Epistemología y Metodología

GRUPO EDITORIAL PATRIA

César Lenin Navarro Chávez

Epistemología y Metodología

Primera edición ebook
México, 2014

Grupo Editorial Patria

Para establecer comunicación con nosotros puede hacerlo por:

correo:
Renacimiento 180, Col. San Juan Tlihuaca, Azcapotzalco, 02400, México, D.F.

fax pedidos:
(01 55) 5354 9109 • 5354 9102

e-mail:
info@editorialpatria.com.mx

home page:
www.editorialpatria.com.mx

Dirección editorial: Javier Enrique Callejas
Coordinadora editorial: Verónica Estrada Flores
Diseño de interiores: Rossana Treviño Tobías
Diseño de portada: Juan Bernardo Rosado Solís
Supervisor de producción: Gerardo Briones González

Revisión Técnica: Cinthia Cruz del Castillo

Epistemología y metodología
Derechos reservados:
© 2014, José César Lenin Navarro Chávez
© 2014, GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A. DE C.V.
Renacimiento 180, Colonia San Juan Tlihuaca,
Delegación Azcapotzalco, Código Postal 02400, México, D.F.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana
Registro núm. 43

ISBN ebook: 978-607-438-864-0

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra en cualesquiera formas, sean electrónicas o mecánicas, sin el consentimiento previo y por escrito del editor.

Impreso en México
Printed in Mexico

Primera edición ebook: 2014

Contenido

Agradecimientos ____ XIII
Acerca del autor ____ XV
Introducción ____ XVII

CAPÍTULO 1
EPISTEMOLOGÍA ____ 2

Mapa conceptual ____ 3
Objetivos ____ 3
Introducción ____ 4
Conceptos y definiciones ____ 4
Lo que es el conocimiento ____ 6
Ciencia ____ 9
División de la Ciencia Bunge, M. (2004) ____ 10
Investigación científica ____ 10
Resumen ____ 11
Preguntas de revisión ____ 12
Lectura recomendada ____ 12
Glosario ____ 12
Bibliografía ____ 13

CAPÍTULO 2
METODOLOGÍA Y MÉTODO. LA TRADICIÓN ARISTOTÉLICA Y GALILEANA ____ 14

Mapa conceptual ____ 15
Objetivos ____ 15
Introducción ____ 16
Conceptos y definiciones ____ 17
Tradición aristotélica. Paradigmas cualitativos ____ 20
Tradición galileana. Paradigmas cuantitativos ____ 21
Resumen ____ 24
Preguntas de revisión ____ 25
Lectura recomendada ____ 26

Glosario 26
Bibliografía 27

CAPÍTULO 3
EL CONOCIMIENTO Y SUS CORRIENTES EPISTEMOLÓGICAS 28

Mapa conceptual 29
Objetivos 29
Introducción 30
Conceptos y definiciones 31
Teoría general del conocimiento 32
La posibilidad del conocimiento 35
El dogmatismo 35
El escepticismo 36
El subjetivismo y el relativismo 38
El pragmatismo 39
El criticismo 40
El origen del conocimiento 41
El racionalismo 42
El empirismo 44
El intelectualismo 46
El apriorismo 47
La esencia del conocimiento 49
Soluciones premetafísicas 49
Soluciones metafísicas 50
Soluciones teológicas 54
Resumen 56
Preguntas de revisión 59
Lectura recomendada 60
Glosario 60
Bibliografía 62

CAPÍTULO 4
MÉTODOS DE LA FILOSOFÍA 64

Mapa conceptual 65
Objetivos 65
Introducción 66
Conceptos y definiciones 67

Métodos de la filosofía 68
El método de los sofistas 68
El método socrático 71
El método cartesiano 74
Reglas del método 76
La duda métodica 77
El método fenomenológico 79
El método hermenéutico 85
El método dialéctico 88
El método crítico o criticismo 93
El método deconstruccionista 100
El método de análisis del discurso 100
Resumen 102
Preguntas de revisión 105
Lectura recomendada 105
Glosario 106
Bibliografía 107

CAPÍTULO 5
EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LA FILOSOFÍA CONTEMPORÁNEA 108
Mapa conceptual 109
Objetivos 109
Introducción 110
Conceptos y definiciones 111
El positivismo 113
La ley de los tres estados 116
El relativismo 118
La clasificación de las ciencias 118
La religión positivista 119
El existencialismo 119
Clasificación de los existencialistas 120
Rasgos comunes del existencialismo 122
El existencialismo según Sören Kierkegaard 123
El existencialismo frente al racionalismo 124
Miguel de Unamuno y la reflexión sobre la existencia 125
El existencialismo de Martin Heidegger 126
El existencialismo de Jean-Paul Sartre 128
El neopositivismo 131

El atomismo Lógico 132
El Círculo de Viena 137
Filosofía analítica 140
Después del neopositivismo 143
El estructuralismo 143
Pensadores estructuralistas 147
El marxismo de Gramsci 155
Claves de su pensamiento 155
El papel de la filosofía marxista 156
El conocimiento 157
La Escuela de Frankfurt 157
Orígenes de la Escuela de Frankfurt 158
La teoría crítica de Max Horkheimer 158
Tesis fundamentales 159
La praxis de la escuela crítica 160
La posmodernidad 160
El término posmodernidad 161
La modernidad 161
Lo que se cuestiona 161
La posmodernidad, rasgos generales 162
Dos ideas fundamentales 163
Resumen 165
Preguntas de revisión 171
Lectura recomendada 172
Glosario 173
Bibliografía 176

