

Filosofía de la ciencia. Aproximaciones a algunos aspectos teóricos y prácticos

Juan Roberto Gómez Velaustegui
robertovelaustegui@gmail.com
Universidad Nacional de Asunción
Facultad de Filosofía
Paraguay

Resumen

Al estudiar desde la filosofía las cuestiones referentes a la ciencia resulta habitual que las mismas sean englobadas en el ámbito denominado «epistemología», término que distintos autores emplean como sinónimo de «filosofía de la ciencia». Eso puede resultar problemático en algunos casos, por ejemplo, porque puede asumirse que la teorización sobre la ciencia solo se centra en los aspectos cognoscitivos, principalmente epistémicos, lógicos y metodológicos, cuando muchas veces las teorizaciones sobre la ciencia se ocupan de cuestiones más amplias.

Esa forma de abordar la ciencia, desde la cuestión del conocimiento científico, se relaciona directamente con una tradición filosófica conformada por corrientes filosóficas del siglo XX tales como la neopositivista, la analítica y la racionalista crítica o falsacionista, que postularon tesis sustantivas que luego fueron ampliamente revisadas, criticadas y replanteadas. La filosofía de la ciencia posterior ha ampliado sus horizontes y abordado cuestiones extra-epistémicas, por ejemplo, los aspectos sociales, políticos, económicos y culturales, tanto como condicionantes de la ciencia como influidas por la misma.

Aquí se abordan, mediante un análisis de contenido y técnicas lógicas, conceptos básicos como gnoseología, epistemología y filosofía de la ciencia, se realiza una breve contextualización histórica de los temas, se analizan algunas concepciones sobre la filosofía de la ciencia, que podrían denominarse clásica y posclásica. Se presentan algunas de las principales cuestiones que fueron objetos de la teorización filosófica sobre la ciencia.

Finalmente, se sostiene que la filosofía de la ciencia actual incluye una gama amplia de temas teóricos y prácticos, que la misma puede ofrecer herramientas conceptuales que permitan abordar los distintos problemas, tradicionales o novedosos que plantea la ciencia como actividad humana generadora de conocimientos sobre la realidad, el mundo, la sociedad y los seres humanos mismos.

Palabras clave: filosofía de la ciencia, epistemología, gnoseología, ciencia.

Philosophy of science. Approaches to some theoretical and practical aspects

Abstract

When studying from philosophy the issues related to science, it is common to include them in the field called «epistemology», a term that different authors use as a synonym for «philosophy of science». This can be problematic in some cases, for example, because it can be assumed that the theorization about science only focuses on the cognitive aspects, mainly epistemic, logical and methodological, when many times the theorizations about science deal with broader issues. That way of approaching science, from the question of scientific knowledge, is directly related to a philosophical tradition formed by philosophical currents of the 20th century such as neopositivism, analytic and critical rationalism or falsificationism, which postulated substantive theses that were later widely revised, criticized and reformulated. The subsequent philosophy of science has broadened its horizons and addressed extra-epistemic issues, for example, the social, political, economic and cultural aspects, both as conditions of science and influenced by it. Here, basic concepts such as gnoseology, epistemology and philosophy of science are addressed, using content analysis and logical techniques, a brief historical contextualization of the topics is made, some conceptions about the philosophy of science are analyzed, which could be called classical and post-classical. Some of the main issues that were objects of the philosophical theorization about science are presented. Finally, it is argued that the current philosophy of science includes a wide range of theoretical and practical topics, epistemic and extra-epistemic, that it can offer conceptual tools that allow addressing the different problems, traditional or novel, posed by science as a human activity that generates knowledge about reality, the world, society and human beings themselves.

Keywords: philosophy of science, epistemology, gnoseology, science.

Introducción

Al iniciar el estudio de la filosofía de la ciencia, dependiendo de la adscripción de los autores, varían las caracterizaciones de la misma. Para algunos la filosofía de la ciencia es lo mismo que la epistemología. Ahora bien, para otros ésta última equivale a teoría del conocimiento o gnoseología y se ocuparía de todo el conocimiento humano. Ello contradice a las posturas que defienden que la epistemología se limita al conocimiento científico.

