

EPISTEMOLOGÍA, FUNDAMENTOS Y
NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA

Luis Santiago García Merino

EPISTEMOLOGÍA, FUNDAMENTOS Y
NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA



Epistemología, fundamentos y naturaleza de la investigación científica

Primera edición, Dinamarca, setiembre del 2018

© Luis Santiago García Merino, 2018

www.luissantiagogarciamerino.com

<https://web.facebook.com/luissantiago.garciamerino>

lusagame@cip.org.pe - contacto@luissantiagogarciamerino.com

Editado por SAXO.com Hispanic ApS

<https://yopublico.saxo.com/>

Strandboulevarden 89, 2nd th

Copenhagen, Dinamarca

Teléf.: (+51) 1 221 9998

Impreso en noviembre por:

Aleph Impresiones S.R.L.

Jr. Risso 580 Lince

Lima- Perú

Tiraje: 1000 ejemplares

ISBN: 978-874-04145-8-5

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2018-16527

El presente texto es de única responsabilidad del autor. Queda prohibida su total o parcial reproducción por cualquier medio de impresión o digital en forma idéntica extractada o modificada, en castellano o en cualquier idioma, sin autorización expresa del autor.

Índice

PRÓLOGO	9
I REFLEXIONES SOBRE LA EPISTEMOLOGÍA	11
1.1. Etimología.....	11
1.2. Concepto.....	11
1.2.1. Análisis retrospectivo	11
1.2.2. Análisis prospectivo.....	12
II EL CONOCIMIENTO	15
2.1. Concepto.....	15
2.2. Niveles de Conocimiento.....	16
2.2.1. Nivel sensible	16
2.2.2. Nivel conceptual	16
2.2.3. Nivel holístico.....	16
III DOCTRINAS DEL CONOCIMIENTO	19
3.1. Idealismo.....	19
3.2. Materialismo.....	20
IV LA CIENCIA	23
4.1. Concepto.....	23
4.2. Clasificación de la Ciencia.....	23
4.2.1. Ciencia factual o fáctica.....	24
4.2.2. Ciencias formales.....	24

V	PARADIGMAS DE LA CIENCIA	27
	5.1. Etimología.....	27
	5.2. Concepto.....	27
	5.3. Paradigma científico.....	28
	5.4. Cambio de Paradigma.....	30
	5.5. Ejemplo clásico en las Ciencias Naturales donde se muestra la aplicación del método científico.....	33
VI	LA FILOSOFÍA Y LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	35
	6.1. Concepto	35
	6.2. Nociones de Filosofía	35
	6.3. Situación problemática o realidad problemática en una investi- gación	36
	6.4. Precursores.....	36
	BIBLIOGRAFÍA	39

Prólogo

La presente obra abarca temas básicos para lograr hacer investigación científica lo que lleva a formar un concepto de sentido de innovación y creatividad con sentido crítico, donde el autor especifica sobre el campo de la enseñanza de la investigación en las aulas de clase, de allí aprendemos que la investigación no es del dominio de una persona sino de un equipo multidisciplinario.

Bien sabemos que un trabajo de investigación científica requiere del concurso de investigadores epistemólogos que descubran los problemas, la filosofía enseñará la reflexión y las teorías del conocimiento, en el libro se sugiere la aplicación de técnicas de investigación innovadoras que estén acordes con el momento que vivimos es un reto y el saber y dominar las normas propias de la redacción de un trabajo de investigación.

Estas lecciones que hoy publicamos las desenvolvemos en las aulas universitarias, interpretando teorías, usando lecturas, ejemplos didácticos y tareas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje de la investigación científica.

El autor nos remite a que los fundamentos de investigación refieren a la Filosofía, hace un análisis retrospectivo y prospectivo con ideas que permiten filosofar acerca de algo innovador

que coadyuve esfuerzos para contribuir al buen desarrollo de la ciencia, haciendo uso de los paradigmas clásicos de la misma y las visiones que el mundo demanda en la búsqueda de una mejor sociedad.

Mg. María Julia Chero Morales

I

Reflexiones sobre la Epistemología

1.1. Etimología

La palabra epistemología proviene de dos voces griegas: *episteme*, “conocimiento” y *logos*, “teoría”. Es decir que epistemología es la teoría del conocimiento, la cual establece una relación entre sujeto–objeto, entendiendo que el sujeto es el ser humano que conoce y el objeto todo aquello sobre lo que el sujeto realiza su actividad cognitiva.