CAPÍTULO 6
EL MÉTODO CIENTÍFICO 178
Mapa conceptual 179
Objetivos 179
Introducción 180
Conceptos y definiciones 180
Ciencia, método, teoría y técnica 183
Método y metodología en la investigación científica 184
El método científico 186
Características del método científico 187
Reglas del método científico 188

Pasos del método científico 189
Ciencia básica, ciencia aplicada e investigación técnica 191
Tipo de investigación y el método 193
Métodos generales de la investigación científica 193
Método deductivo 194
Método inductivo 194
Método inductivo-deductivo 194
Método hipotético-deductivo 194
Método analítico 195
Método sintético 195
Método analítico-sintético 195
Método histórico-comparativo 195
Método dialéctico 195
Métodos de investigación cualitativa y cuantitativa 196
Resumen 197
Preguntas de revisión 201
Lectura recomendada 201
Glosario 202
Bibliografía 204

CAPÍTULO 7
OPERACIONALIZACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO 206

Mapa conceptual 207
Objetivos 207
Introducción 208
Conceptos y definiciones 210
Concebir la idea. Observar la realidad 213
¿Cómo se originan las investigaciones? 213
Búsqueda de posibles temas de investigación 214
Selección del tema de investigación 215
La observación 216
Plantear el problema de investigación 217
Elementos del planteamiento del problema 217
Definir los alcances de la investigación 219
Seleccionar el diseño 221
¿Qué es el diseño de investigación? 222
Propósitos del diseño de investigación 222
Tipos de diseño para investigar 222
Elaborar el marco teórico 227

Etapas para elaborar el marco teórico 229
Marco de referencia 230
Marco conceptual 230
Plantear las hipótesis 231
Concepto de hipótesis 232
Función de las hipótesis 233
Clases de hipótesis 233
Procedimientos para verificar hipótesis 234
Hipótesis y variables 234
Tipos de variables 235
Conceptualización y operacionalización de las variables 236
Seleccionar la muestra 236
Muestra 237
Tamaño de la muestra 237
Métodos de muestreo 238
Recolectar los datos 242
¿Qué significa medir? 243
Confiabilidad y validez del instrumento de medición 243
Procedimiento para construir un instrumento de medición 244
Instrumentos de medición en la investigación social 245
Codificación de las respuestas a un instrumento de medición 245
Procesar la información (datos) 245
Pasos para el procesamiento de datos 246
Herramientas estadísticas para el procesamiento de resultados 246
Analizar y discutir los resultados 247
Presentar el informe 247
Resumen 250
Preguntas de revisión 258
Lectura recomendada 259
Glosario 260
Bibliografía 263

Epílogo 265

A mi familia,
por el apoyo incondicional de siempre.

Agradecimientos

Sea ésta la oportunidad para agradecer:

Al doctor Zacarías Torres Hernández. Este libro no habría nacido sin su alentador apoyo. También por haber comprendido mis objetivos en este campo tan extraordinario de la investigación y por haber sido el guía y amigo a la vez.

A la maestra América Ivonne Zamora Torres. Por su sólido apoyo profesional durante estos últimos años. Por sus observaciones que aportaron siempre esa visión crítica desde el principio hasta la conclusión de esta obra.

A mis alumnos, que tanto me han enseñado, en el quehacer de la docencia y la investigación.

Acerca del autor

José César Lenin Navarro Chávez

Profesor de Educación Primaria por la Escuela Normal Rural "Vasco de Quiroga" de Tiripetío, Michoacán y Licenciado en Economía por la Facultad de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Posgraduado en Economía y Política Internacional en el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). Asimismo es Doctor en Ciencias con Especialidad en Ciencias Administrativas por la Escuela Superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional.

Obtuvo la Mención Honorífica en la consecución del Grado de Doctor en Ciencias con Especialidad en Ciencias Administrativas en el Instituto Politécnico Nacional. Se le otorgó en noviembre de 2006, el reconocimiento por haber obtenido el "Premio a la Tesis de Posgrado 2006", en el área de Ciencias Sociales y Administración, por parte de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional.

Realizó su Estancia Posdoctoral en University of California, Los Angeles (UCLA), Estados Unidos, en el periodo 2008-2009.

Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Ha realizado estudios sobre Gestión Estratégica, Desarrollo Local y Regional en el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), en Santiago de Chile. Tiene, entre otros, el diplomado en Econometría por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se desempeñó como Director en la Facultad de Economía y en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Fue, además, responsable en la misma universidad de la creación de los programas de posgrado de la Maestría en Ciencias en Gestión Estratégica del Desarrollo, Maestría en Ciencias en Comercio Exterior, Doctorado en Ciencias del Desarrollo Regional y Doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales.

Fue Coordinador y Coautor del "Informe sobre Desarrollo Humano Michoacán 2007", del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Es autor de diversos libros sobre: desarrollo regional, distribución del ingreso, migración internacional y productividad. Se ha distinguido por escribir múltiples artículos en revistas especializadas nacionales y extranjeras, así como por participar

en congresos y presentar ponencias en distintos países como: España, Estados Unidos, Eslovaquia, Cuba, República Dominicana, Hungría, Bélgica y Argentina.

Actualmente, el Dr. Navarro es Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Este último del cual fue fundador y responsable del proyecto de creación.

Introducción

A investigar se aprende investigando, luego entonces ¿tendrá algún sentido escribir libros, elaborar apuntes, formular manuales, producir guías o impartir cursos sobre metodología? Existen miles, tal vez millones de escritos sobre el tema, así como también se imparten miles de cursos anuales de metodología en el mundo. ¿Se puede enseñar y se puede aprender a investigar?