Todo lo anterior resulta problemático en tanto conlleva a confusiones conceptuales. No es lo mismo ocuparse del conocimiento humano en general que enfocarse específicamente en el conocimiento científico. Además, hay que tener en cuenta que la reflexión filosófica sobre la ciencia se ocupa de temas más amplios que los referentes solo al conocimiento científico tales como sus implicaciones sociopolíticas, culturales, económicas, éticas, etc.

Aquí se sostendrá que filosofía de la ciencia es distinta a gnoseología y epistemología, que dichas áreas pueden ser consideradas autónomas a fines analíticos, pero que, sin embargo, son interdependientes, también se defenderá que las distinciones pueden ayudar a abordar algunos problemas tradicionales y actuales. Para ello se hará una revisión parcial del contenido de la literatura filosófica, apoyada en técnicas lógicas inductivas, deductivas y de análisis y síntesis, se procurarán algunas caracterizaciones conceptuales y análisis comparativos a los efectos de esclarecer la cuestión, además, se presentarán algunas reflexiones finales referentes a algunas implicaciones teóricas y prácticas.

Concretamente, en este trabajo, se presentará, en primer lugar, el trasfondo histórico, luego se harán algunas precisiones conceptuales de los términos básicos, posteriormente se analizarán las perspectivas clásica y postclásica o actual de la filosofía de la ciencia, sus objetos de reflexión y algunos problemas relevantes de las mismas, finalmente se formularán algunas reflexiones sobre la filosofía de la ciencia que pueden resultar útiles para futuras investigaciones filosóficas.

Antecedentes históricos

Desde la antigüedad algunos filósofos reflexionaron, de forma más o menos sistemática, sobre el conocimiento humano, así, por ejemplo, resulta ya clásica la distinción utilizada por los antiguos entre *doxa*, la mera opinión, y *episteme*, el conocimiento basado en ciertos parámetros objetivos tales como ser obtenidos por demostración lógica utilizando conceptos universales que supuestamente reflejen las esencias de las cosas y, por tanto, absolutos, inmutables e indudables (Platón, 1988; Aristóteles, 1994; Parménides, 2007; Störig, 2015). A grandes rasgos, en la historia de la filosofía, lo que distingue al conocimiento de la mera opinión es su justificación, en principio, racional de carácter teórico y, además, en algunos casos, empírico.

Puede plantearse que tuvo que transcurrir mucho tiempo para que esas preocupaciones sobre el conocimiento se articulen como un área específica de la filosofía (Reale y Antiseri, 1988; Störig, 2015). Podría decirse también que, entre otras cosas, salvo por la sofística y el escepticismo antiguo, se daba por sentado que el conocimiento era posible y que reflejaba plenamente la realidad, además, las preocupaciones fueron más bien éticas, políticas y ontológicas antes que puramente cognoscitivas.

Recién entre los siglos XVII y XIX se desarrolló lo que se conoció como teoría del conocimiento para lidiar con los problemas referentes al conocimiento humano, principalmente, sobre sus características, origen y justificación, ello impulsado por corrientes filosóficas modernas como el racionalismo (Descartes, 2015), el empirismo (Locke, 2005) y el idealismo trascendental (Kant, 2009), apelando a las ideas innatas y el razonamiento puro, la experiencia o bien razón y experiencia respectivamente.

Dependiendo de la adhesión filosófica a alguna corriente específica, la teoría del conocimiento fue denominada por los distintos autores como gnoseología o como epistemología (Abbagnano, 1993; Ferrater, 1999; Steup y Neta, 2020; Martinich y Stroll, 2023). La designación como gnoseología suele ser más común en el ámbito español e italiano, la denominación de epistemología es común en el ámbito anglosajón. Todo ello tiene que ver con particularidades lingüísticas e históricas, con las tradiciones constituidas y, quizás, con elementos de distinción y reafirmación identitaria entre simpatizantes de las corrientes filosóficas.

A finales del siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX algunos filósofos, entre ellos neopositivistas, analíticos y racionalistas críticos o falsacionistas, se fijaron como uno de sus objetivos principales el estudio de la ciencia, entendida como producto de la actividad intelectual, sus principios, fundamentos, características y problemas, también surgieron preocupaciones específicas sobre el conocimiento científico como tal, sus rasgos, estructura y justificación (Popper, 1985; Reale y Antiseri, 1988; Asociación Ernst Mach, 2002; Moulines, 2011). Todo ello debido, entre otras causas, al gran desarrollo teórico de las ciencias como la física, química y biología que transformaron nuestra comprensión sobre el mundo y la vida, además del impacto de las primeras en el desarrollo tecnológico (Moulines, 2011; Solís y Selles, 2020).