1.2. Concepto

El término epistemología refiere el tratamiento o estudio de todo lo que se conoce y se va conociendo, considerando que se va aprendiendo un nuevo conocimiento, lo que permitirá lograr un objeto específico y predefinido. Asimismo, los estudios que se puedan hacer sobre algo nuevo permitirán relacionar a las personas que hacen el estudio o tratamiento de algo determinado.

1.2.1. Análisis retrospectivo

Este consiste en probar alguna **hipótesis** planeada sobre la etiología de una enfermedad; es decir que se dedica al **análisis** de una supuesta relación entre algún factor o característica sospechosa y el **desarrollo** de cierto padecimiento.

Un análisis retrospectivo se realiza basándose en observaciones clínicas a través de análisis especiales, estos revisan situaciones de **exposición** a factores sospechosos, comparando **casos** de individuos enfermos con grupos de individuos sanos (controles). A partir de la frecuencia observada en cada uno de los grupos expuestos, al factor en estudio se realiza un análisis estadístico.

1.2.2. Análisis prospectivo

Consiste en la exposición de una supuesta causa, y luego al seguimiento a través del tiempo a una **población** determinada hasta establecer o no la aparición del efecto. Este tipo de estudio es muy utilizado en epidemiología.

Un análisis prospectivo se realiza una vez planteada la hipótesis, definiendo la población que participará en la **observación**; esta puede ser a partir de un grupo de edad, individuos que practican una profesión e inclusive a todo un sector o **comunidad**. Se dividen los grupos en **función** de su exposición o no, a un supuesto factor causal, el cual puede ser un factor individual, ambiental e inclusive ambos.

Actividad

- A. Cuando en un laboratorio clínico se realiza un experimento para mezclar dos compuestos químicos, nos referimos a un análisis: _____
_____.
- B. Cuando se muestran las causales o causas que originan un problema, entonces se está refiriendo al análisis: _____
_____.

Figura 1



Conocimiento filosófico¹

¹ Imagen tomada de: <https://es.slideshare.net/K4R3NE13n4/conocimiento-filosofico-15377059> consultado el día 14 de septiembre de 2018.

II

El Conocimiento

2.1. Concepto

Una de las acepciones del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define al conocimiento como el proceso de averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales, la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.

El conocimiento es el conjunto de informaciones que el ser humano va captando para después emplearlo adecuadamente en el momento que sea necesario, lo que de alguna manera le ayudarán a crear algo nuevo o mejorar un proceso dentro de una organización.

Fidias G. Arias (2006) menciona que el conocimiento es tan antiguo como la humanidad, aparece con el hombre para satisfacer sus necesidades.

El autor venezolano además dice que el conocimiento es la consecuencia de la experiencia del hombre, de la manera como se relaciona con las cosas y de cómo se interrelaciona con los demás, ya que constituye una relación entre un sujeto que conoce y un objeto que se deja conocer adquiriendo nociones sobre el mundo que nos rodea.

2.2. Niveles de Conocimiento

2.2.1. Nivel sensible

Es el que se sustenta de los sentidos; por ejemplo, el captar por medio de la vista las imágenes de las cosas con color, figura y dimensiones, las cuales se almacenan en nuestra mente y forman nuestros recuerdos y experiencias, estructurando de esta forma nuestra realidad interna, privada o personal.