Creo que sí se puede enseñar a investigar, aunque agrego un importante requisito para que esto sea viable: que la enseñanza tenga un objeto fundamental, no la transmisión de preceptos metodológicos, sino la comprensión del proceso de investigación: esto es, la comprensión de la naturaleza de su producto; de la función de sus procedimientos y de las condiciones de realización en que transcurre (Samaja, 1997, 13). Cabría aclarar que para Samaja el *producto* de investigación es el propio conocimiento científico que resulta de una combinación entre componentes teóricos y componentes empíricos; mientras que los *procedimientos* se refieren a las acciones de investigación que conducen a descubrimientos de hechos relevantes y su respectiva validez de las regularidades encontradas y; las *condiciones de realización*, son todos aquellos elementos que el investigador interpone entre él y su objeto y que de hecho constituyen las condiciones institucionales y las condiciones técnicas.

Veamos dos puntos de vista más. Isaac Asimov, plantea un procedimiento científico de seis pasos, con la seria advertencia de que el científico, no necesariamente, tiene que pasar por estos puntos como si fuese una serie de ejercicios de caligrafía. Más que nada son factores como la intuición, la sagacidad y la suerte a secas, los que juegan un papel; sin embargo, esta clase de "suerte" sólo se da en los *mejores* cerebros; sólo en aquellos cuya intuición es la recompensa de una larga experiencia, una comprensión profunda y un pensamiento disciplinado (Asimov, 2001).

En este mismo orden de ideas, retomando la opinión de Peter Drucker, dice que la innovación requiere de conocimiento, a menudo también de ingenio. Recordemos que el conocimiento es el objeto de estudio de la epistemología. Que en la innovación, como en cualquier otro esfuerzo, hay talento, ingenio y conocimiento. Pero en último término, lo que la innovación requiere es trabajo duro, enfocado y decidido. Si faltan la diligencia, la perseverancia y el compromiso; el talento, el ingenio y el conocimiento no sirven de nada (Drucker, 2006, 25).

Ahora bien, el conocimiento científico se genera aplicando los conceptos metodología y método. Metodología es el estudio de los métodos y trata lo correspondiente a las estrategias y tácticas de investigación, es decir, trata con las reglas para evaluar el valor de verdad de las proposiciones (datos e hipótesis) respecto de los hechos y; con las metarreglas para evaluar la eficacia de las reglas. Mario Bunge señala que estas dos categorías de reglas "implican los conceptos claves de verdad y de eficiencia que deben distinguirse de los criterios correspondientes. De hecho un criterio de verdad es una regla para evaluar el valor de verdad de proposiciones de alguna clase; así que presupone el concepto de valor de verdad. Del mismo modo, un criterio de eficiencia es una regla para evaluar la eficiencia de una regla, procedimiento o artefacto; en consecuencia presupone el concepto de eficiencia" (Bunge, 1999, 151-152). El mismo autor enlista una serie de criterios que se utilizan para evaluar las hipótesis y las teorías factuales, tales como: *constitución correcta, precisión, significancia, congruencia interna, congruencia externa, comprobabilidad y buen ajuste.*

Por otra parte, si método significa una serie de pasos ordenados para generar conocimiento, esto no debe constituir necesariamente ir del paso uno al paso dos, de ahí el paso tres y así sucesivamente; cabría señalar que la metodología es el estudio de los métodos; que la investigación sustancial utiliza métodos, no metodologías y; que la metodología y el método no son medios que se constituyen en "camisas de fuerza" para generar conocimiento, son guías, instrumentos y apoyos que facilitan la comprensión del proceso para crear conocimiento. Auxilian desde la parte conceptual a manejar definiciones que permiten una mejor comunicación entre los científicos, hasta la construcción de procesos complejos de pensamiento que no son de fácil comprensión, puesto que requieren de abstracción y reflexión profundas. Cierto que la epistemología es la parte de la filosofía que trata del conocimiento y la generación de conocimiento en un proceso que combina dones de la naturaleza y virtudes adquiridas por el individuo, razón por la cual no todos los inteligentes y talentosos son científicos, ni tampoco lo son todos los diligentes y perseverantes. Los que generan el conocimiento científico son personas que han sabido asociar muy bien los dones naturales con las virtudes adquiridas que implican disciplina.

El libro se encuentra integrado por siete capítulos y epílogo que tienen la pretensión de facilitar el camino para llegar a la producción de conocimiento, de una manera amigable, con secciones de resúmenes, preguntas de revisión, conceptos clave, glosarios y una amplia bibliografía. De igual manera, con la finalidad de hacer el material más atractivo se incluyen otros aspectos como biografías de filósofos, frases celebres, eventos históricos, anecdotarios filosóficos, cápsulas culturales, así como la recomendación y comentario de una lectura por capítulo con la finalidad de ampliar el bagaje formativo del lector.

En el primer capítulo, se realiza un breve recorrido mediante conceptos y principios esenciales de lo que es la epistemología en sus principales ejes: conocimiento, ciencia e investigación científica.

El segundo capítulo, metodología y método, dos conceptos simbióticos, esto es, son inseparables. Se mencionan definiciones de ambos términos y se presentan dos enfoques o corrientes metodológicas: la tradición aristotélica y la tradición galileana, que muestran la forma de pensar de un grupo, así como el punto de vista de algunos científicos que son ampliamente conocidos. Dos caminos para producir ciencia que han perdurado hasta nuestros días.

El enfoque que se asuma en la investigación implica una posición determinada ante la diversidad de corrientes epistemológicas, razón por la que en el tercer capítulo se ponen en retrospectiva las más importantes direcciones de la teoría del conocimiento que han surgido hasta nuestros días.

