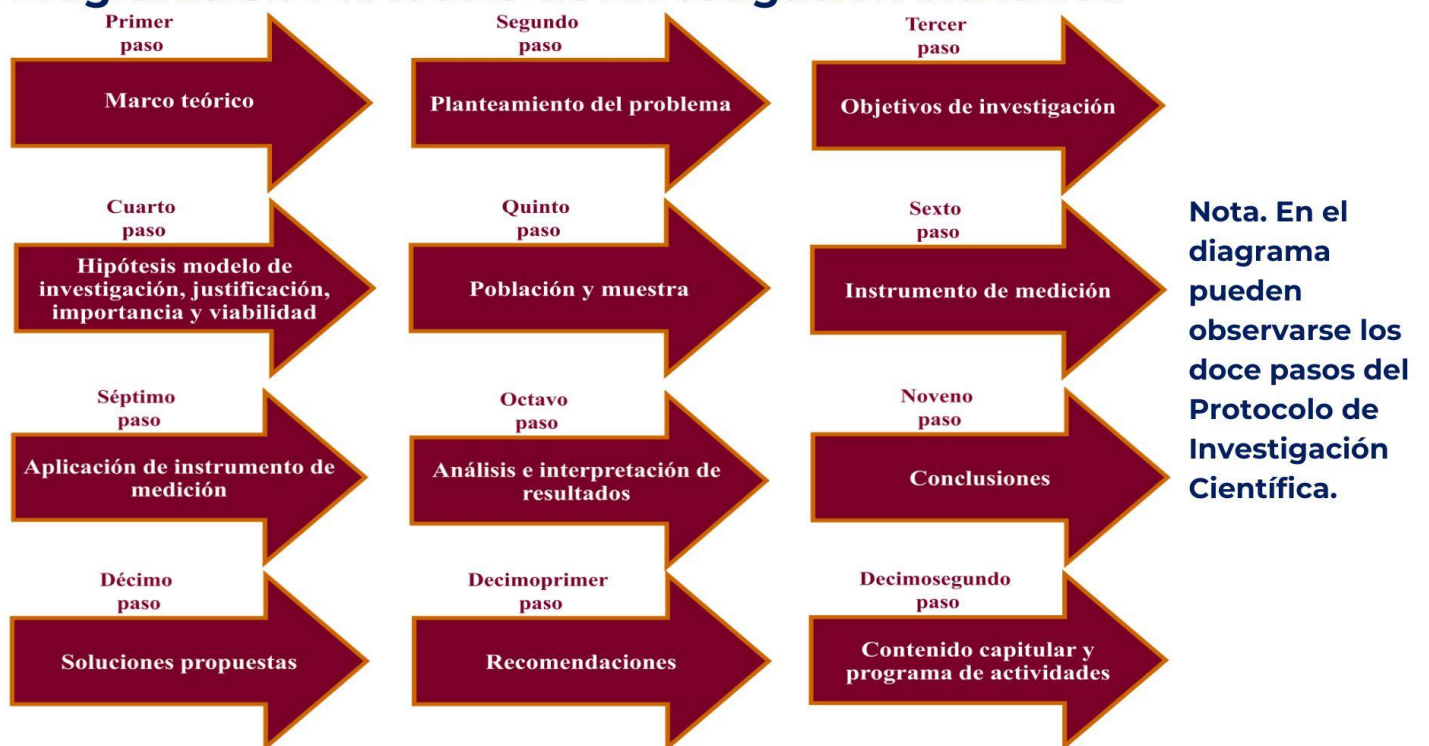
10.1.8. ¿Para qué se elabora una conclusión científica?

Para aportar más y nuevos conocimientos a la ciencia.

Anexo “A”

El protocolo de investigación científica

Diagrama 31. Protocolo de investigación científica



Introducción

Para usar este protocolo, el primer paso es tener claro el tipo de investigación: cualitativo, cuantitativo o mixto. Esto dará la pauta para excluir algunos de los pasos aquí indicados.

Primer paso

Antecedentes. Es el resultado de una investigación que presenta su autor en revistas indexadas [p. ej., www.redalyc.org; www.imbiomed.com.mx; www.cya.mx/index.php/cya, Contaduría y Administración-UNAM; www.dialnet.unirioja.es], tesis y papeles de trabajo sobre el objeto de estudio. Sirve para orientar el estudio y evita repetir investigaciones. Se conoce como el estado del arte.

Marco teórico. Es un conjunto de variables, tesis, conceptos, definiciones, principios y leyes, ordenadas y jerarquizadas, sintetizadas en un compendio breve de la(s) teoría(s), escuela o autor que ayuda a orientar la investigación, describir, explicar y predecir el objeto de estudio. Se presenta la que encuadra la investigación. En las investigaciones sociales suelen encontrarse únicamente tesis, conceptos y definiciones que expone un autor y son parcialmente aceptadas por la comunidad científica.

En los estudios exploratorios el autor caracteriza y conceptúa el objeto de estudio.

Concepto: unidad de pensamiento. Unidad de significado. Los conceptos son abstracciones y tienen significado dentro de un marco de referencia, dentro de un sistema teórico. Se selecciona el concepto del objeto de estudio que incluya las variables.

Cuando un concepto es vago o incompleto, se requiere formularlo.

En los estudios exploratorios, el investigador caracteriza y genera los conceptos.

Se definen conceptualmente las variables, el enunciado y los términos principales de la investigación (objeto de estudio, propósito, población).

Operacionalización: es una extensión del proceso de conceptualización que nos indica la forma en que se miden las variables (indicadores y resultados finales). Un ejemplo de ello es la encuesta.

Se formula el cuadro de operacionalización de las variables: 1. Variable 2. Indicador 3. Valor final 4. Tipo de variable.

Título. Es la presentación racional de lo que se va a investigar. Es una relación entre dos o más variables. Presenta una idea clara y precisa del problema. Es una expresión particular. Se

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

escribe con el siguiente criterio: a mayor extensión, menor comprensión, y viceversa (no más de 12 palabras, de acuerdo con la APA). Se recomienda no iniciar con “conveniencia”, “factibilidad” y “aceptabilidad de...”; o bien, “problemática” y “posible solución de...”. Tampoco se acepta “análisis de...”, “por medio de...”, ya que los medios de investigación corresponden a la estrategia y no al título.

Se compone de lo siguiente:

- a. **Propósito;**
- b. **Objeto de estudio;**
- c. **Población; y**
- d. **Temporalidad.**

Tema: es una expresión genérica del objeto de estudio (todo lo que puede existir, pensarse, hablarse o realizarse en una acción). Pueden ser individuos o poblaciones concretos (materiales) o abstractos (ideales), naturales o artificiales.

Enfoque, nivel de investigación. Enfoque: cualitativo (cuando las variables no se pueden medir), cuantitativo (cuando las variables se pueden medir) o mixto.

Nivel de investigación:

1. **Exploratorio (caracterización),**
2. **Descriptivo (“¿cómo es x?”),**
3. **Relacional, explicativo (“¿por qué es cómo es?”, se establece la relación causal),**
4. **Predictivo (“¿qué ocurrirá con y cuando actúe x?”) Y**
5. **Aplicativo (tecnológico o de intervención: “¿qué hacer para transformar a en b?”).**

Segundo paso

Planteamiento del problema. El problema es una dificultad, deficiencia, vacío de información, necesidad de cambio o solución, barrera que debe sortearse para alcanzar un objetivo, insatisfacción, dificultad que requiere ser explicada o solucionada, la diferencia entre la situación actual y la situación futura deseada, el conocimiento previo de las causas y efectos, base para formular la pregunta de investigación.

Se problematiza el enunciado. Variable: es la designación de una característica de la realidad que se determina por observación y que puede mostrar diferentes valores. Son objeto de

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

estudio, medición y control en la investigación. Con las variables se formula la hipótesis o solución del problema.

En el nivel explicativo, la variable independiente (VI) se considera la causa y la variable dependiente (VD) el efecto. Se presume que los cambios de valores de la variable independiente determinan cambios en los valores de otra(s) variable(s) que, por eso mismo, se denomina(n) dependiente(s).