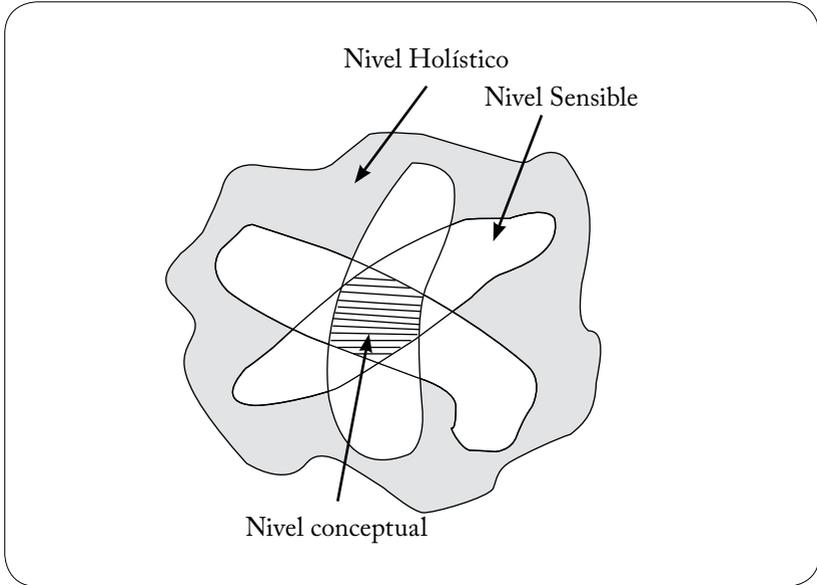
2.2.2. Nivel conceptual

Es el que se basa en concepciones invisibles, inmateriales y a la vez universales y esenciales. La principal diferencia existente entre estos dos primeros niveles radica en la singularidad y universalidad que caracterizan respectivamente a estos conceptos.

2.2.3. Nivel holístico

Es el más importante; hará que el conocimiento científico de cualquier cosa despliegue explícitamente la totalidad en la que la cosa se presenta y dinámicamente se sostiene.

Figura 2



Representación gráfica de los niveles del conocimiento²

² Imagen tomada de: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/25/martinez.htm> Consultado el día 18 de septiembre de 2018.

III

Doctrinas del conocimiento

3.1. Idealismo

El idealismo se refiere a lo que debe suceder, o a lo que debe ser. Cuando se dice que algo es ideal, se refiere a las situaciones o cuestiones particulares, generales que deben completarse en forma adecuada y natural, considerando todas las situaciones que acontecen, los hechos de la realidad que nos permitirán solucionar un problema detectado.

El idealismo apoya a que la realidad en un contexto dado esté fuera de la mente humana, ya que el objeto del conocimiento se construye teniendo en cuenta el accionar cognitivo.

El idealismo postula que la materia es producto del espíritu. Esto es igual a invertir totalmente el mundo real. ¿Cuál es la fuente del crecimiento y desarrollo de esa filosofía? En tal sentido, la manifestación más temprana del idealismo provino de la superstición y la ignorancia del hombre antiguo, primitivo y salvaje.

Pero con el desarrollo de la producción, la separación entre trabajo manual e intelectual fue la responsable de que el idealismo se situara en el primer lugar entre las corrientes del pensamiento

filosófico. Con el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad surgió la división del trabajo, los principios administrativos; y su desarrollo posterior produjo la emergencia de personas consagradas total y exclusivamente al trabajo intelectual.

Mario Bunge (2009) sostiene que el Idealismo Filosófico se contrapone al realismo filosófico, teoría según la cual la experiencia de conocimiento no influye o determina al objeto conocido sino que en ella el objeto se muestra sin distorsiones esenciales a la mente que lo conoce. Muchos autores creen que el idealismo kantiano es una forma sofisticada de subjetivismo y de relativismo.

3.2. Materialismo

Se sustenta en tener en cuenta todo lo material tangible como algo prioritario, dejando de lado o no considerando la parte de valores morales y éticos, sino que está representado por la parte que se puede ver y tocar, que es tangible y que nos sirve para un fin; es decir que nos pueda permitir solucionar un problema o aportar algo a una realidad específica para un fin algún hecho o cosa.

Según Bunge, el Materialismo es una disciplina según la cual todo lo que existe en nuestro contexto no está definitivo, se expone por algo privilegiado y primero a lo experimentable y aprehensible en nuestra experiencia vivencial (Dios, espíritu, ideas), sino que está definitivo en su ser material y en su procedimiento conductual solo por la causalidad.

Figura 3



El materialismo³

³ Imagen tomada de: http://mgenia.blogspot.pe/2014_05_01_archive.html Consultado el día 14 de septiembre de 2018.

IV

La Ciencia

4.1. Concepto

Según el Diccionario de la Real Academia Española, Ciencia es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente.

4.2. Clasificación de la Ciencia

Cuando se refiere a la clasificación de la Ciencia, se tiene gran cantidad de información y conocimiento aplicado y especializado que aporta y soluciona problemas determinados, para lo cual es necesario clasificarla con el fin de encontrar un conocimiento de algún tema específico, que se extrae de los hechos que van aconteciendo frente a la realidad específica de algo que se desea solucionar.