Justamente por la influencia del desarrollo científico y tecnológico en las sociedades, muchas reflexiones filosóficas se enfocaron en el transcurso del siglo XX, extendiéndose hasta la actualidad, en abordar no solo sobre el propio conocimiento científico sino también sobre temas tales como las condiciones socioculturales favorables, la relación con la globalización económica, sus implicaciones éticas y políticas, entre otras cuestiones.

Aspectos conceptuales

Teoría del conocimiento o gnoseología

La rama de la filosofía que se ocupa del conocimiento humano en general es la teoría del conocimiento o, como aquí se denominará, gnoseología. Tradicionalmente estudia al conocimiento de forma dual: en tanto serie de procesos mentales, por ejemplo, percepción, memorización, pensamiento, razonamiento, etc., así como también los productos cognitivos de los tales procesos, entre ellos, ideas, habilidades, saberes, argumentos, hipótesis, teorías, de diversas clases, por ejemplo, filosóficas (Ajdukiewicz, 1986; Bunge, 2020; Diéguez, 2020).

Principalmente aborda algunos problemas referidos a la determinación de en qué consiste el conocimiento, cómo puede evaluarse, cómo se justifica, cómo se distingue de otros elementos, qué clases de conocimientos hay, también qué cosas pueden conocerse, cómo conocen los sujetos, cuál es la relación entre el conocimiento y elementos como el lenguaje y la acción, por mencionar algunos.

En la vida cotidiana, aunque de manera muy flexible, los seres humanos asumen, conscientemente o no, que el mundo en el que viven puede ser comprendido, al menos lo suficiente como para desenvolverse en él, que se pueden acumular y transmitir conocimientos a otros por medio de la cultura, que los conocimientos tienen utilidad, entre otras cosas, tales ideas se refieren a presupuestos gnoseológicos. En los espacios académicos ocurre algo similar, aunque de formas más complejas. Cualquier investigación presupone elementos gnoseológicos (Bunge, 2020; Diéguez, 2020). En el ámbito científico, por ejemplo, comúnmente de manera tácita, los científicos dan por sentadas algunas cosas como que puede conocerse, al menos de forma aproximada, la realidad mediante una investigación metódica, sistemática, rigurosa, etc. Podría decirse que, en ese sentido, ese tipo de presuposiciones constituye una condición elemental para la investigación misma.

Es importante tener en consideración que en la investigación los presupuestos gnoseológicos suelen estar vinculados con otros que trascienden la cuestión cognoscitiva, como cuestiones ontológicas que amplían los marcos teóricos filosóficos tradicionales, por lo que el abordaje puede ser más fructífero o estéril, según los casos, si no se ignoran los aportes de áreas como la psicología, las neurociencias y la informática. También es relevante considerar que muchos temas y problemas tradicionales de la filosofía pasaron a ser compartidos, abordados o replanteados, por las ciencias (Diéguez, 2020; Bunge, 2020, 2021).

Así, puede que el tratamiento de los problemas referentes al conocimiento humano en general sea más pertinente según tenga en consideración no sólo los aportes de la tradición filosófica, sino también aquellos ofrecidos por otros ámbitos como las ciencias y las tecnologías, también sus implicaciones prácticas y no solo teóricas.

Filosofía de la ciencia

La filosofía de la ciencia es el ámbito de la filosofía que estudia a la ciencia como conjunto de conocimientos y las prácticas mediante las cuales se producen los mismos, teniendo en cuenta los factores internos epistémicos, referentes a la propia teorización científica, relacionados con aspectos conceptuales, lógicos y metodológico, y/o externos de carácter social, político, económico, histórico y cultural relacionados con su desarrollo, considerando sus implicaciones teóricas y/o pragmáticas (Estany, 1993; Diéz y Moulines, 1999; Diéguez, 2020, Bunge, 2020, 2021). Se tratan de reflexiones meta-científicas o de segundo orden porque son teorizaciones filosóficas sobre la ciencia.