En filosofía muchos de los llamados métodos son modelos, teorías o formas de concebir la realidad diseñados por algún filósofo y que después sirven a otros para contar con un marco en el cual basar sus investigaciones. En el cuarto capítulo, se identifican entonces, históricamente los principales métodos de la filosofía.

En el capítulo cinco, se abordan las diversas corrientes del pensamiento científico de la filosofía contemporánea, se consideran como un mismo movimiento en que participan diversos filósofos que no siempre están de acuerdo en todo, pero que comparten o tienen en común una serie de ideas, metodologías y cuestionamientos, es decir, una cierta ruta que los vincula.

Método científico, concepto relevante que forma parte del léxico de todos los individuos que de alguna manera se encuentran en actividades de investigación científica. El capítulo seis tiene el propósito de recordar o fortalecer su aspecto conceptual en cuanto a definiciones, antecedentes, evolución y principales rasgos. De igual manera, se exponen aquí, los principales métodos de la investigación científica.

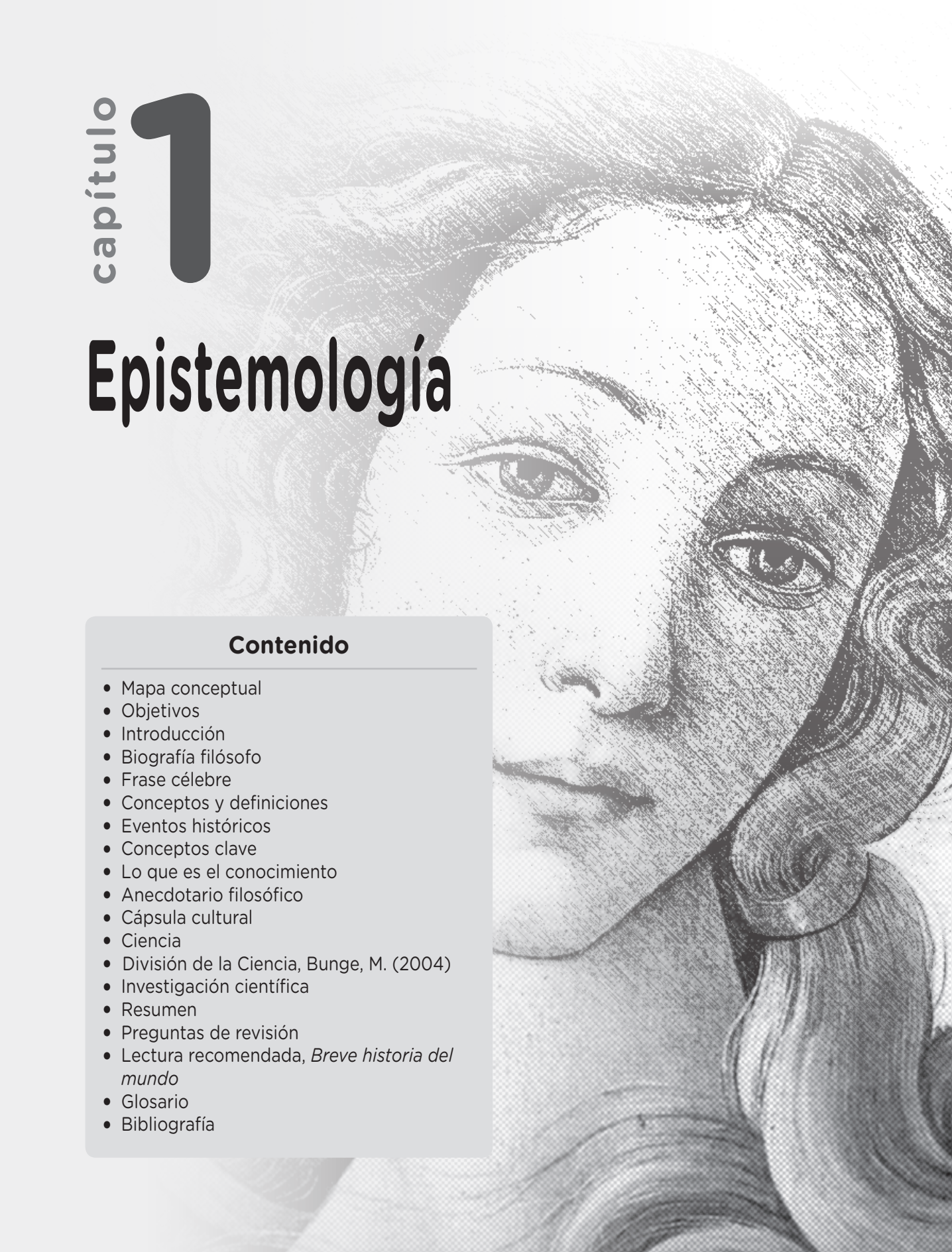
El capítulo siete, trata la operacionalización del método científico, esto es, la manera de cómo llevar a la práctica los procedimientos del método científico. Inicia con lo que es concebir la idea u observar la realidad y termina con lo que es la presentación del informe final, cubriendo desde luego lo que son los pasos intermedios que completan la investigación, tales como: problema de investigación, Marco teórico, hipótesis, estudio de campo y análisis de resultados.

En el epílogo, se realiza una recapitulación de las principales ideas que se desarrollaron a lo largo de este libro.