Se compone de:

1. **Antecedentes.**
2. **Síntesis del comportamiento de las variables (tendencia).**
3. **Objetivo.**
4. **Pregunta de investigación.**
5. **Tipo de investigación: longitudinal (dos o más mediciones) o transversal (una medición).**
6. **Método de investigación, técnicas y herramientas.** El método de investigación puede ser lógico (inducción-deducción; análisis-síntesis; hipotético-deductivo; materialismo dialéctico, sistémico); empírico (basado en datos estadísticos, experimento, cuasiexperimento, preexperimento); cualitativo (etnometodología, interaccionismo simbólico, etnografía, hermenéutica, fenomenología, historia [“¿cómo fue X?”]), teoría fundamentada, análisis del discurso).
7. **Enunciado.** El enunciado se compone de propósito + objeto de estudio + población + temporalidad (similar al título). Este constituye lo que se va a demostrar, o tesis. Es una proposición que puede ser verdadera o falsa. El propósito, especificidad del estudio o finalidad cognoscitiva responde al *qué*, de la misma manera que el objetivo. El propósito de estudio puede ser el diseño del estudio, el nivel de investigación, el objetivo del estudio o la prueba estadística, pero cualquiera de ellos representa la intención del investigador.
8. **Justificación de la solución seleccionada.**
9. **Una(s) pregunta(s) de investigación surgida(s) de una observación estructurada.** Esta(s) pregunta(s) debe(n) redactarse de tal manera que su(s) posible(s) respuesta(s) no sea(n) obvia(s) (no se debe contestar con un sí/no); debe

ser estructurada como una base para la hipótesis. Se correlacionan directamente la pregunta y la hipótesis [p. ej., *Is this a book? Yes, this is a book.*]. Pregunta de investigación = interrogante + verbo + VI + término de enlace + VD + delimitación. Solo el nivel explicativo tiene las variables independiente y dependiente.

Tercer paso

Objetivos de investigación. El objetivo deriva del problema. Es el propósito del estudio, la demostración a partir del problema, los resultados esperados. También es descubrir la respuesta a la pregunta de investigación usando el método general de investigación científica. Es un enunciado de lo que se desea conocer, buscar y realizar en la investigación en forma clara y precisa. Son las metas que persigue la investigación. Responde el *qué*.

Objetivo general. Consiste en enunciar lo que se desea conocer, lo que se desea buscar y lo que se pretende realizar en la investigación; es el enunciado claro y preciso de las metas que se persiguen en la investigación. Para el logro del objetivo general nos apoyamos en la formulación de objetivos específicos; por ejemplo, si el objetivo general es comparar dos poblaciones: A y B. Los objetivos específicos serán: O-1, determinar la prevalencia de A; O-2, determinar la prevalencia de B.

Objetivo específico. Identifican las acciones que el investigador va a realizar para lograr el objetivo general.

La suma de los objetivos específicos es igual al objetivo general y, por lo tanto, a los resultados esperados de la investigación.

Σ Objetivos específicos = objetivo general.

Cada objetivo específico corresponde a una variable y a un capítulo de la tesis.

Formulación:

- 1. Verbo en infinitivo,**
- 2. Término de enlace,**
- 3. Variable independiente,**
- 4. Variable dependiente y**
- 5. Delimitación de espacio y tiempo (véase tabla 23).**

Tabla 23. Formulación de los objetivos específicos.

Elementos de los objetivos	Ejemplo
1. Verbo en infinitivo	Determinar
2. Término de enlace	cómo contribuye la
3. Variable independiente	aplicación de las medidas preventivas
4. Variable dependiente	en la reducción de amputaciones en pacientes con
5. Delimitación de espacio y tiempo	diagnóstico de pie diabético en el hospital “X”, en el año 2013

Nota. En la tabla puede observarse los elementos que integran un objetivo específico y un ejemplo.

Ejemplo: “Determinar cómo contribuye la aplicación de medidas preventivas en la reducción de amputaciones en pacientes con pie diabético en el hospital “X”, en el año 2013”.

Objetivos estadísticos propuestos, por nivel de investigación:

- 1. Exploratorio: esclarecer, traducir, comprender, interpretar, declarar, anunciar, caracterizar.**
- 2. Descriptivo: determinar, describir, estimar.**
- 3. Relacional: asociar, correlacionar, concordar. Objetivos bivariados: comparar, asociar o correlacionar, medidas de asociación.**
- 4. Explicativo: evidenciar, demostrar, probar.**
- 5. Predictivo: predecir, pronosticar, prever.**
- 6. Aplicativo: evaluar, controlar, calibrar. Objetivos comparativos (en cualquier nivel investigativo): comparaciones individuales y múltiples, evaluar, controlar, calibrar un proceso.**

Diseño de la investigación. Diseño de la investigación: hay tantos diseños como investigaciones podemos encontrar. Depende del propósito de la investigación, el objetivo que se quiera lograr y cómo quiere alcanzarlo. Los diseños se pueden clasificar en:

- 1. Epidemiológicos (ciencias de la salud): estudian la morbilidad y mortalidad en seres humanos.**
- 2. Experimentales (ciencias naturales): requieren de intervención y control.**
- 3. Comunitarios o ecológicos (ciencias sociales): estudian datos secundarios de la población.**
- 4. Validación de instrumentos (ciencias del comportamiento): estudian el constructo.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Es la estrategia de la investigación. Responde al *cómo* y *con qué medios*. Es la forma en que se aplicará la técnica o procedimiento para recolectar los datos.

Ejemplo:

Pregunta de investigación: ¿el número de cervicales de la jirafa es el mismo que el del ser humano?

Posibles diseños: Identificar en cadáveres humanos y de jirafas; tomar radiografías en humanos y jirafas; investigar en libros de anatomía humana y de zoología; preguntar a médicos y veterinarios.

Cuarto paso

Hipótesis. Es la suposición de una verdad que aún no se ha establecido, una conjetura que se hace sobre la realidad que aún no se conoce y que se ha formulado con el objeto de llegar a conocerla; es el resultado de una selección de dos o más alternativas a la solución del problema; es la respuesta a la pregunta de investigación.

Tipos. Descriptiva; condicional (Si P... entonces Q); correlacional (a mayor... mayor. A mayor... menor); causal (X-Y), también se le llama hipótesis racional y se formula con argumentos. Se usa en el nivel explicativo.

Hipótesis empírica. Formulación: 1. Se plantea un sistema de hipótesis; 2. Se establece el nivel de significancia; 3. Se elige el estadístico de prueba; 4. Se da lectura al p-valor calculado; y 5. Se toma la decisión estadística. Nomenclatura: H1 = hipótesis alterna o del investigador [verdadera]. Ho = hipótesis nula o de trabajo [falsa].

Modelo de investigación. El modelo contiene las variables de investigación y las relaciones de utilidad para la investigación. Es la parte abstracta de lo concreto del problema y su solución. Formas de presentación:

- 1. Mapas mentales o conceptuales: son un medio para visualizar ideas o conceptos y las relaciones jerárquicas entre los mismos. Es una forma de comunicar visualmente la investigación.**
- 2. Algoritmo: es la expresión matemática del mapa conceptual.**
- 3. Construcción:**
 - a. Lluvia de ideas.**

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- b. Agrupación de las ideas afines en categorías, dimensiones o variables.**
- c. Integración de las variables en el concepto del objeto.**
- d. Asignación de indicadores a las variables.**
- e. Construcción del modelo gráfico y el algoritmo.**

Justificación, importancia y viabilidad

Justificación. Demuestra que el argumento es válido. Demuestra que el método o técnica es probable que produzca aquello para lo que se propone. Explica el porqué, el propósito (para qué) y los beneficios que se derivarán de la investigación.

Importancia. Indica conveniencia, factibilidad, eficiencia, relevancia social, beneficios derivados de la investigación e implicaciones prácticas.

Viabilidad. Debe indicar la disponibilidad de recursos (materiales, humanos y financieros) que determinan y aseguran la realización y alcance de la investigación.

Quinto paso

Población y muestra

Población. Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas características.

Determinación de la población.

- 1. Área de estudio: ciencias de la salud; ciencias sociales; ciencias del comportamiento; ciencias naturales.**
- 2. Delimitación de las variables: ¿cuántas y cuáles características observables se deben considerar?**
- 3. Ubicación geográfica.**
- 4. Criterios de inclusión y exclusión de la población.**

Universo. Cuando para un estudio se toma la totalidad de la población.

Muestra. Subgrupo de la población del cual se recolectan los datos, que deben ser representativos de dicha población.

Unidad de análisis o grupo de personas. Es una población a estudiar pero que no precisa ser representativa del universo o población que se estudia. Solo es aplicable a los niveles de investigación descriptivo, correlacional y predictivo. Podría presentarse en el explicativo como

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

caso excepcional y en el aplicativo como control de calidad. En los estudios exploratorios se puede medir, pero no se usa la estadística.

Sexto paso

Instrumento de medición. Son las herramientas que se utilizarán para la recopilación de información o datos pertinentes sobre variables, sucesos, contextos, categorías, comunidades u objetos involucrados en la investigación.

En los estudios cuantitativos, los instrumentos implican medición mediante observación, pruebas estandarizadas, base de datos, etcétera. Por ejemplo, en medicina serían báscula, reloj, cinta métrica.