De acuerdo al objeto de estudio, las ciencias se clasifican en:

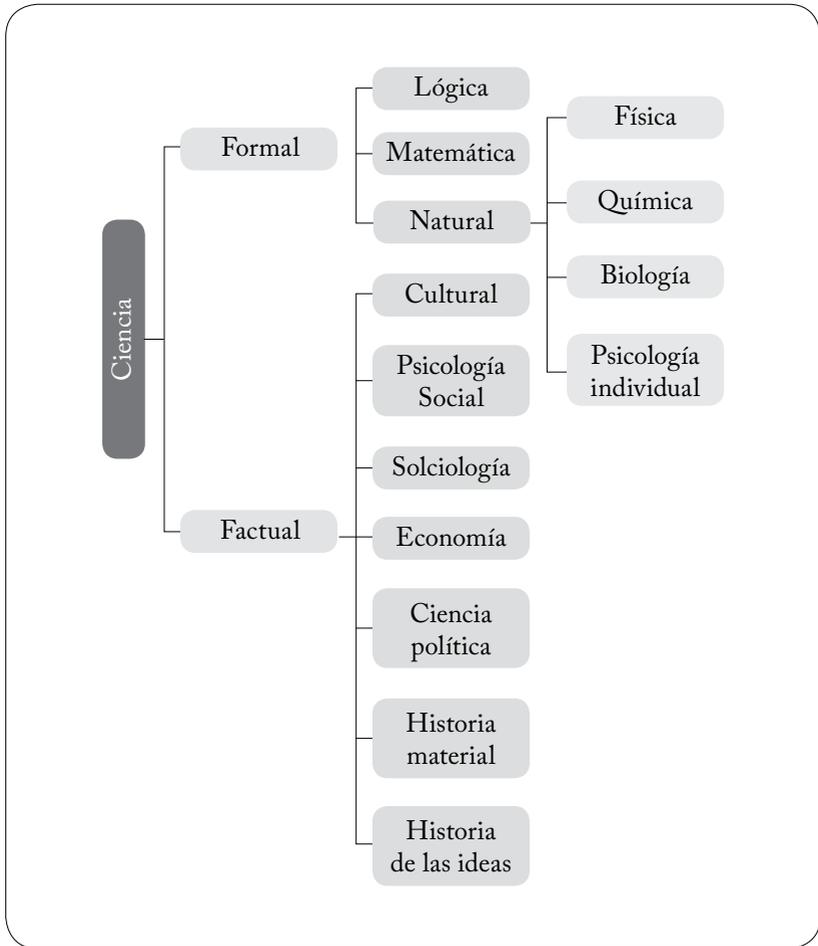
4.2.1. Ciencia factual o fáctica

Es aquella que se dedica a estudiar hechos, ya sean naturales o sociales, como los casos que sigue la Física, Química, las Ciencias Naturales o Ciencias Sociales, y siempre se basan en tratar las causas y efectos. Este tipo de conocimientos nos permiten comprender algo si se ratifican a través de la observación y la experimentación.

4.2.2. Ciencias formales

Vienen a ser todo lo referido al conjunto de conocimientos que vamos aprendiendo y cuyo resultado o producto final siempre es exacto; dichos conocimientos aparecen con la imaginación y las ideas que podamos tener para entender algo que podemos solucionar o crear para mejorar alguna situación o dar un resultado adecuado, y no se ratifican por medio de experimentos.

Figura 4



Clasificación de las ciencias⁴

⁴ Imagen tomada de <http://cienciaparati.com/wp-content/uploads/2014/11/clasificacion-de-la-ciencia.jpg> Consultada el día 15 de septiembre de 2018.

V

Paradigmas de la ciencia

5.1. Etimología

El término Paradigma se refiere a la palabra **griega** παράδειγμα (parádeigma) que a su vez se divide en dos vocablos: “pará” (junto) y “déigma” (modelo), lo que etimológicamente significa “modelo” o “ejemplo”. A su vez, Paradigma tiene las mismas raíces que “demostrar”.

5.2. Concepto

Paradigma es una guía, esquema o patrón que cualquier disciplina puede tener para explicar su contexto. Paradigma es un modelo o patrón de cualquier disciplina **científica** u otro contexto **epistemológico**.

El concepto de Paradigma fue originalmente específico de la **Gramática**; en **1900** el diccionario Merriam-Webster definía su uso solamente en tal contexto, o en **retórica** para referirse a una parábola o a una **fábula**.

En **Lingüística**, **Ferdinand de Saussure** ha usado Paradigma para referirse a una clase de elementos con similitudes.