Si al terminar de estudiar este libro después de haber realizado el recorrido desde lo que es la epistemología, la filosofía, hasta la operacionalización del método científico, el lector da cuenta de la importancia del hábito de cuestionar e investigar su entorno, los objetivos de esta obra se habrán cubierto.

capítulo 1

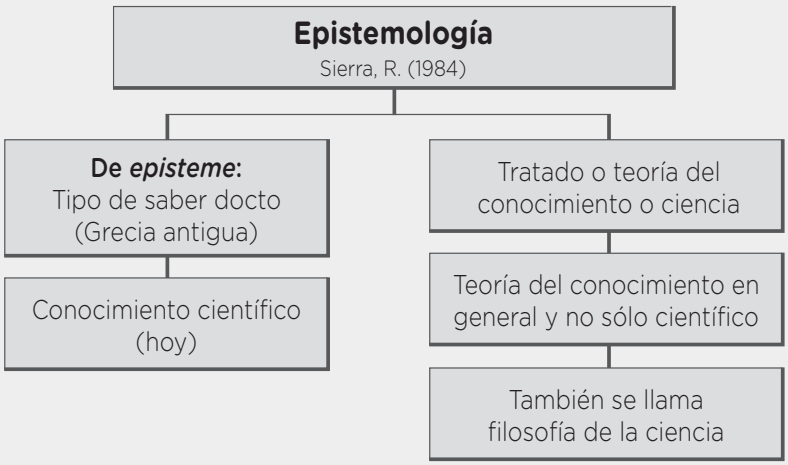
Epistemología



Contenido

- Mapa conceptual
- Objetivos
- Introducción
- Biografía filósofo
- Frase célebre
- Conceptos y definiciones
- Eventos históricos
- Conceptos clave
- Lo que es el conocimiento
- Anecdotario filosófico
- Cápsula cultural
- Ciencia
- División de la Ciencia, Bunge, M. (2004)
- Investigación científica
- Resumen
- Preguntas de revisión
- Lectura recomendada, *Breve historia del mundo*
- Glosario
- Bibliografía

Mapa conceptual

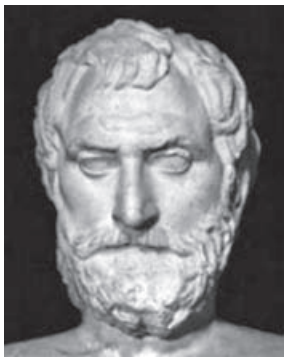


Objetivos

Después de leer el capítulo el estudiante será capaz de:

- Diferenciar las áreas básicas de la filosofía.
- Conocer el campo de estudio de la epistemología.
- Identificar el proceso para generar el conocimiento.
- Definir la ciencia y sus clasificaciones.
- Comprender los propósitos de la investigación científica.

Introducción



Tales de Mileto
(624-562 a. C.)

El origen de la filosofía griega se encuentra con los filósofos presocráticos, desde Tales de Mileto, seguido por Anaximandro y Anaxímenes, hasta Anaxágoras y Demócrito.

Tales fue un filósofo y matemático fundador de la escuela de Mileto. Sus estudios abarcaron geometría, álgebra lineal, estática, dinámica y óptica.

Para Tales de Mileto, el Universo era un espacio racional, donde la fuente de todo nacía del agua, ésta era el elemento básico del cual estaban hechas todas las cosas. (Gutiérrez, 1998), (Xirau, 2000).

La epistemología es una rama de la filosofía que se encarga de la teoría del conocimiento. Su estudio es muy importante para toda persona interesada en la generación de conocimiento científico, más aún si aspira a ser un miembro activo de lo conocido como comunidad científica. Una investigación va más allá de saber que existen seis, ocho o 10 pasos necesarios para elaborar una tesis o proyecto de investigación y que se apliquen al pie de la letra con rigor metodológico.

El proceso de investigación para generar conocimientos expresados en teorías, ciencias, o el hecho de resolver algún problema práctico, son actos mentales que demandan cualidades como la inteligencia y el talento, que al combinarse con virtudes como la disciplina y el compromiso, resultan en la construcción de conocimientos nuevos que son señalados como *verdaderos*, o bien, llegar a resultados que satisfacen alguna necesidad o resuelven algún problema; sería el caso, por ejemplo, del descubrimiento de la vacuna contra la poliomielitis, el descubrimiento del microorganismo que provoca la lepra, calcular el ángulo con que una nave espacial debe entrar a la atmósfera, o algo que en apariencia es tan sencillo como resolver el problema de rotación y ausentismo de personal en una organización; esto por citar algunos ejemplos.

"La filosofía es un silencioso diálogo del alma consigo misma en torno al ser".

Platón (427 a. C. – 347 a. C.) filósofo griego.

Conceptos y definiciones

En el estudio de la epistemología, dicho de manera sencilla, breve y simple se enfoca en tres conceptos principales: conocimiento, ciencia e investigación científica. Previo al estudio de lo que es el conocimiento conviene revisar lo que es filosofía y dentro de ésta qué otras ramas acompañan a la epistemología, en la integración de eso conocido como la "madre de todas las ciencias", es decir, la filosofía. Al respecto, no existe una definición que deje satisfechos a todos los individuos, pues según sea su cosmovisión o forma tanto de ver como de entender el mundo y la realidad, será su definición de filosofía, por tanto, existirán tantas definiciones de ésta como corrientes de pensamiento;

Eventos históricos

2590 a. C.	Se construye la pirámide de Keops en Gizeh (Egipto).
1500 a. C.	Uso de la escritura en China.
1150 a. C.	Comienzo de la civilización olmeca en México.
1100 a. C.	Los fenicios se expanden por todo el Mediterráneo y desarrollan la escritura alfabética.
776 a. C.	Son celebrados los primeros Juegos Olímpicos.
753 a. C.	Se funda Roma.
510 a. C.	La república sustituye a la monarquía en Roma.
479 a. C.	Muerte del maestro religioso chino Confucio.
359 a. C.	Filipo se convierte en rey de Macedonia.
336 a. C.	Filipo muere y le sucede su hijo Alejandro.
327 a. C.	Alejandro conquista Persia y llega hasta la India.
323 a. C.	Muerte de Alejandro en Babilonia.