En los estudios cualitativos o exploratorios, los instrumentos consideran las condiciones específicas de cada contexto, por lo que no son estandarizados. Tienen como propósito caracterizar a la población. Se usan para obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones en profundidad, y puede ser una entrevista abierta o un cuestionario.

Séptimo paso

Aplicación del instrumento de medición. En los estudios cuantitativos, todo instrumento o herramienta de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales:

Confiabilidad. Es el grado en el que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genera resultados similares.

Validez. Es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

En los estudios cualitativos, únicamente es necesario garantizar la validez.

Existe un sinnúmero de instrumentos de medición, dependiendo del tipo de investigación que se esté realizando; por ejemplo, encuestas, cuestionarios, método de escalamiento de Likert, balanza, cinta métrica, etcétera. El instrumento debe ser calificado para confirmar su validez de contenido.

Octavo paso

Análisis e interpretación de resultados. Se presenta la técnica estadística utilizada, justificando por qué se optó por esa y no por otras distintas. El análisis responde a las hipótesis u objetivos y nunca a la novedad de la técnica.

Los estudios cuantitativos se apoyan en programas estadísticos como el SPSS, que es un sistema global para el análisis de datos, en el cual se puede adquirir datos de casi cualquier tipo de archivo y utilizarlos para generar informes tabulares, gráficos y diagramas de distribuciones y tendencias, estadísticos descriptivos y análisis estadísticos complejos.

Los estudios cualitativos interpretan los datos a partir de la revisión de diversos materiales como revistas, fotografías, cuestionarios, historia de vida, entre otros, para describir contextos, eventos, situaciones y personas sujetas de estudio. También lo son para encontrar patrones, explicar sucesos, hechos y contextos, donde resulta darles sentido a las descripciones de cada categoría e identificar las relaciones entre ellas. Los estudios cualitativos pueden llevar mediciones, pero no datos estadísticos.

Noveno paso

Conclusiones. Las conclusiones se deben orientar considerando el análisis de los resultados de las interpretaciones de los datos recolectados, las limitaciones e implicaciones de la investigación, así como las diferentes respuestas a la pregunta de investigación o hipótesis, y las diferentes soluciones propuestas, siempre desde el marco de los objetivos planteados, evitando introducir elementos nuevos que no han sido contemplados.

La conclusión total corresponde al objetivo general de la investigación. Para cada objetivo secundario también se redacta una conclusión. Se sugiere que cada objetivo secundario integre cada uno de los capítulos del informe.

En los estudios cuantitativos, las conclusiones deben ser la declaración de la aprobación o refutación de las hipótesis, la cual permitirá solucionar el problema asignado. En caso de rechazar la hipótesis, no se tendrá sustento científico para aplicar un conocimiento derivado de la investigación, por lo que la solución del problema debe apoyarse en otros conocimientos científicos, los cuales se plantean en el marco teórico. (Rodríguez-Toro O, 2003)

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

En los estudios cualitativos, las conclusiones derivan de la interpretación de los datos obtenidos, posibilitando establecer perspectivas teóricas, comprender un fenómeno o evento, describir sujetos de estudio, caracterizar sucesos y explicar comportamientos. Por ello, su finalidad no es generalizar los resultados obtenidos de la investigación en otros contextos. En este tipo de estudios, las conclusiones representan postulados que pueden servir como hipótesis, susceptibles de comprobarse en posteriores investigaciones. El resultado son características, conceptos, y la determinación de variables (Rodríguez-Toro O, 2003).

La conclusión no significa que se terminó la investigación, pero sí que esa investigación en particular hasta ahí llegó. Asimismo, concluir significa ensamblar o sintetizar las conclusiones de cada uno de los objetivos.

El resultado de las investigaciones cualitativas y cuantitativas se denomina *tesis*, pero también se le conoce como *verdad científica* o *teoría*.

Décimo paso

Soluciones propuestas. El conocimiento obtenido, a partir del desarrollo de los pasos anteriores, debe ser aplicado en la solución del problema, bajo los siguientes términos:

1. Descubrir la solución más viable, conveniente, factible y aceptable de manera objetiva, sin prejuicios, y dejando de lado los intereses creados y los propios.
2. Planear la forma en que se implementaría la solución propuesta, considerando el empleo y organización de recursos, ya sean materiales, financieros y/o humanos.
3. Establecer las implicaciones que tendría la solución propuesta, considerando la reacción de las personas u organismos que serán afectados por esta.

Decimoprimer paso

Recomendaciones. Se plantearán o no recomendaciones, dependiendo de la complejidad del problema, ya que la intervención de diversos factores dificulta puntualizar situaciones específicas directamente relacionadas con las conclusiones; en caso de que los trabajos consideren recomendaciones, estas deben:

1. Asociarse lógicamente con las conclusiones establecidas.
2. Establecer sugerencias que permitan implementar o realizar la solución propuesta.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

3. Indicar las implicaciones que el estudio pudiera tener en investigaciones posteriores, como por ejemplo aspectos metodológicos, selección y aplicación de instrumentos, así como en el desarrollo de otros instrumentos.
4. Orientar la línea de investigación, es decir, qué diseño da mejores resultados, en qué nivel estudiar el objeto de estudio.

Decimosegundo paso

Contenido capitular y programa de actividades. Este paso se realiza solo en el protocolo. Su redacción consiste en una breve explicación del contenido de todos los capítulos (pasos) que conformarán al final el trabajo de investigación.

Se presenta un programa de actividades para la realización de la investigación, que incluya los pasos aplicables. El tiempo total establecido en el programa no debe exceder lo autorizado para el desarrollo, terminación y presentación del trabajo de investigación.

Referencias bibliográficas

- Abbagnano, N. (2008). *Diccionario de filosofía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Abreu J.L. (2012). La formulación de los antecedentes del problema de investigación científica. *International Journal of Good Conscience*, 163-168. Obtenido de 13. La Formulación de los Antecedentes del Problema de - studylib.es, <https://studylib.es/doc/5391459/13.-la-formulaci%C3%B3n-de-los-antecedentes-del-problema-de>.
- Alcocer, M., & Pérez, M. (2021). La fragmentación de la delincuencia organizada y su relación con la violencia en el contexto del Covid-19 en México. En J. Álvarez, *Tópicos de política criminal 2. Ciencia y Tecnología*. (págs. 210-). México: UNAM. Recuperado el 15 de Diciembre de 2022, de http://derecho.posgrado.unam.mx/site_cpd/public/publis_cpd/topicos2.pdf#page=210
- Alonso Serrano, A., García Saenz, L., León Rodrigo, I., García Gordo, E., Gil Álvaro, B., & Ríos Brea, L. (2011). *Métodos de investigación de enfoque experimental*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55568285/Experimental-libre.pdf?1516242137=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOS_DE_INVESTIGACION_DE_ENFOQUE_EXPE.pdf&Expires=1710810919&Signature=Hok084RxVlfaOiTAfHbg3b6zTFD8ZIZOON-jSFcLRfriG7j4v
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Lumen.
- Anguera, M. (2005). *Registro y análisis de datos al servicio de la comprensión de la complejidad en deportes de equipo*. En R. Martín Acero y C. Lago, *Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento* (pp. 133-164). Barcelona: INDE.
- Arráez M. & et al. (2006). La hermenéutica: una actividad interpretativa. (L. B. Prieto Figueroa, Ed.) *Sapiens*.
- Asensi-Artiga, V., & Parra-Pujante, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de documentación*, 9-19. Obtenido de <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2251>
- Aznar, F. (2020). Fragilidad institucional y delincuencia organizada. El caso de América Central y México. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 41-59. Obtenido de <file:///Downloads/Dialnet-FragilidadInstitucionalYDelincuenciaOrganizadaElCa->