En tanto se encarga de cuestiones principalmente epistémicas, lógicas y ontológicas, la filosofía de la ciencia indaga problemas tales como qué es la ciencia, cuáles son sus métodos, también qué son las teorías y leyes científicas. Con respecto a las cuestiones prácticas, la filosofía de la ciencia indaga, entre otras cosas, sobre sus condiciones de posibilidad socioculturales, sus implicaciones éticas y políticas para las sociedades contemporáneas. Para ello se relaciona con otras áreas cognoscitivas.

Así, la filosofía de la ciencia reflexiona sobre cuestiones no solo epistemológicas, lógicas, semánticas o metodológicas, sino también sobre temas referentes a ética, política, historia, sociología, etc., de la ciencia en general, o alguna disciplina científica en particular, por ejemplo, filosofía de la psicología, filosofía de la economía, filosofía de la biología, filosofía de la física, entre otros, con sus respectivos problemas.

A grandes rasgos, los planteamientos sobre filosofía de la ciencia suelen ser descriptivos o normativos (Estany, 1993; Diéguez, 2020; Bunge, 2020), aunque, por supuesto, tal distinción es analítica y en la práctica suelen estar mezcladas.

Será descriptiva en tanto busque dar cuenta, por ejemplo, de cómo se desarrollan efectivamente las investigaciones científicas de forma rutinaria, cómo se adoptan las teorías científicas o cómo se produjeron las revoluciones científicas (Kuhn, 2010). En cambio, será normativa cuando formule prescripciones sobre cómo debería llevarse a cabo la investigación científica, busque delimitar el método científico, procure realizar reconstrucciones teóricas basadas en modelos idealizados de las teorías científicas, disponga criterios de demarcación entre ciencia y no-ciencia, indague cómo debe abordarse la ciencia parámetros valorativos con respecto a la sociedad, etc. (Popper, 1985; Nagel, 2006, Olivé, 2011). Todo ello implica que la filosofía de la ciencia, en general, describe, interpreta y prescribe.

Epistemología

La epistemología es la disciplina filosófica que se encarga del estudio de un área específica del conocimiento, el de carácter científico: cuáles son sus características, estructura,

presupuestos, justificaciones, modos de explicación, la propia investigación científica y sus producciones cognoscitivas, por mencionar algunos temas (Ferrater, 1999; Bunge, 2002).

Los investigadores, especialmente los filósofos y los científicos, emplean supuestos epistemológicos principalmente con el propósito de desarrollar nuevos conocimientos científicos o evaluar los ya existentes. Esta disciplina filosófica aborda problemas tales como la distinción o demarcación entre conocimientos científicos y no-científicos, evaluación y análisis de hipótesis, modelos, teorías y leyes científicas (Diéguez, 2020; Bunge, 2020, 2021).

Muchas áreas, cuyos objetos de estudio fueron pertenecientes a ámbitos más generales y que, posteriormente, fueron especializándose y constituyéndose de forma independiente mediante esfuerzos de determinar sus objetos de estudio y los mecanismos para tal efecto, entre ellos métodos y técnicas, forman parte de la reflexión epistemológica llevada a cabo por los filósofos e incluso por los propios científicos.

Toda explicación formulada por algún investigador referente al ámbito científico presupone elementos epistemológicos. Los científicos, por lo general de forma tácita, parten de los supuestos de que, en primer lugar, la realidad puede ser estudiada de forma objetiva (Bunge, 2002, 2020, 2021; Diéguez, 2020). Podría decirse que, en ese sentido, tales ideas son las precondiciones que posibilitan la investigación científica misma. Sin tales ideas resultan incomprensibles los esfuerzos por tratar de entender y explicar la realidad e incluso desarrollar conocimientos que permitan modificar algún aspecto suyo.

Es posible que algunos de esos supuestos epistemológicos sean más adecuados que otros, que sean compatibles con los conocimientos previamente establecidos y justificados racionalmente a partir de las evidencias teóricas o empíricas acumuladas, para dar cuenta de la realidad o algunos componentes de la misma (Bunge, 2002, 2020, 2021; Diéguez, 2020). Son fundamentales aquellos provenientes de campos como la psicología, sociología y biología, los cuales a su vez requieren una interacción multidisciplinaria en la cual la filosofía puede desempeñar una función importante explicitando los principios, planteando los problemas, sugiriendo incluso respuestas tentativas.