El término tiene también una concepción en el campo de la Psicología, refiriéndose a acepciones de ideas, pensamientos,

creencias incorporadas generalmente durante nuestra primera etapa de vida que se aceptan como verdaderas o falsas sin ponerlas a prueba de un nuevo análisis.

5.3. Paradigma científico

John W. Creswell (2013) señala cuatro visiones del mundo que coadyuvan a enriquecer la ciencia:

<p>Pospositivismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación • Reduccionismo • La observación empírica y medición • Verificación teórica 	<p>Constructivismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión • Significado múltiples participantes • La construcción social e histórica • La generación de la teoría
<p>El pragmatismo transformador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Político • La alimentación y la justicia orientada • Colaboración • Orientadas al cambio 	<p>Pragmatismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consecuencia de las acciones • Problema centrado • Pluralista • La práctica del mundo real orientada

Analizando el Paradigma científico se entiende que:

A. Postpositivismo es la determinación y reduccionismo que observa la práctica de la realización de los hechos y aplica su medición para verificarlo adecuadamente.

- B. Constructivismo es la comprensión que presenta en algunos casos significados múltiples, asimismo la construcción social e histórica y la generación de la teoría.
- C. Pragmatismo, es la consecuencia de las actividades que han tenido una problemática centralizada debido a una práctica del mundo real orientada.
- D. El pragmatismo transformador refiere siempre una colaboración y política para la buena formación que oriente la justicia al cambio.

El Diccionario Oxford define Paradigma como un patrón o modelo, un ejemplo. Así, un elemento agregado de la definición es cómo se debe dirigir un experimento y qué equipamiento está disponible para ejecutarlo.

Un Paradigma es la agrupación de experimentos modélicos capaces de ser copiados o emulados, siendo la base para crear un consenso científico. El Paradigma prevalente presente en el consenso imperante a menudo representa una forma más específica de ver la realidad o las limitaciones de propuestas para la investigación futura, más que un método científico mucho más genérico. Esto nos pudiera conducir a un Paradigma positivista.

Los modelos paradigmáticos son modelos metafísicos y epistemológicos que proporcionan el “contexto” en el que se forman los diferentes modelos teóricos y teorías de un nivel inferior, presentando las directrices generales de agrupamiento de las diferentes teorías.

Un ejemplo de Paradigma comúnmente aceptado sería el modelo estándar de la Física. Los métodos científicos permiti-

rían a los científicos ortodoxos investigar muchos fenómenos que pueden resultar contradictorios o contrastantes con el modelo estándar.

5.4. Cambio de Paradigma

Albert Einstein es protagonista de uno de los principales cambios de Paradigma científico del siglo XX.

El cambio de Paradigma tiende a ser catastrófico en las ciencias, ya que estas parecen ser estables y maduras, como la Física a fines del siglo XIX. En aquel tiempo la Física aparentaba ser una disciplina que completaba los últimos detalles de un sistema muy trabajado.

Esto refiere la famosa frase de Lord Kelvin en 1900, cuando dijo: “No queda nada por ser descubierto en el campo de la Física actualmente. Todo lo que falta son medidas más y más precisas”.

En este sentido, Tania Rodríguez Salazar (2013) recuerda que solo cinco años después de esta afirmación de Kelvin, Albert Einstein publicó su trabajo sobre la relatividad especial que fijó un sencillo conjunto de reglas superando a la mecánica de Newton, que había sido utilizada para describir la fuerza y el movimiento por más de doscientos años. En este ejemplo, el nuevo Paradigma reduce al viejo a un caso especial, ya que la mecánica de Newton sigue siendo una excelente aproximación en el contexto de velocidades lentas en comparación con la velocidad de la luz.

Figura 5



Diagrama del Paradigma postpositivista⁵

⁵ Imagen tomada de <http://es.slideshare.net/Milyibarra/diagrama-del-Paradigma-post-positivista-pdf> Consultada el día 15 de septiembre de 2018.