(V.v.A.a., 2005)
(*Colección como vivían los griegos*, 2009)

además, cada filósofo o estudioso de la filosofía elaborará su clasificación propia; algunos ejemplos de ellos serían Stokes, P. (2004); Gambra, G. (1989); Pérez, R. (2004) y Bunge, M. (1999).

Philip Stokes (2004) en su *Philosophy, 100 essential thinkers* señala 22 categorías de filósofos, donde ubica a los más sobresalientes, según su punto de vista. Desde luego cada corriente tendrá, además de su propia definición de filosofía, un concepto clave alrededor del cual orbitará su pensamiento filosófico. A continuación mencionamos algunas de esas categorías, así como su concepto clave.

- Cristianismo: Dios uno y trino
- Escolásticos: Dios-alma
- Era de la ciencia: ciencia
- Racionalistas: razón-pensamiento
- Empiristas: experiencia
- Idealistas: idea
- Liberalistas: libertad
- Evolucionistas: evolución
- Materialistas: materia
- Pragmáticos: sentido común

Filosofía

No existe una sola definición de filosofía que deje satisfechos a los individuos, según sea su cosmovisión o forma de ver y entender el mundo y la realidad, será su definición de filosofía; por tanto, existirán tantas definiciones de filosofía como corrientes de pensamiento.

Su definición de filosofía se encuentra inscrita al amparo de su concepto central, como enseguida se aprecia.

Filosofía

Sistema general de concepciones sobre el conjunto de los fenómenos.

Divisiones de la filosofía

Son tres las divisiones más relevantes de la filosofía: teoría de la ciencia o epistemología, teoría de los valores o axiología, y teoría del universo o cosmología.

Epistemología

Del griego ἐπιστήμη (episteme), "conocimiento", y λόγος (*logos*), "teoría".

La epistemología es una rama de la filosofía cuyo objeto de estudio es el conocimiento.

- Ciencia de la totalidad de las cosas por sus causas últimas, adquirida por la luz de la razón (Tomás de Aquino, escolástico).
- La idea que se piensa a sí misma. El saberse a sí mismo del Espíritu Absoluto (G. Hegel, idealista).
- Ontología, fenomenológica universal basada en la hermenéutica de la existencia humana (M. Heidegger, existencialista).
- Sistema general de concepciones sobre el conjunto de los fenómenos (Augusto Comte, liberal).

Ya que se tiene idea de lo que se entiende por filosofía, de qué otras ramas está compuesta y que se considera como el "estudio de todas las cosas", tendremos tres de sus principales divisiones que, en efecto, incluyen el estudio de todo lo que se puede ver, percibir o imaginar, esto es: teoría de la ciencia o epistemología, teoría de los valores o axiología, y teoría del universo o cosmología. De esta manera sabemos que la epistemología es una rama de la filosofía y su objeto de estudio es el conocimiento (Hessen, 1978, en Raluy, 1990).

Lo que es el conocimiento

Pero, ¿qué es el conocimiento? Al referirnos a este concepto necesariamente debemos voltear la vista al estudio de lo que es el cerebro, puesto que es el órgano vital para generar conocimiento. Existen múltiples estudios serios del cerebro sin llegar, hasta la fecha, a saber con precisión qué procesos lleva a cabo y cómo son las interconexiones neuronales que tienen lugar para llegar a eso que llamamos conocimiento. No se sabe a ciencia cierta por qué unos cerebros son más efectivos que otros en su producción cerebral; por qué son más conocidos, por ejemplo, Albert Einstein, Karl Marx, Isaac Newton, René Descartes, Juan Jacobo Rousseau, Immanuel Kant o artistas como Leonardo Da Vinci, Miguel A. Buonarotti, Wolfgang *Amadeus* Mozart, Augusto Renoir o Vincent

Van Gogh, y no personas como Pedro García, Anastasio González, Hilario Hernández o Teodoro Altagracia.

Goleman, D. y Morse, G. (2006) manifiestan que "el cerebro ha crecido de abajo hacia arriba y sus centros más elevados se desarrollaron como elaboraciones de partes más inferiores y antiguas" (Goleman, D. 1997, 28), de suerte que se puede decir que "el cerebro se encuentra compuesto de tres capas, el evolutivamente más antiguo y simple al centro; mientras que el más moderno y complejo se encuentra en el exterior. En la parte superior de la espina dorsal (centro del cerebro), yacen las estructuras más primitivas, mismas que compartimos con los reptiles y peces, éstas controlan las funciones básicas de supervivencia, como la respiración y el hambre. El antiguo sistema límbico las envuelve, el cual compartimos con los perros y otros mamíferos. Éste contiene el tálamo, la amígdala y el hipotálamo; allí encontramos las emociones básicas como miedo, agresión y satisfacción. Estas estructuras se encuentran rodeadas por la corteza moderna, la materia gris con pliegues que reconocemos como el cerebro humano" (Morse, G., 2006, 28).