Enfoque clásico de la filosofía de la ciencia

Denominación

Los distintos autores han empleado las denominaciones de «filosofía de la ciencia» y «epistemología» de forma intercambiable. Incluso, en algunos casos, los intentos de desligar esta disciplina de la denominación de filosofía, en general asociando a esta última con la especulación vacía, llevaron a referirse como «epistemología» (Blanché, 1973; Reale y Antiseri, 1988; Díaz, 2010; Moulines, 2011).

Prácticamente desde que distintos pensadores, de distintas adscripciones filosóficas, entre ellas corrientes como el neopositivismo, la filosofía analítica y el racionalismo crítico o falsacionismo, procuraron abordar los problemas teóricos de las ciencias y empezaron a sentarse las bases institucionales mediante la fundación de cátedras, la organización de congresos y la publicación de libros y revistas, se empezó a denominar de forma más o menos homogénea de una u otra manera. Así, aparecieron, por ejemplo, las primeras cátedras como Ciencias inductivas, Historia y teoría de las ciencias inductivas, en el último cuarto del siglo XIX, la revista *Erkenntnis* que aparece desde 1930, el Congreso de filosofía de la ciencia París de 1935.

Objeto de estudio

La filosofía de la ciencia desde una perspectiva que podría denominarse clásica, en donde se la presenta como epistemología como se ha sugerido anteriormente, es considerada como la disciplina autónoma que analiza específicamente la estructura, el funcionamiento y las condiciones de producción y validación del conocimiento científico (Popper, 1985; Reale y Antiseri, 1988; Echeverría, 1999; Nagel, 2006; Moulines, 2011).

En este sentido, el análisis filosófico clásico se centraba principalmente en los aspectos epistemológicos, internos, de la teorización científica: cuáles son los modelos de explicación científica, cuáles son los tipos de inferencia más adecuados para la investigación, cómo habrán de evaluarse las hipótesis y teorías científicas, cómo habrán de formularse las leyes científicas, cuál es el criterio de demarcación entre ciencia y no-ciencia más adecuado, cuál es el método científico válido y universal, etc.

Perspectiva tradicional o clásica

La reflexión filosófica sobre la ciencia se centró, como se ha sugerido, principalmente en los fundamentos de las ciencias empíricas y también en sus problemas teóricos, valiéndose del análisis de los conceptos, proposiciones, métodos y teorías científicas (Reale y Antiseri, 1988; Echeverría, 1999; Moulines, 2011, Diéguez, 2020).

En el caso de la corriente neopositivista¹, una de las principales de esta perspectiva clásica, todo está estrechamente relacionado con su concepción misma de la de la filosofía, de su función como herramienta de dilucidación de proposiciones y problemas teóricos y metodológicos de las ciencias empíricas (Asociación Ernst Mach, 2002). Tal visión supone que todo conocimiento científico válido se remite en última instancia a la experiencia, la cual ha de servir como criterio de evaluación². Plantea que el tipo de inferencia que habrá de

¹ Bajo la denominación de «neopositivismo» se incluyen las corrientes empiristas lógicas y positivistas lógicas que, a grandes rasgos, compartían ideas como la metodología del análisis lógico y la evaluación de las proposiciones científicas según criterios empíricos, que al igual que el positivismo, procuraban atenerse a lo concreto y rechazaban las especulaciones tradicionales de la tradición filosófica tildadas de metafísicas.

² En el caso del neopositivismo será el criterio de verificación o verificabilidad: una proposición, modelo o teoría será científica si en última instancia puede constatarse mediante la experiencia empírica. Algo que, por el contrario, será rechazado por el falsacionismo: algo será considerado científico solo si puede ser refutado o

emplearse, aunque no pueda proveer seguridad plena, es el inductivo. Además, postula a la física como modelo de científicidad³, disciplina cuyo código era presentado como referente universal al cual debían ser reducidos todos los términos de las distintas disciplinas. Todo lo anterior, con el objetivo de unificar todas las ciencias bajo un mismo lenguaje y método fisicalista: el proyecto de la Ciencia Unificada.