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Barbour, R. (2001). *Checklists for improving rigour in qualitative research: a case of the tail wagging the dog?*
- Barboza-Palomino M., Ventura-León, J., & Caycho-Rodríguez, T. (2018). Consideraciones en relación con el problema de investigación. *Revista cubana de información en ciencias de la salud*, 107-108. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=80587>
- Barrios, B. (2015). La epistemología de Jean Piaget. *Universidad Nacional Abierta, UNA* (pág. 7). Caracas: Universidad Central de Venezuela. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Berta-Barrios/publication/329731394_La_epistemologia_genetica_de_Jean_Piaget/links/5c18502092851c39ebf52bbc/La-epistemologia-genetica-de-Jean-Piaget.pdf
- Basart, J. (2003). Conocimiento y método en Descartes, Pascal y Leibniz. (U. A. México, Ed.) *Especial del divulgador*, 11(1), 105-111. Recuperado el 20 de Agosto de 2021
- Bassedas, E., Coll, S., & otros, y. (1984). *Evaluación y seguimiento en parvulario y ciclo inicial. Pautas de observación*. Madrid: Visor.
- Batthyány, K., Cabrera, M., Alesina, L., & Bertoni, M. (2011). *Metodología de la investigación para las ciencias sociales: apuntes para un curso inicial*.
- Bautista, R. C. (2009). La hipótesis en investigación. *Contribuciones a las ciencias sociales*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/cccss/04/rcb2.htm>
- Beltrán, M., García, F., Ibáñez, J., & Alvira, F. (1994). *El análisis de la realidad social. Métodos y Técnicas de investigación*. Madrid: Alianza Universidad.
- Bermúdez Rubio, D., Cuenca Rivera, P. E., & et. al. (2022). Sugerencias para escribir análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en tesis y trabajos de grado. *Citas*, 8(1), 1-15. Obtenido de <https://doi.org/10.15332/24224529>
- Bernaldo, C. (2003). Una polémica sobre la normalidad del delito. *Revista Española de investigaciones sociológicas*, 265-275. Obtenido de <https://www.google.com.mx/search?q=Una+pol%C3%A9mica+sobre+la+normalidad+de+l+delito&biw=1353&bih=678&sxsrf=ALiCzsaqvm4nQXms93k5PgRIL2Onfmt3Cw%3A1663223402214&ei=asYiY6zWDJmAqtsPlvWMoAQ&ved=0ahUKEwiss8iAlpb6AhUZgGoFHZY6A0QQ4dUDCA4&oq=Una+pol%C3%A9mica+sobr>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Bertaux, D. (1980). El enfoque biográfico: su validez metodológica, sus potencialidades. *Acta Sociológica*, 1(56), 61. *Centro Nacional de Investigación*, 197-225.
doi:<https://doi.org/10.22201/FCPYS.24484938E.2011.56.29458>
- Beuchot, M. (2011). *Perfiles esenciales de la hermenéutica*. (UNAM, Ed.) México: Fondo de Cultura Económica. Obtenido de
https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=lang_es&id=Byvg35U1_fQC&oi=fnd&pg=PA3&dq=perfiles+esenciales+de+la+hermen%C3%A9utica&ots=8pepzkpdNY&sig=Gz0HydQN_KQe1_51Ri6m3j-3Y9Q#v=onepage&q=perfiles%20esenciales%20de%20la%20hermen%C3%A9utica&f=false
- Bobbio, N. (1998). *Estado, gobierno* (1 ed.). (José F. FERNÁNDEZ SANTILLÁN, Trad.) Distrito Federal: Fondo de Cultura Económica. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://lecturasddhh.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/bobbio-norbertoestado-gobierno-y-sociedad-caps-2-4.pdf>
- Bobbio, N. (2006). *Estado, Gobierno y Sociedad. Por una teoría general de la política* (12 ed.). México: FCE. Recuperado el 2022
- Bonilla-García, M., & López-Suárez, A. (2016). Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada. 305-315. Obtenido de
<https://www.scielo.cl/pdf/cmoebio/n57/art06.pdf>
- Borda, F. (1989). Qué es la investigación-acción participativa. Perspectivas teóricas y metodológicas. En P. Park, *La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos*. (págs. 135-174). Bogotá, Colombia: Editorial Popular.
- Bradford-Hill, A. (1965). *Google Académico*. Obtenido de
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/003591576505800503>
- Bril-Mascarenhas, T., Maillet, A., & Mayaux, P. (2017). Inducción, deducción e inferencia causal. *Revista de ciencia política*, 37(3), 659-684. Obtenido de
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-65312015000101366&script=sci_arttext
- Bucio Ramírez, A. (2012). *Historia del Derecho en México* (1 ed.). (D. J. Militar), Ed.) Ciudad de México, México: Red Tercer Milenio. Obtenido de
<http://diccionariojuridico.mx/definicion/fuero-militar/>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Buendía, L., Colás, M., & Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw Hill. Obtenido de https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/LEONOR-Metodos-de-investigacion-en-psicopedagogia-medilibros.com_.pdf
- Bunge M. (1960). La ciencia, su método y su filosofía. 19. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55846482/ciencia-su-metodo-y-filosofia-BUNGEN-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1653542558&Signature=bRy5wNGuAU5nT5mYy1hrcGYwz59L-A8D98tf35HYhlQvdRVD4DSYM-uEBfOPKaUZChF24vg-j1q9MuXqmWChpZesQLw-cp-TSQUsk1fjSfXMk~j6j9NrBr8>
- Bunge M. (1996). *Buscar la filosofía en las ciencias sociales*. México: Siglo XXI.
- Bunge M. (2001). *Diccionario de filosofía*. México: Siglo XXI.
- Bunge M. (2007). *La investigación científica*. Barcelona: Siglo XXI.
- Bunge M. (2007). *La investigación científica. Su estrategia y filosofía*. Madrid: Siglo XXI editores.
- Bunge, M. (1995). *Sistemas sociales y filosofía*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Bunge, M. (2013). *Diccionario de filosofía*. México: Siglo XXI.
- Camacho, L. e. (2017). *Manual de Estructura y Redacción del Pensamiento Complejo* (Vol. Proyecto DGAPA PAPIME PE 401810). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <https://unamenlinea.unam.mx/recurso/82432-manual-estructura-y-redaccion-del-pensamiento-complejo>
- Camejo R, A. J. (2006). LA EPISTEMOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA EN EL CONTEXTO DE LA POSTMODERNIDAD. *Nómaditas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 14(2), 1-8. doi:ISSN: 1578-6730
- Cancela, G. R. (2010). *Metodología de la investigación educativa: investigación ex post facto*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54716348/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_EDUCATIVA_INVESTIGACION_EX_POST_FACTO-libre.pdf?1507990957=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD_AUTONOMA_DE_MADRID_2010_Meto.pdf&Expires=1724420171&Sig

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Castán, Y. (2014). *Introducción al método científico y sus etapas*. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Obtenido de

<http://www.haykhuyay.com/A1/Generic/ECO1/U1U2/metodoCientifico.pdf>

Castillo, R. (2009). La hipótesis en investigación. *Contribuciones a las ciencias sociales*.

Obtenido de www.eumed.net/rev/cccss/04/rcb2.htm

Cathalifaud, A. (1998). Recursos para la investigación sistémico - constructivista. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/101/10100305.pdf>

Cegarra, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de

<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24111w/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Cientifica%20y%20Tecnologica%20-%20Jose%20Cegarra%20Sanchez.pdf>

Chaverri D. (2017). Delimitación y justificación de problemas de investigación en ciencias sociales. *Ciencias Sociales*, 185-193. Obtenido de

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/sociales/article/view/32189>

Comas-Rodríguez, R., Medina-León, A., Noriega-Rivera, D., & Sosa-Ibarra, T. I. (2013).

Propuesta metodológica para la formulación del problema científico. *Ingeniería Industrial*, XXXIV(2 Mayo-Agosto), 188-197. Obtenido de

<http://scielo.sld.cu/pdf/rrii/v34n2/rrii08213.pdf>

Daros, W. (2002). ¿Qué es un marco teórico? (U. A. Plata, Ed.) *Redalyc*, XIV(1), 73-112.

Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/259/25914108.pdf>

De la Gándara, B. (1997). *Algunas consideraciones acerca de los fundamentos teóricos del sistema de la teoría del delito de Jackobs*. Obtenido de

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&lr=lang_es&as_sdt=0%2C5&q=Algunas+consideraciones+acerca+de+los+fundamentos+teoricos+del+sistema+de+la+teoria+del+delito+de+JAKOBS&btnG=

Denzin, N., & Lincoln, Y. (2000). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Descartes, R. (2006). *Discurso del método* (6 ed.). (E. B. Reguera, Ed.) Tecnos. Obtenido de

https://www.academia.edu/42631761/Discurso_del_m%C3%A9todo_Descartes_Rene_Trad_Eduardo_Bello