Según estos estudios, el cerebro ha evolucionando y en la actualidad es una extensión de la médula espinal de forma ovoideal conocida como masa encefálica, es lo que Goleman llama neocorteza, y Morse, corteza moderna. Dice Goleman que "la neocorteza del *Homo Sapiens*, mucho más grande que en ninguna especie, ha añadido todo lo que es definitivamente humano. La neocorteza es el asiento del pensamiento; contiene los centros que comparan y comprenden lo que perciben los sentidos. Añade a un sentimiento lo que pensamos sobre él, y nos permite tener sentimientos con respecto a las ideas, el arte, los símbolos y la imaginación"; Goleman continúa señalando

Anecdotario filosófico

Diógenes Laercio recuenta que poco después de que Tales de Mileto se hiciera célebre por predecir cuándo se llevaría a cabo un eclipse solar, observó las estrellas con una anciana. En su camino de vuelta, cayó en un pozo, por lo que le pidió auxilio. La mujer replicó a esto: "¿Cómo pretendes, Tales, saber acerca de los cielos, cuando no ves lo que está debajo de tus pies?"

(*Platón*, 2000)

Cápsula cultural

El cerebro sin lugar a dudas es un órgano maravilloso que nos permite pensar, crear ideas, aprender, recordar, además de muchas otras funciones; sin embargo, poco conocemos sobre éste. He aquí algunos datos interesantes.

1. Técnicamente el cerebro humano tiene capacidad para almacenar todas las experiencias, lo que se ve, oye y siente. El problema consiste en recuperar la información que almacena.
2. El cerebro trabaja más cuando se miente, de acuerdo con estudios de resonancia refleja un lóbulo frontal más activo al mentir.
3. La información viaja a distinta velocidad por las redes neuronales, de allí que en ocasiones recordemos algo al instante y en otras ocasiones nos tome más tiempo.

(Sánchez, 2009)
(Universidad de Pennsylvania, 2009)

que "en cierto sentido, tenemos además dos cerebros, dos mentes, dos clases diferentes de inteligencia: la racional y la emocional (que corresponden a los dos llamados hemisferios cerebrales izquierdo y derecho). En efecto, el intelecto no puede operar de manera óptima sin la inteligencia emocional. Por lo general, la complementariedad del sistema límbico, la neocorteza, la amígdala y los lóbulos frontales, significa que cada uno es un socio pleno de la vida mental. Los cuales, cuando actúan positivamente, logran que la inteligencia emocional aumente, lo mismo que la capacidad intelectual" (Goleman, D., 1997, 30 y 49).

Este preámbulo a la teoría del conocimiento tiene la intención de señalar que el conocimiento es un proceso mental difícil de explicar, aun los estudios más serios del cerebro no han llegado a concluir con certeza qué procesos tienen lugar en ese aproximadamente kilo y medio de células y jugos nerviosos. Se sabe que "una señal visual va primero de la retina al tálamo, donde es traducida al lenguaje del cerebro. La mayor parte del mensaje va entonces a la corteza visual, donde se analiza y evalúa en busca de un significado y respuesta apropiados; si la respuesta es emocional, una señal irá a la amígdala para activar los centros emocionales. Pero una porción más pequeña de la señal original irá directamente desde el tálamo a la amígdala en una transmisión más rápida, permitiendo una respuesta más rápida (aunque menos precisa). Así, la amígdala puede desencadenar una respuesta emocional antes de que los centros corticales hayan comprendido a la perfección lo que está ocurriendo" (Goleman, D.,1997, 38), esto es el recorrido cerebral de lo que se ve; sin embargo, no se conoce en qué consisten los procesos o microprocesos neuronales que dan las señales para que actúe el órgano cerebral. Más complejo resulta saber qué procesos mentales dan origen al conocimiento que es el objeto de estudio de la epistemología.

Actualmente se estudia el cerebro mediante imágenes en color tomadas por escáner, con métodos conocidos como el de la tomografía por emisión de positrones (TEP) y el de imágenes por resonancia magnética funcional (IRMF); sin embargo, todavía las imágenes salpicadas que vemos son impresionistas y las conclusiones que sacan los investigadores acerca de ellas son usualmente limitadas y a menudo cuestionadas. Al igual que las imágenes en sí mismas, los detalles de las funciones del cerebro recién están comenzando a aclararse (Morse, G., 2006, 32). En consecuencia, este tipo de métodos modernos tampoco son de mucha utilidad en el estudio del conocimiento que es tema de análisis de este material. Para una mayor y mejor comprensión del cerebro en sus aspectos anatómicos, citológico y fisiológico se podría consultar *El cerebro averiado* (Brailowsky, *et al.*, 1998).

Conocimiento

Desde el punto de vista de la epistemología, es un proceso mental en el que tiene lugar la generación, concepción o nacimiento de ideas.

Ahora bien, repasemos de manera sucinta lo que es el conocimiento desde el punto de vista de la epistemología.

Entendemos que es un proceso mental en el que tiene lugar la generación, concepción o nacimiento de ideas con cuatro elementos,[1] los cuales permiten su creación y transmisión, además que lo hace acumulativo y útil (Sierra, 1984, 16-18). Son también cuatro métodos[2] que dan lugar al establecimiento de conocimientos: de la tenacidad, de la autoridad, *a priori* y de la ciencia; cada uno posee características propias y resultados semejantes, motivo por el cual no se puede pensar que el método de la ciencia sea el único camino para crear conocimiento (Peirce, en Buchler, 1995, capítulo 1).

Ciencia

Es un cuerpo organizado o sistematizado de conocimientos que hace uso de leyes o principios generales.