Analizando el Paradigma positivista se entiende que:

- A. Cuando se refiere al Paradigma postpositivista, se tiene en cuenta la Ontología, Epistemología y al metodólogo.
- B. La Epistemología se refiere a que toda investigación que se realice debe aplicarse en forma objetiva.
- C. La Ontología se refiere a la aplicación del realismo crítico y considera una corriente idealista subjetiva, que también se denomina Positivismo Lógico.
- D. Paradigma es también usado para indicar un patrón o modelo, un ejemplo fuera de toda duda; es decir, un prototipo. Este término se utiliza frecuentemente en las profesiones del diseño y permite lograr una predicción, control y retroalimentación que se necesario para llegar a la meta trazada.
- E. Los Paradigmas ideales de diseño lo emplean los arquétipos, y representan antecedentes funcionales para las soluciones de desarrollo, brindando una metodología que permita hacer experimentos, pruebas y ensayos para obtener resultados medibles que sean cuantitativas y que hagan que las investigaciones tengan un enfoque objetivo y/o subjetivo (cuantitativo y cualitativo).

Rodríguez Salazar señala que un Paradigma es una completa constelación de creencias, valores y técnicas compartidas por los miembros de una determinada comunidad. Esto lo menciona la autora en el año 2013, como un agregado al libro que coordinó junto a María de Lourdes García Curiel en 2007: *Representaciones sociales: teoría e investigación*. Bajo la enunciación de Rodríguez

Salazar subyace otro sentido en el uso del término. Por ejemplo, un Paradigma también denota una suerte de elemento en esa constelación, la solución concreta del rompecabezas que, empleado como ejemplo o modelo, puede reemplazar a las reglas explícitas como base para la solución de los rompecabezas remanentes de la ciencia normal.

Los Paradigmas pueden ser descritos desde una perspectiva ordenada y coordinada. Asimismo funcionan en diferentes niveles: macro y micro de la denominada estructura paradigmática.

5.5. Ejemplo clásico en las Ciencias Naturales donde se muestra la aplicación del método científico

- a) Observación: Observo que las hojas de los árboles son de color verde. ¿Por qué las hojas de los árboles son de color verde?
- b) Hipótesis: 1º Las hojas de los árboles son de color verde porque tienen un pigmento llamado clorofila.
2º Las hojas de los árboles son de color verde por que realizan la síntesis (fabricación de alimento).
- c) Experimentación: Para demostrar el por qué las hojas son de color verde se elabora un sencillo experimento, el cual consiste en colocar una hoja color verde de árbol en un frasco con alcohol y ponerlo a hervir. Después de hervir, se puede notar cómo el alcohol se torna de color verde. Esto se demuestra ya que las hojas de los árboles son verdes porque poseen un pigmento verde llamado clorofila, indispensable para realizar la fotosíntesis.

- d) **Conclusión:** En conclusión, las hipótesis 1 y 2 son **VÁLIDAS**, ya que las hojas de los árboles son de color verde porque contienen un pigmento llamado clorofila, indispensables para realizar la fotosíntesis.

Actividad

Caso: “Cuando vemos la televisión en casa”; aplique los pasos del método científico:

- a) **Observación:** Cuando me siento en sillón de la sala de mi casa para ver un momento televisión y presiono el botón del control remoto para encender la televisión, esta no se enciende; repito varias veces la operación y nada.

- b) **Hipótesis:** _____

- c) **Experimentación:** _____

- d) **Conclusión:** _____

VI

La Filosofía y la situación problemática

6.1. Concepto

La Filosofía es aquella disciplina que permite preguntar el qué, cómo, cuándo, dónde y por qué de las cosas existentes; lo mismo el para qué se aplica o para qué nos sirve. El desarrollo humano está formado por un constante aumento de la capacidad cognitiva del hombre y de su dominio para proceder sobre la naturaleza.

6.2. Nociones de Filosofía

1. La ciencia es realista (propone describir el mundo real); existe un criterio definido para distinguirla si es acumulativa, de modo que, aun existiendo errores, los conocimientos avanzan y se construyen unos sobre otros.
2. En ella hay que distinguir claramente observación y teoría, pero a la vez los términos teóricos deben definirse en experimentales o de observación (mediante reglas de correspondencia), siendo la observación junto con la experimentación lo que fundamenta, justificando las hipótesis y teorías.
3. Ciencia y Filosofía poseen una estructura deductiva (se

conciben como sistemas axiomáticos) y se aceptan, rechazan o corrigen de acuerdo con procesos y procedimientos de verificación o confirmación, que básicamente consisten en la contrastación de afirmaciones sobre hechos o consecuencias deduciéndolas de las hipótesis.

4. Los términos con que se expresan las teorías (lógicos y matemáticos, teóricos y observacionales) se definen cuidadosamente, de modo que todo término esté definido con precisión, y los términos teóricos sean solo “abreviaturas” de fenómenos observados, con los que se corresponden según una determinada y cuidadosa “interpretación”.