Durkheim, É. (1976). *Las reglas del método sociológico*. Buenos Aires: La Pléyade.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Educación Para la Solidaridad. (2017). *Educación Para la Solidaridad*. Obtenido de CONSTRUCTIVISMO: ¿QUÉ Y QUIÉNES...? UN BREVE RECORRIDO POR LA TEORÍA.: <https://educacionparalasolidaridad.com/2017/03/14/constructivismo-que-y-quienes-un-breve-recorrido-por-la-teoria/>
- ENA. (2008). *Encuesta Nacional de Adicciones*. Secretaria de Salud, Consejo Nacional Contra las Adicciones. México: Gobierno de México.
- Espinal, I., Gimeno, A., & González, F. (2006). *El enfoque sistémico en los estudios sobre la familia*. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Autónoma de Santo Domingo UASD y Centro Cultural Poveda. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/82180316/3_20Espinal_20Familia-libre.pdf?1647335529=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEl_Enfoque_Sistemico_En_Los_Estudios_Sob.pdf&Expires=1724428697&Signature=aEVXtdddAfu0hSvewFinqGUBcJW82P1ucGJW7N0e
- Espinoza Freire, E. E. (2018). El problema de investigación. *Revista Conrado*, 22-32. Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Espinoza Freire, E. E. (2022). *El problema, el objetivo, la hipótesis y las variables de la investigación*. Guayaquil: EXCED. Obtenido de <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/portal/article/view/320/608>
- Evertson, C., & Green, J. (1989). La observación como indagación y método. En C. Merlin, *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos y de observación* (págs. 174-187). Barcelona: Paidós. Obtenido de https://educacion.ctera.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/clase-3-bibliografia-3_1.pdf#page=172
- Fernández-Ballesteros, R. (1992). *Introducción a la evaluación psicológica I y II*. Madrid: Pirámide.
- Ferraris, M. (1998). *L'ermenéutica*. Roma: Gius. Laterza & Figli. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=6gGODAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=L%27+ermen%C3%A9utica.+Roma:+Gius.+Laterza+%26+Figli&ots=pkAZu2GATk&sig=BvgFCzsbqUcMgRw1-GGSODMtEL8#v=onepage&q=L'%20ermen%C3%A9utica.%20Roma%3A%20Gius.%20Laterza%20%26%20Figli&f>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Fuentes, A. (2022). Harold Garfinkel: la etnometodología. 115-127. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33391305/0510-FuentesG-libre.pdf?1396653361=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGARFINKEL_HAROLD_LA_ETNOMETODOLOGIA.pdf&Expires=1724547716&Signature=M6nMVD0Toijqv~oGS5wTsGlr2IYTYkTJxk00ZTQ2TBbdVjOsPh21
- García González, J. R., & Sánchez Sánchez, P. A. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodologicas para el desarrollo de propuestas de investitación científica. *Informacion Tecnológica*, 159-170. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/347530059_Disenio_teorico_de_la_investigacion_instrucciones_metodologicas_para_el_desarrollo_de_propuestas_y_proyectos_de_investigacion_cientifica
- García, D. (2015). *La metodología de la investigación jurídica en el siglo XXI*. Ciudad de México: Enrique Cáceres Nieto.
- García, J., Pacheco, D.-I., Díez, M., & García-Martín, E. (2010). La metodología observacional como desarrollo de competencias en el aprendizaje. *Redalyc*, 3(1), 211-217. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832326022.pdf>
- Giacomini, M. (2000). Qualitative research in health care A. Are the results of the study valid? En *User's guides to the medical literature: XXIII*. (págs. 284-357).
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine Publisching Company.
- Glass, G. (1976). *Primary, secondary and meta-analysis of research*. *Educational Researcher*.
- Guber, R. (2001). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Bogotá: Grupo Editorial Norma. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=Fm7ADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=related:OdDcjuFE4V4J:scholar.google.com/&ots=KvGKYVGh5H&sig=a974W2SKR0Vv7WQ5ilZf0qBkqq8#v=onepage&q&f=false
- Guerra J. (2020). El constructivismo en la educación y. *Dilemas contemporáneos*, 11. Obtenido de <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>
- Gutiérrez, J. (2012). Análisis económico del derecho y del derecho económico bajo revisión empresarial. *Opinión jurídica*, 117-|34.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Hernández, R., & Infante, M. (2018). Fundamentos filosóficos generales del materialismo dialéctico para la investigación científica. *Cuadernos fronterizos*(44), 16-17. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&lr=lang_es&as_sdt=0%2C5&scioq=Users%2FIntel%2FDownloads%2F7142-Texto%25+20del%25+20art+&q=Hern%C3%A1ndez%2C+R.%2C+%26+Infante%2C+M.+%282018%29.+Fundamentos+filos%C3%B3ficos+generales+del+materialismo+dial%C3%A9ctico
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R., & et. al. (2003). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hevia, O. (2022). Calidad, cantidad y calidad, como palabras “primitivas” y factores de complementariedad de los enfoques “cualitativo y cuantitativo. *Primicia*.
- Howell, M., & Prevenier, W. (2001). *From reliable sources: an introduction to historical methods*. Cornell University Press: Ithaca.
- Hurtado Danderas, E. (2006). COMENTARIOS SOBRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. *Gestión en el Tercer Milenio, Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas*, 9(8), 91-99. Obtenido de https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n18_2006/a11.pdf
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Caracas: Quirón Ed. Obtenido de https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n18_2006/a11.pdf
- Iglesias León, M., Cortés Cortés, M., & et. al. (2016). PROPUESTA DE PASOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS PROYECTOS CIENTÍFICOS EN EL PROCESO DE FORMACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS UNIVERSIDADES. *Revistadecooperación.com*, 9, 27-94. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://revistadecooperacion.com/numero9/09-03.pdf>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Irwin, M., & Bushnell, M. (2006). *La observación del niño. Estrategias para su estudio*. Madrid: Narcea.
- Labajo, E. (2016). *El método científico*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/107-2016-02-17-El%20M%C3%A9todo%20Cient%C3%ADfico.pdf>
- LFCDO. (2023). *Diario Oficial de la Federación* (CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN ed.). CDMX, CDMX, México. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFCDO.pdf>
- López, N. F. (2002). *El análisis de contenido como método de investigación*. Huelva: Revista de educación. Obtenido de <https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf?seq>
- López, S. (2011). Para escribir una tesis jurídica: técnicas de investigación en derecho. *Ius et Praxis*, 231-246. Obtenido de <https://bit.ly/3ohDOUA>.
- Martínez, M. (2013). *Introducción al pensamiento sistémico*. México: Universidad del Valle de México. Obtenido de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-autonoma-de-occidente/pensamiento-matematico/intro-mp/82180724>
- Maturana, H. (1995). *La realidad: ¿Objetiva o construída?* México: Anthopos.
- Mayorga-Ponce, R. B., Cruz-Delgado, I., & et. al. (2021). Cuadro comparativo Discusión/Conclusión. *Salud y Educación*, 9(18), 253-255. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/issue/archive>
- Mays, N., & Pope, C. (1996). *Qualitative Research in health care*. . London: BMJ Publishing Group.
- Melchor Ocampo. (1859). *Sllaidesshare*. Obtenido de Epístola de Melchor Ocampo: <https://es.slideshare.net/slideshow/epstola-de-melchor-ocampo-17054378/17054378>
- Mila, F., Yáñez, K., & Mantilla, J. (31 de Diciembre de 2021). Una aproximación a la metodología de la investigación jurídica. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 81-96. doi:10.5354/0719-5885.2021.60341
- Montero, J. (2012). La estrategia contra el crimen organizado en México: análisis del diseño de la política pública. *Perfiles latinoamericanos*.
- Morales Islas, M. I. (2016). *UNIDAD III. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN*. México: Academia.edu. Obtenido de

- El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación
- https://www.academia.edu/7800728/UNIDAD_III_DISE%C3%91O_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N_Planteamiento_del_problema_de_investigaci%C3%B3n
- Morales, P. (1993). *Líneas actuales de investigación en métodos cuantitativos: el meta-análisis o la síntesis integradora*. Comillas: Revista de educación. Obtenido de [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=ImQRBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA191&dq=Morales,+P.+\(1993\).&ots=xWbgL2MP6T&sig=x8f24Xa0IJgGDcdb1RjZh4JXS14#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=ImQRBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA191&dq=Morales,+P.+(1993).&ots=xWbgL2MP6T&sig=x8f24Xa0IJgGDcdb1RjZh4JXS14#v=onepage&q&f=false)
- Morles, V. (2002). Sobre la metodología como ciencia y el método científico: un espacio polémico. *Revista de pedagogía*, 121-146. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922002000100006
- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y diseños de investigación cuantitativa*. Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Gloria-Mousalli/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa/links/575b200a08ae414b8e4677f3/Metodos-y-Disenos-de-Investigacion-Cuantitativa.pdf
- Ñaupas-Paitan, H., & et. al. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* / (4 ed.). (Adriana Gutiérrez M., Ed.) Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <https://fdiazca.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/06/046.-mastertesis-metodologicc81a-de-la-investigaciocc81n-cuantitativa-cualitativa-y-redacciocc81n-de-la-tesis-4ed-humberto-ncc83aupas-paitacc81n-2014.pdf>
- Ochoa, L. (2021). *Materialismo dialéctico y filosofía de la ciencia*. Bogotá: Asociación colombiana para el avance de la ciencia.
- Okuda, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos de investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(1), 118-124. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a08.pdf>
- Olivo-Franco, J., & Corrales, J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Publicación*, 1-19. Obtenido de De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva ... - Redalyc, <https://www.redalyc.org/journal/7300/730076297002/>.
- Olivos Rubio, M. (2018). *IMPORTANCIA DE LA HIPÓTESIS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. Facultad de Enfermería. México: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL

- El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación
ESTADO DE MÉXICO. Obtenido de
http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/103698/secme-7716_2.pptx?sequence=2&isAllowed=y
- Padilla, A. (2003). *Opinión y conocimiento acerca del período de Andrés Pastrana. Tesis de grado en Mediación*. Suiza.
- Páramo Morales, D. (2015). La teoría fundamentada (Grounded Theory), metodología cualitativa de investigación científica. (D. Páramo Morales, Ed.) *Pensamiento y gestión*, 39, 119-146. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n39/n39a01.pdf>
- Park, P. (1989). Qué es la investigación-acción participativa. Perspectivas teóricas y metodológicas. En K. Lewin, S. Tax, R. Stavenhagen, O. F. Borda, L. Zasmosc, S. Kemmis, & A. Rahman, *La investigación-acción participativa, inicios y desarrollos* (págs. 135-174). Massachusetts: Editorial Popular-O.E.I.-Quinto Centenario. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35015397/Park.pdf?1412603762=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPark.pdf&Expires=1655472555&Signature=Ty~Hq7IC-goeix79ugpgb0W5X4gBToH8Vh3iUBDZEsVX8ntOhnTigm6NmbxdsyBXNhqGySnl30mViG6iBX3BnZZ-5N8wVHfrEeX>
- Patton, M. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. . Thousand Oaks: Sage.
- Pérez Tamayo , R. (1990). *¿Existe el método científico?* México: La ciencia para todos. Fondo de Cultura Económica. El Colegio Nacional. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://ained.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/10/ruy-perez-tamayo-existe-el-metodo-cientifico1.pdf>
- Pope, C., Mays, N., & Ziebland, S. (2000). *Qualitative research in health care: analysing qualitative data*.
- RAE. (2022). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/entrevista?m=form>

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

- Ramirez Olano, R. (2017). Lev Vigosky y el Constructivismo. *RedDOLAC - Red de Docentes de América Latina y del Caribe* -, 1-7. Obtenido de <https://reddolac.org/m/blogpost?id=2709308%3ABlogPost%3A591936>
- Retamozo, M. (2012). Constructivismo: epistemología y metodología en las ciencias sociales. En A. académica (Ed.), *Tratado de metodología de las ciencias sociales: perspectivas actuales* (págs. 537-560). México, CDMX, México: Fondo de Cultura Económica. Obtenido de <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.6749/pm.6749.pdf>
- Ricardi, A. (2011). TRES PILARES EPISTEMOLÓGICOS EN SOCIOLOGÍA: MÉTODO, TEORÍA Y SUBJETIVIDAD DEL INVESTIGADOR. UNA MIRADA DESDE MAX WEBER Y PAUL FEYERABEND. (L. Gómez Encinas, Ed.) *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 49 abril-junio, 1-13. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/4959/495950245007.pdf>
- Rodrigues de Caires, C. M., & Unkuch Saant, S. M. (2018). EL GOBIERNO ABIERTO: ¿UNA “TERCERA GENERACIÓN” DE REFORMAS DEL ESTADO. *Kairos, revista de ciencias económicas, jurídicas y administrativas*, 1(1), 68-81. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8487745>
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Algibe, S.L.
- Rodríguez, W. (2011). *Guía de investigación científica*. Lima: Asociación Civil Universidad de Ciencias y Humanidades, Fondo Editorial. Obtenido de https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/23/rodriguez_arainaga_walabonso_guia%20_investigacion_cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez-B. (1999). *Metodología jurídica*. Ciudad de México: Oxford University Press.
- Rodríguez-Díaz, A. (2021). El método científico como proceso sistémico: de la inducción-deducción a su representación. *Academia Journals*, 5(1), 9-26. Obtenido de <https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/607776794181f93a2f59fe87/1618441871857/Rodr%C3%ADguez-D%C3%ADaz+-+VM+V5N%7C+2021-+9-26.pdf>
- Rodríguez-Toro O. (2003). *Protocolo de Investigación*. Ciudad de México. doi:RDD-119203

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Rodríguez-Toro, O. (2024). *El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación* (1 ed.). (R. Jiménez-Reyna, Ed.) Ciudad de México: Mirdav Natsar Desarrollo Literario.

Rudio, F. (1986). *Introducao ao projeto de pesquisa científica*. Petrópolis.

Ruiz, J. (1976). El método historicon en la investigación historica de la educación. *R.E.P.*, XXXIV(134), 449-475. Obtenido de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/8106>

Saldarriaga-Zambrano, P., Bravo-Cedeño, G., & Loor-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revista Científica. Dominio de las ciencias*, 127-137. Obtenido de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/298>

Saldarriaga-Zambrano,, P. J., & et. al. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revidta Científica Dominio de lad Cirncias*, 2(Número Especial Diciembre), 127-137. Obtenido de La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la ..., <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/download/298/355>.

Salkind, N. (1999). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.

Sepúlveda Mejía, B. (2022). *Construccion social del conocimiento*. Ciudad de México: Slides Share. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/construccion-social-del-conocimientopptx/252284717>

Simiand, F. (1903). Método histórico y ciencia social. *Revue de Synthese historique*, 1-22; 129-157. Obtenido de <http://www.hugoperezidiart.com.ar/apoyo-pdf/simians.pdf>

Spradley, J. (1979). *The Ethnographic Interview*. New York, Estados Unidos de América.

Supo, J. (2012). *Seminarios de investigación científica* (1 ed.). Obtenido de <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-autonoma-gabriel-rene-moreno/metodos-de-investigacion/pdf-seminarios-de-investigacion-cientifica-jose-supo-2012/68172659>

Supo, J. (2014). *Cómo evaluar una tesis*. Arequipa: Bioestadístico EIRL.

Supo, J. (2014). *Cómo evaluar una tesis. Criterios científicos para evaluar una tesis*. Arequipa: Bioestadístico EIRL.

Supo, J. (2014). *Cómo probar una tesis. El ritual de la significancia estadística*. Arequipa: Bioestadístico EIRL.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Supo, J. (2014). *Cómo se hace una tesis. La guía para realizar una tesis en 10 pasos*. Arequipa: Bioestadístico EIRL.

Supo, J. (2014). *El propósito de la investigación. De la idea de investigación al diseño del estudio*. Arequipa: Bioestadístico EIRL.

Tantaleán, R. (2016). *Tipologías de las investigaciones jurídicas. Derecho y cambio social*.
Obtenido de <https://bit.ly/3poF5IC>

Tanzi, V., & Davoodi, H. (2001). Corrupción, inversión pública y crecimiento. *GAPP*, 73-82.
Obtenido de
https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Tanzi%2C+V.%2C+%26+Davoodi%2C+H.+%282001%29.+&btnG=&lr=lang_es

Taylor, S., & Bogdan, R. (1996). *La entrevista en profundidad. En: Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.

Tezanos, A. (1998). *Una etnografía de la etnografía. Aproximaciones metodológicas para la enseñanza del enfoque cualitativo interpretativo para la investigación social*. Bogotá: Antropos. Obtenido de https://dharmachile.org/wp-content/uploads/2020/06/Una_etnografia_de_la_etnografia._Aproxim.pdf

Vasta, R. (2002). *Cómo estudiar al niño. Introducción a los métodos de investigación*. Madrid: Siglo XXI/Pablo del Río. (orig. inglés: 1979).

Velasco, J. L. (2005). Drogas, seguridad y cambio político en México. *Nueva Sociedad*(198), 89-101. Obtenido de https://static.nuso.org/media/articles/downloads/3273_1.pdf

Velázquez, H. (2018). Historia del derecho mexicano. Recuperado el 17 de septiembre de 2022, de <https://es.slideshare.net/hugovmarmol/apuntes-de-historia-del-derecho-mexicano>

Villalpando, J. (2017). Las raíces históricas de la corrupción en México 1. CDMX. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=u5FCIDa4Lxc>

Villar, L. (2007). El Estado de derecho y Estado social de derecho. *Revista Derecho del Estado*, 73-96. Obtenido de
<https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/revderest20&div=8&id=&page=>

Watzlawick, P. e. (1994). *La realidad inventada. ¿Cómo sabemos lo que creemos saber?* Barcelona: Gedisa.