Ciencia

Por lo que se refiere a ciencia, es otro concepto epistemológico que no cuenta con una definición que sea del consenso de los propios científicos, en consecuencia existen múltiples definiciones que dependen del enfoque epistemológico. Para Wartofsky (1981, 17) la ciencia es un "cuerpo organizado o sistematizado de conocimientos que hace uso de leyes o principios generales. Es un conocimiento acerca del mundo, del cual se puede alcanzar un acuerdo universal y criterios comunes para justificar presuntos conocimientos y creencias".

Pueden darse múltiples aproximaciones por cuanto que el objeto de la ciencia es la generación de teoría(s) que empiezan por explicar los fenómenos de la naturaleza. Si entendemos a la teoría como el conjunto de constructos (conceptos) interrelacionados, definiciones y proposiciones que presentan una visión sistemática de los fenómenos al especificar las relaciones entre variables con el propósito de explicar y predecir estos fenómenos (Kerlinger y Lee, 2002, 9-10).

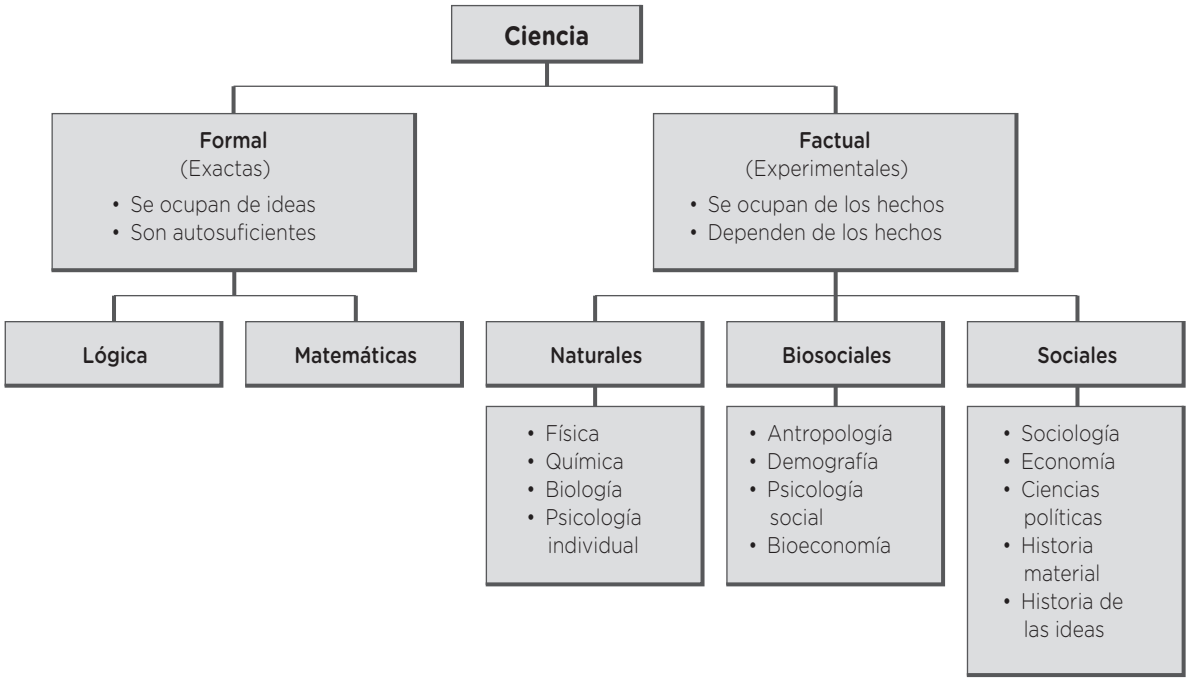
Teoría

Conjunto de constructos (conceptos) interrelacionados, definiciones y proposiciones que presentan una visión sistemática de los fenómenos.

[1] Estos cuatro elementos son: a) Facultad. Razón o entendimiento. b) Actividad. Formación de conceptos. c) Resultado. Conceptos, juicios, raciocinios. d) Lenguaje. Instrumento que dé forma a los conceptos y juicios (hablado, escrito) (Sierra, 1984, 16-18).

[2] Las especificidades de cada método son las siguientes: a) De la tenacidad. La gente sostiene firmemente la verdad, porque siempre lo ha considerado así. b) De la autoridad. De creencias establecidas como puede ser la Biblia, un notable físico o el peso de la tradición. c) *A priori*. El método de la intuición. Concuerda con la razón y no necesariamente con la experiencia. d) De la ciencia. Método tal que la conclusión última siempre sea la misma. Destacan aquí elementos como la relevancia empírica, la objetividad y la abstracción (Peirce, en Buchler, 1995, capítulo 1).

División de la Ciencia, Bunge, M. (2004)



Es tan amplio el campo de la ciencia que para abundar y ahondar en un área específica del conocimiento se ha buscado una división que permita adentrarse en su estudio y comprensión con mayores alcances. Una de estas divisiones es la que sugiere Mario Bunge (2004, 21) que clasifica la ciencia en formal y factual. La primera se ocupa de ideas y es autosuficiente, en tanto que la segunda se ocupa de los hechos y depende de ellos.

Investigación científica

A su vez, la ciencia se construye con la investigación científica; una actividad propia de la mente, que debe ser sistemática, controlada, empírica, amoral, pública y crítica de fenómenos naturales. Se guía por la teoría y las hipótesis sobre las presuntas relaciones entre esos fenómenos (Kerlinger y Lee, 2002, 13). Esta actividad se dice que tiene dos propósitos: producir conocimientos y teorías, y resolver problemas prácticos, aunque no es el punto de vista de todos; también se dice que el objeto de la ciencia es construir síntesis que satisfagan las necesidades intelectuales comunes a toda la humanidad (Lukasiewics, J., 1970, 35).