Para el neopositivismo, también para parte de la filosofía analítica⁴ y otras corrientes afines como el racionalismo crítico, la filosofía de la ciencia tiene por objeto la reconstrucción lógica del conocimiento científico producto de los experimentos y teorías (Reale y Antiseri, 1988; Echeverría, 1999; Nagel, 2006).

Lo relevante es, en síntesis, el aspecto interno, lógico, epistemológico y metodológico, como se ha mencionado, del conocimiento científico referente a cuestiones como la axiomatización de las teorías, la reducción de los términos al lenguaje fisicalista, la utilización de criterios de significación como el verificacionista, el uso del razonamiento inductivo para la formulación de hipótesis científicas, etc.

Incluso aunque se reconozca, partiendo desde dichas coordenadas, que la filosofía de la ciencia no tiene un ámbito de análisis perfectamente definido, se asume desde esta perspectiva que habrá de encargarse del estudio de las regularidades lógicas del conocimiento científico y los métodos utilizados, algo que se presenta como la característica distintiva de la ciencia moderna, tomando, como se ha mencionado, a la física (Blanché, 1973; Echeverría, 1999; Díez y Moulines, 1999; Moulines, 2011; Diéguez, 2020).

Se concibe así que la filosofía de la ciencia es una metaciencia que tiene el objetivo de construir modelos para explicar los conceptos, teorías, métodos y relaciones entre ciencias (Moulines, 2011). Dependiendo del grado de generalidad, la filosofía de la ciencia podrá ser general, común a todas las ciencias empíricas, o especial, de alguna en particular. Entre los temas generales se encuentran evaluación de la aceptabilidad de las teorías, cómo deben ser los modelos y cuáles son sus funciones, cuáles son los criterios epistémicos para considerar algo como conocimiento científico válido o no; entre los particulares cuáles son los fundamentos teóricos de la física, biología, psicología, historia y economía política.

falsado empíricamente, al menos en principio. Véase Popper (1985), Echeverría (1999), Asociación Ernst Mach (2002), Nagel (2006) y Diéguez (2020).

³ Esto es lo que constituye, a grandes rasgos, el monismo metodológico, en este caso basado en el establecimiento de la física como referente.

⁴ La «filosofía analítica» es aquella corriente que se caracteriza por abordar los problemas filosóficos principalmente mediante el análisis del lenguaje, buscando precisar y clarificar las discusiones. Se subdividió en dos versiones: una centrada en el lenguaje formal y otra centrada en el lenguaje ordinario. Inicialmente se ocupó solo de cuestiones lógicas, lingüísticas y semánticas, con el tiempo pasó a ocuparse de temas más amplios de carácter ontológico, ético, político, etc. El «racionalismo crítico», también conocido como falsacionismo, se presenta principalmente como una corriente filosófica que plantea, además de algunas cosas ya mencionadas, que la ciencia empírica se distingue de otros ámbitos, por ejemplo, pseudocientíficos, a partir del criterio de falsación, que las teorías científicas nunca pueden ser demostradas ni verificadas, solo falsadas, mientras no sean refutadas pueden aceptarse provisionalmente, la ciencia progresa mediante conjeturas y refutaciones. Véase Popper (1985), Reale y Antiseri (1988) y Echeverría (1999).

Hay que destacar que desde el momento en que esta clase de filosofía pretende delimitar las condiciones formales de validez científica de los conocimientos, adopta una forma normativista (Palma, 2015; Diéguez, 2020). Ello debido a que tales reconstrucciones o modelados lógicos de forma axiomática suelen ser simplificaciones más o menos idealizadas de las teorías científicas mediante un lenguaje formal que procure evitar las ambigüedades del lenguaje natural.

Problemas

Del tipo de planteamientos como los mencionados se derivan varios problemas. En primer lugar, sostener que la filosofía de la ciencia es lo mismo que la epistemología implica que la reflexión habrá de limitarse al ámbito del conocimiento, pero no a cualquier tipo de conocimiento sino al científico, lo que se vincula con la tesis científicista⁵ fuerte de que el conocimiento científico es el único válido, sin embargo, la misma no es una formulación científica como tal, sino filosófica (Blanché, 1973). La indagación misma sobre la validez del conocimiento mismo rebasa el marco epistemológico, entendido este como la reflexión exclusiva, sobre el conocimiento científico, porque adquiere un mayor nivel de generalidad (Bunge, 2020).