6.3. Situación problemática o realidad problemática en una investigación

Cuando se presenta una situación problemática en una investigación, se debe tener en cuenta que se hace una descripción y narración de los hechos con el fin de conocer y observar al detalle la realidad que muestran los hechos o fenómenos que se presentan alrededor del problema identificado que se quiere solucionar, mejorar o arreglar. Por tal motivo, con el fin de que sea una alternativa de solución eficiente y universal como debe ser, se describe la realidad de los hechos en un contexto internacional, nacional y local, a fin de brindar una idea óptima para solucionar el problema encontrado.

6.4. Precursores

Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.). La ciencia era conocimiento cierto por medio de causas. Esta definición (teniendo en cuenta el amplio concepto de ciencia de la antigüedad, diferente del más

restrictivo actual) tuvo vigencia en Europa occidental durante siglos, hasta que fue rechazada por la nueva filosofía natural que nació en los siglos XVII y XVIII.

Al-Manzor (712-775 d. C.). Fue el primer califa que estimuló esta ambición por la ciencia, pues hizo traducir al árabe todos los libros de los griegos y fundó en Bagdad una especie de universidad, que comprendía una importante biblioteca y un observatorio astrológico.

El desarrollo de la ciencia entre los árabes alcanzó su apogeo hacia los siglos IX y X y, como la astrología gozó siempre de popularidad en Oriente, fue completamente propio que los árabes dedicaran una muy particular atención a la Astronomía. Por otro lado, la Escolástica propuso la regularidad y uniformidad para su aplicación en la ciencia.

René Descartes (1596-1650). Pretendía un conocimiento cierto basado en la existencia indudable de un sujeto pensante, y creía que el avanzar era gracias a ideas claras y distintas.

La corriente filosófica iniciada por **Francis Bacon** (1561-1626) proponía un conocimiento de la naturaleza empirista e inductista. Para elegir entre teorías rivales no había que recurrir a la argumentación sino a realizar un experimento crucial (*instantia crucis*) permitiendo la selección.

David Hume (1711-1776), el principal filósofo empirista, subrayó aun la importancia de los hechos frente a las interpretaciones. Pero el racionalismo y el empirismo clásicos destacaban excesivamente uno de los aspectos de la ciencia (la racionalidad o la experiencia) en detrimento del otro. El idealismo trascendental de Kant (1724-1804) intentó una primera síntesis de ambos sistemas;

el espacio y los tiempos absolutos de Newton se convirtieron en condiciones la mente para poder aprehender el mundo externo.

Auguste Comte (1798-1857) planteó que la Filosofía (el Positivismo) era ciencia que se reducía a relacionar fenómenos observables, renunciando al conocimiento de causas.

Ernst Mach (1838-1916), con su empírico criticismo, ejerció una gran influencia que preparó el nacimiento del Círculo de Viena. Mach desarrolló una filosofía de orientación empirista centrada en los conceptos y métodos de la ciencia, que debe estudiar solo las apariencias (los fenómenos), de forma que intentar estudiar algo que no se nos presenta directamente a los sentidos es hacer metafísica. Coherente con sus ideas filosóficas, Mach se opuso hasta el final a la nueva teoría atómica, cuyo objeto es inalcanzable a la experiencia.

Pierre Duhem (1861-1916) afirmó que toda ley física es una ley aproximada; por lo tanto, siguiendo la lógica estricta, no puede ser ni verdadera ni falsa.

Bibliografía

ARIAS, Fidias G., *El Proyecto de investigación Introducción a LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA*, EPISTEME, CARACAS, 2006.

BUNGE, Mario, *Tratado de filosofía*. Vol. II, *Semántica 2: Interpretación y verdad*, Gedisa, Barcelona, 2009.

CRESWELL, John W, *Research Design*” *Fourth Edition Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Sage Publications, California, 2013.

MARTÍNEZ LORCA, A., *Historia de la Filosofía y de las Ciencias*, Biblioteca nacional de España, 2005.

RODRÍGUEZ SALAZAR, Tania, “*Convergencias conceptuales entre las representaciones sociales y los modelos culturales*”, *Revista CES Psicología*, Vol 6, N° 1, 2013, pp. 77-103.

Epistemología, fundamentos y naturaleza
de la investigación científica
©Luis Santiago García Merino
2018