Weber, M. (2008). *Economía y sociedad* (17 ed.). Fondo de cultura económica.

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Wollman, H. (2020). Administración pública comparada: conceptos, métodos y campo de investigación. *Barataria. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*(27), 18-31. doi:<https://doi.org/10.20932/barataria.v0i27.529>

XII Encuentro de Latinoamericanistas Españoles, Santander, 21-23 de septiembre de 2006. (2007). Sensibilidades Alternas. Nobles americanos, entre fueros y compadrazgos. Santander. Obtenido de <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.3203>

Zamitz Gamboa, H. (2010). Los efectos políticos del voto nulo en las elecciones de 2009: un experimento de movimiento ciudadano en democracia. *Estudios políticos (México)*, 19, 11-35. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162010000100002

Índice analítico

A

Abbagnano, 229
Abreu, 90, 97, 153
Alcocer, 81
algoritmo, 106, 212, 213, 217, 286
Algoritmo, 285
algoritmos, 129
Álvarez, 246
análisis, 37, 39, 61, 62, 68, 71, 81, 89, 98, 99, 102, 111,
117, 118, 123, 124, 129, 145, 146, 148, 155, 156, 157,
158, 159, 160, 161, 169, 176, 202, 203, 205, 207, 211,
217, 220, 225, 229, 231, 246, 247, 248, 249, 251, 256,
261, 263, 265, 271, 272, 281, 282, 286, 288
Análisis, 59, 62, 106, 109, 151, 153, 155, 157, 158, 170,
181, 226, 247, 248, 255, 288
análisis-síntesis, 157
Análisis-síntesis, 152
Análisis-Síntesis, 151, 155, 157, 158
anclaje, 220
Anclaje, 220, 221, 222
Andréiev, 242
Anguera,, 154
Antecedentes, 67, 68, 96, 98, 99, 280, 282
Aplicativo, 60, 61, 63, 124, 146, 157, 216, 284
Aristóteles, 46, 47, 70, 218, 229, 230
Arquímedes, 41, 45, 87
Arráez, 153, 203
Asequibilidad, 99
Asequible, 101
Atención, 177

B

Basart, 23
Bascuñán, 246

Bassedas, 154
Batthyány, 39
Bautista, 114
Beltrán, 144
Bernaldo, 80
Bertaux, 152
Beuchot, 204
Biográfico, 151, 152, 159
Bobbio, 67, 68
Bono, 153
Bril, 153
Buendía, 154
Bunge, 39, 49, 55, 58, 87, 135, 154, 229, 259

C

Cancela, 153
Carretero, 152, 165
Categorización de las variables, 127
Cathalifaud, 165, 169
Claudio Ptolomeo, 46
Concepto, 59, 68, 83, 280
Conceptualización, 59, 110, 195, 211
Conclusión, 33, 55, 131, 157, 208, 218, 219, 220, 223, 229,
230, 249, 288, 289
Conclusiones, 32, 89, 99, 160, 171, 219, 229, 288, 289
Confiabilidad, 287
Conjeturas, 31, 39
Conocimiento Científico, 32, 34, 117, 165, 171, 173, 209,
242
Constructivista, 151, 152, 165
Consulado,, 68
Contenido Capitular, 290
Controlada, 37
Controladas, 37
Copérnico, 47

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Corral, 154

Corrupción, 49, 50, 51, 54, 68, 79, 209, 215, 216

Crimen, 82, 83

Crimen Organizado, 82

Cualitativo, 109, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 152, 153,
154, 160, 173, 201, 207, 243, 248, 260, 265, 267, 269,
271, 280, 281

Cuantitativo, 109, 124, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 152,
153, 154, 207, 243, 260, 280, 281

Cuasi Experimental, 153

Ch

Chaverri, 58

D

Daros, 55

De Landsheere, 152

Deducción, 229, 230, 231, 232

Delimitación, 51, 109, 283, 286

Delincuencia, 67, 68, 81, 176, 209, 216

Delincuencia organizada, 176, 209, 216

Denzin, 152, 154

Derecho, 67, 68, 74, 80

Derecho Azteca, 68, 74

Desahogo, 180

Descriptivo, 60, 61, 124, 146, 157, 216, 284

Diabetes,, 49

Diseño, 36, 123, 284

Dónde Buscar La Teoría, 56

Durkheim, 68, 80, 259

E

Einstein, 44, 45, 48, 87, 213

El Inicio del Proyecto de Investigación, 49

El Marco Teórico, 55, 56, 57, 65, 66

El Metaanálisis, 156

El Método Científico, 23, 26, 33, 36, 241, 249

el método general de investigación científica, 39, 283

El Método General de Investigación Científica, 35

El Método Hipotético Deductivo, 59, 96, 207, 209, 223

El Modelo de Investigación, 59

El Objeto de Estudio, 209

el paradigma, 46, 47

El propósito de estudio, 50, 51, 215, 282

Elementos de la proposición de estudio, 51

Enfoque, 143, 152, 153, 154, 281

Enfoque de la Investigación, 109

Enunciado, 53, 56, 57, 98, 101, 109, 113, 114, 116, 121,
129, 131, 135, 137, 158, 207, 215, 219, 280, 282, 283

Escala, 110, 125, 127

Especificidad, 99

Especulaciones, 31

Espinal,, 154

Espinoza Freire, 88, 93

Estadístico de prueba, 124

Estado, 39, 52, 56, 57, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 82,
83, 84, 85, 99, 109, 119, 125, 127, 144, 146, 157, 160,
176, 210, 211, 215, 216, 217, 218, 231, 232, 239, 259,
266, 267, 280

Estado de Derecho, 67, 72, 73

Estado de la cuestión, 57

Estudio de caso, 175, 176

Etnometodología, 151, 152, 173, 175, 181

Evertson, 154

Ex Post Facto, 153

Experimental, 151, 153

Explicativo, 60, 61, 62, 124, 146, 157, 216, 284

Exploración, 178

Exploratorio, 60, 61, 124, 157, 216, 284

F

Ferraris, 153

filosofía, 175, 201, 266

Focalizar, 179

Focalizar y profundizar, 179

Fontes de Gracia, 153

Franz Víctor Rudio, 35

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

Fuentes, 93, 152

Fuero, 68, 76

G

Galileo Galilei, 47

García, 99, 100, 153, 154, 245, 246, 248, 251, 264

Giacomini, 154

Glaser, 263

Gobierno, 52, 67, 70

Gómez-Restrepo, 154

González, 154

Guber, 152

Gutiérrez, 154

H

Hechos, 31

Hermenéutica, 151, 153, 201

Hernández, 153, 154

Herramientas, 109

Hipótesis, 27, 37, 39, 52, 53, 54, 55, 57, 61, 62, 64, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 137, 146, 147, 156, 160, 170, 204, 207, 208, 209, 217, 219, 229, 230, 238, 243, 244, 251, 255, 263, 264, 282, 283, 285, 288, 289

Hipotético deductivo, 153

Histórico, 151, 153, 225, 226, 227, 246

Howell, 153

I

Iglesia, 78, 175

Ignorancia, 37

Importancia, 169, 286

Inducción, 153, 229, 230, 231, 232

Inquisición, 68, 76

Instrumento de medición, 287

Intencional, 37

Interpretación, 129, 130, 153

Investigación, 35, 41, 57, 59, 87, 93, 95, 98, 102, 104, 105, 109, 110, 111, 116, 143, 151, 154, 230, 235, 245, 279, 282

Investigador, 25, 26, 31, 32, 37, 38, 39, 45, 48, 49, 50, 52, 55, 56, 63, 65, 87, 89, 92, 93, 96, 113, 114, 117, 120, 121, 122, 123, 129, 130, 136, 139, 143, 144, 148, 149, 159, 160, 161, 170, 176, 177, 178, 179, 180, 201, 205, 208, 209, 211, 215, 217, 218, 220, 225, 227, 229, 231, 236, 237, 238, 242, 246, 251, 256, 263, 264, 265, 267, 269, 272, 280, 282, 283, 285

Irwin, 154, 251, 255

J

Juego de roles, 180

Justificación, 100, 282, 286

L

la conceptualización, 157, 158, 207, 214, 217, 246, 256

La conceptualización, 96, 156, 211, 256

La delimitación espacial, 51

La población objetivo, 51

la realidad, 32, 34, 37, 45, 46, 48, 49, 53, 55, 56, 59, 87, 89, 93, 96, 98, 100, 103, 117, 131, 132, 135, 136, 137, 147, 156, 158, 170, 176, 204, 209, 242, 243, 251, 252, 253, 256, 265, 267, 281, 285