En este último sentido es que cobra relevancia la distinción entre ámbitos análisis filosóficos del conocimiento en general, a la que, como se sostuvo anteriormente, se podría denominar gnoseología, y no solo una forma de conocimiento particular como el científico, este último desde la epistemología. Lo cual, por supuesto, requiere reconocer la pluralidad cognoscitiva donde puedan considerarse otros ámbitos cognoscitivos como la propia filosofía (Bunge, 2020; Diéguez, 2020).

De no ser así, se imposibilita la misma reflexión metacientífica, o sea filosófica. Incluso se dejaría de lado la posibilidad de que se puedan tener en cuenta aportes de otras áreas del conocimiento humano. Ahora bien, hay que reconocer que es difícil establecer una separación tajante gnoseología y epistemología, ya que a veces los temas están superpuestos, o bien, por cuestiones de economía del lenguaje son referidas de tal o cual manera.

Otra cuestión problemática es que no está claro por qué la reflexión sobre la ciencia deba limitarse al ámbito cognoscitivo, interno, concretamente al análisis epistemológico, lógico y metodológico. Mucho más aún al modo de la filosofía neopositivista y similares, es decir,

⁵ El científicismo puede entenderse de distintas maneras y comúnmente se asocia con esa idea de que el único conocimiento válido es el científico, esa es la tesis de un tipo: el científicismo fuerte. Ahora bien, también existe otro tipo, el científicismo moderado: sostiene que la ciencia es una de las mejores proveedoras de conocimiento sobre la realidad, sin embargo, no es la única. Así, desde un científicismo moderado se puede defender que existen varias formas de conocimiento, entre ellas la ciencia y la filosofía, también que, según determinados criterios racionales, algunas formas de conocimiento pueden ser mejores que otras. Véase Bunge (2021).

centrándose solo en la cuestión del análisis y la reconstrucción lógica de carácter axiomático y asumiendo tesis sustantivas como el fisicalismo.

Es más, y justamente lo que fueron algunas de sus principales críticas (Kuhn, 2010; Díaz, 2010; Diéguez, 2020), los factores extra-científicos tienen que tenerse en cuenta para poder ofrecer explicaciones más adecuadas sobre la ciencia y su desarrollo: factores históricos, sociales, culturas, políticos, económicos, etc. Por ejemplo, el desarrollo de la ciencia moderna y sus producciones cognoscitivas no pueden entenderse plenamente sin considerar sus aspectos sociohistóricos y culturales de posibilidad, al fin y al cabo, la denominada revolución científica se produce durante la época moderna bajo ciertas condiciones favorables.⁶

Es más, sin centrarse solo en estos últimos elementos, la reflexión sobre los aspectos de la ciencia está relacionado con elementos ontológicos que también van más allá del conocimiento científico en cuanto tal, por ejemplo: las interrogaciones sobre el estatus mismo de las hipótesis, modelos, teorías, leyes científicas y las entidades que postulan, cómo se vinculan las representaciones derivadas del conocimiento científico con la realidad misma. Este tipo de cuestiones requiere un marco de reflexión filosófico mucho más amplio, que no se limite a los aspectos teóricos lógicos, epistemológicos o metodológicos de la ciencia, o, mejor dicho, de las ciencias.

Filosofía de la ciencia posclásica, más allá de la epistemología

La cuestión terminológica

Como se ha visto, utilizar los términos «epistemología» y «filosofía de la ciencia» de forma intercambiable plantea principalmente la dificultad de que se pone el foco casi de forma exclusiva en la cuestión cognoscitiva (Blanché, 1973, Ferrater, 1999). Ahora bien, la teorización sobre la ciencia y todo lo relacionado con ella, dependiendo de lo que se busque, puede tener objetivos extra-epistémicos.

La filosofía de la ciencia estudia a la ciencia como ámbito de conocimientos y/o actividades para comprender y explicar su funcionamiento, también para establecer procedimientos para evaluarla y, de ser el caso, orientar las investigaciones. Así, la filosofía de la ciencia describe, interpreta y eventualmente establece preceptos.