La realidad, 45, 87, 146, 148, 237

La Realidad, 55, 131

Las Características Generales del Método Científico, 32

Las preguntas, 102, 178, 179

Latour y Woolgar, 31

Ley, 39, 131, 133, 242, 243

Lógica, 148, 218, 230

López, 154, 245

Los Métodos de Investigación, 109

Los Principios Generales del Método Científico, 31

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

LI

Llobell, 153

M

Marco Teórico, 39, 54, 55, 56, 57, 65, 66, 67, 117, 124, 280

Marshall Walker, 35

Materialismo dialéctico, 154

Mediciones, 32, 35, 37, 282, 288

Método, 26, 31, 32, 35, 57, 59, 96, 106, 109, 132, 152, 153, 154, 180, 207, 209, 223, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 232, 236, 238, 239, 243, 245, 251, 256, 259, 263, 264, 269, 282

método general de investigación científica, 39

Metodología, 116, 154

Metodología Cualitativa, 144, 177

Metodología Cuantitativa, 144

México, 52, 56, 68, 77, 79, 81, 85, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 114, 120, 139, 148, 157, 160, 216, 217, 218

Mil Ideas Para Elaborar Una Investigación, 53

Modelo de investigación, 285

Morales, 99

Morles, 36, 38, 39

Muestreo, 254, 255

N

Newton, 45, 48, 87, 213

Nicolás Copérnico, 46, 47

Nivel de investigación, 157, 216, 281

No Experimental, 153

Ñ

Ñaupas, 28

O

objetividad, 174, 269, 272

Objetividad, 99

Objetivo, 25, 34, 37, 50, 59, 65, 69, 76, 87, 88, 92, 99, 100, 101, 102, 110, 111, 113, 117, 120, 123, 130, 133, 143, 147, 157, 160, 161, 176, 178, 179, 181, 204, 205, 207, 215, 223, 229, 231, 249, 264, 267, 269, 281, 282, 283, 284, 288

Objetivos, 110, 111, 216, 283, 284

Objeto, 49, 51, 52, 54, 58, 67, 68, 83, 104, 169, 209, 214, 216, 281

Objeto de Estudio, 33, 38, 39, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 65, 67, 83, 87, 89, 92, 98, 99, 101, 106, 109, 115, 116, 118, 132, 144, 145, 146, 147, 148, 157, 158, 160, 161, 169, 177, 207, 209, 210, 211, 213, 215, 216, 217, 230, 246, 260, 265, 280, 281, 282, 290

Observación, 34, 37, 38, 117, 137, 147, 175, 218, 225, 238, 248, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 271, 281, 282, 287

Observacional, 151, 154, 251, 256

Ochoa, 243

Okuda, 154

P

Padilla, 154

Park, 154, 239

Participación, 151, 178, 239

Patton, 154

Pensamiento/pensamientos, 31, 34, 36, 49, 155, 207, 220, 229, 242, 280

Pérez, 81, 153, 265

Piaget, 152, 169, 170

Población, 50, 51, 52, 54, 148, 216, 286

Población objetivo, 50

Ponce, 154, 245, 246, 249

Portell, 153

Predictivo, 60, 61, 124, 146, 157, 216, 284

Pregunta de investigación, 96, 111, 137, 283, 285

Prevalencia, 54

Problema, 25, 36, 37, 38, 39, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 63, 66, 74, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 106, 113, 114, 115, 131, 136, 137, 146, 160, 161, 162, 176, 177, 203, 204, 205, 207, 208,

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación

209, 213, 217, 218, 230, 236, 237, 238, 243, 246, 252,
255, 260, 262, 270, 280, 281, 282, 283, 285, 288, 289
Problematización, 217
Proceso, 23, 35, 36, 37, 39, 52, 54, 56, 88, 89, 96, 98, 99,
100, 105, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 135, 144, 146,
160, 161, 171, 175, 178, 201, 204, 205, 211, 216, 218,
225, 230, 231, 232, 242, 246, 251, 252, 253, 254, 256,
260, 263, 264, 265, 280, 284
Proceso de Investigación, 56, 99, 100, 115, 230
Proposición, 52
Proposiciones, 31
Propósito de estudio, 54, 216
Propósito investigativo, 61
Propósitos de investigación, 50
Proyecto, 41, 48, 49, 58, 100, 160, 204, 207, 229, 230
Ptolomeo, 47, 53
P-Valor calculado, 129

R

rapport, 177, 180
Reafirmar, 178, 180
Real Academia Española, 155
Recapitular, 180
Recomendaciones, 289
Relacional, 60, 61, 124, 146, 157, 216, 284
Robert Boyle, 24
Rodríguez, 89, 154, 242, 245, 246
Ruiz, 152, 154

S

Saldarriaga, 152
Salkind, 153
Sánchez, 153, 154, 245
Síntesis, 63, 84, 98, 106, 156, 157, 226, 282
Sistema de categorías, 255
Sistemático, 32, 37, 223, 230, 231, 246, 252, 265
Sistémico, 57, 151, 154, 259, 260

Spradley, 152, 177, 178
Sugestiones, 31
Supo, 62, 153

T

Tantaleán, 245
Taylor, 152
Temporalidad, 52, 281
Tensión, 177
Teoría, 39, 67, 68, 80, 135, 136, 137, 151, 154, 169, 261,
263
Teoría/Teorías, 26, 32, 33, 37, 38, 39, 46, 47, 54, 55, 56, 58,
61, 71, 72, 80, 99, 114, 115, 116, 131, 132, 133, 134,
135, 136, 137, 147, 158, 160, 165, 169, 170, 220, 242,
246, 255, 263, 264, 265, 266, 267, 280, 282, 289
Tezanos, 152, 173
Tipo de Investigación, 98, 109, 246, 280, 282, 287
Tipos de, 157, 167, 264, 282
Triangulación, 151, 154, 269, 271, 272

V

Variable, 215, 280, 281, 283
Variables, 59, 83, 84, 106, 124, 125, 127, 214, 215
Vasta, 154
Verdad, 23, 26, 32, 34, 37, 56, 116, 177, 201, 203, 204,
205, 218, 223, 249, 259, 285, 289
Viabilidad, 100, 286
Villalpando, 68, 79

W

Weber, 259
Wollman, 144

Y

Yanaconaje, 75

El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación es una publicación de Mirdav Natsar Desarrollo Literario, Calle de las Torres 749, Fraccionamiento Villa del Real Sección Dos, teléfono: 646-263-8626. El método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación se terminó de imprimir en enero del 2025, su edición consta de 1000 ejemplares, ISBN: 978-607-26922-0-6

El contenido de esta obra está protegido por los derechos de autor.

Todos los derechos reservados por su autor Octavio Rodríguez-Toro; el diseño editorial, arte, portada, portadilla, carátula frontal, carátula posterior, viñetas, imágenes y demás están protegidos por los derechos de autor.

Todos los derechos editoriales reservados por Mirdav Natsar Desarrollo Literario.

Está prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio, incluyendo fotocopias, faxes, impresoras, imprentas digitales o de cualquier otro género, páginas electrónicas, cuentas de redes sociales, así como también está prohibida la elaboración de material editorial, educativo, audiovisual, televisivo, cinematográfico, radiofónico, literario, dramático, escénico, periodístico basado en el argumento o contenido de esta obra sin la autorización expresa por escrito de los propietarios de los derechos de autor o sus representantes.

Esta edición fue supervisada por Ricardo Jiménez Reyna rjimene1961mail.com



Doctor Octavio Rodríguez-Toro

Esta obra presenta el método general de investigación científica y dieciséis métodos de investigación en forma sencilla y sintetizada; mil ideas para elaborar una investigación, conectándolas con los enfoques de investigación cualitativa, cuantitativa o mixta; un ejemplo del marco teórico que ayuda a explicar y predecir el objeto de estudio; una amplia exposición de la forma de construir el problema de investigación y la armonización de las preguntas con los objetivos de investigación; imágenes que muestran la relación de las hipótesis con los diferentes niveles de investigación; las características de las investigaciones cualitativas y las cuantitativas; así como el proceso para formular un algoritmo en una investigación.

Mención especial requiere el método hipotético deductivo porque ahí se explica la conceptualización, pero sobre todo la redacción del contenido de cada capítulo del informe final en forma metódica y sencilla.

En síntesis la lectura de este libro permitirá un considerable ahorro de tiempo al investigador novel porque permite una visión general de la ciencia.

Mirador
Desarrollo
Literario®
Fundada en 2014

Proscenio
Ediciones®
Fundada en 2014

Un
dos
Fundada en 2014

ISBN: 978-607-26922-0-6