Objetos de estudio de la filosofía de la ciencia

Explicar cómo se desarrolló históricamente y cuál es la forma de su funcionamiento actual, mediante qué procedimientos o métodos y técnicas, cuál fue su impacto y qué representa

⁶ Entre ellas, por ejemplo, el mayor pluralismo cultural con el desarrollo del Renacimiento y del Humanismo, búsqueda de mayor tolerancia ideológica, la mayor valoración de la innovación, la creación de espacios académicos, el desarrollo e implementación de avances técnicos como la imprenta, etc. Véase Solís y Selles (2020).

para las sociedades contemporáneas, son algunas de las cuestiones que interesan a la filosofía de la ciencia (Olivé, 2011; Quintanilla, 2017, 2021; Diéguez, 2020; Bunge, 2020, 2021).

La filosofía de la ciencia aborda cuestiones generales o particulares, teóricas o prácticas, referentes a la ciencia como producto cultural humano. Uno de los rasgos distintivos de la disciplina tal y como se la concibe en la actualidad es que, por lo general, vincula a la ciencia con otros ámbitos socioculturales.

En sentido general, se indaga qué es la ciencia, cuáles son sus características, cómo progresa, bajo qué criterios, cuáles son los objetivos de la ciencia, cuál es la relación entre los resultados teóricos de la ciencia y la realidad misma, cómo la ciencia se relaciona con las otras áreas del conocimiento humano, cómo opera institucionalmente, bajo qué procedimientos y mecanismos, cómo se relaciona con factores sociales, políticos, económicos y culturales, cómo se gestiona, qué implicaciones éticas, políticas y/o jurídicas plantean los avances científicos, entre otras cosas.

La filosofía de la ciencia especial puede entenderse como las partes especiales de las distintas disciplinas y sus respectivos temas, por ejemplo, filosofía de la biología, filosofía de la física, filosofía de la psicología, filosofía de la economía, etc., donde se aborden problemas tales como cuáles son las unidades sobre las que opera la selección natural, cómo interpretar las teorías físicas, la explicación de la conciencia e inteligencia, posibilidad de formular leyes económicas, respectivamente.

Panorama actual plural de la filosofía de la ciencia. Algunos desafíos, problemas y controversias

La filosofía de la ciencia posclásica, simplificando las cosas, podría ubicarse en la segunda mitad del siglo XX para adelante. Abarca una gama heterogénea de planteamientos. Una de las características principales radica en que trata de superar el modelo neopositivista y su legado, la concepción heredada, cuyas tesis, aparte de las referidas anteriormente, fueron, por ejemplo, las distinciones entre teoría y observación, entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, la distinción entre proposiciones analíticas y sintéticas (Echeverría, 1999; Putnam, 2006; Kuhn, 2010; Olivé, 2011; Palma, 2015; Diéguez, 2020; Bunge, 2020, 2021).

Después del periodo mencionado se generalizó la aceptación del carácter histórico de la ciencia y su relacionamiento complejo con otros elementos sociales, de sus distintos criterios de evaluación, del pluralismo metodológico de la ciencia⁷, la heterogeneidad de las

⁷ Según el pluralismo metodológico no existe un método científico universal válido que se constituya en forma de algoritmo para todas y cada una de las ciencias, ya que, por ejemplo, no es lo mismo estudiar átomos que sociedades. No debe confundirse con un anarquismo gnoseológico y metodológico donde cualquier forma de conocimiento sea considerada válida ni den lo mismo los modos de obtenerlas. Además, hay que tener en

ideas sobre los fines de la investigación científica: la asunción de que los conocimientos podrán ser aproximadamente más verdaderos, adecuados, predictivos, o la negación de los mismos, simplemente su utilidad, etc.; el reconocimiento del progreso no-lineal de la ciencia, de la relación de la ciencia con valores epistémicos y extra-epistémicos como verdad, utilidad, consistencia, coherencia, amplitud, compatibilidad, fecundidad, etc., la carga teórica de la observación, también la vinculación entre la filosofía de la ciencia con las propias ciencias, especialmente psicología, sociología, biología e historia, además con las tecnologías.

En la filosofía de la ciencia actual, dicho de forma breve, existen distintas corrientes que teorizan sobre esos temas. Así, por ejemplo, pueden citarse el estructuralismo metateórico, el empirismo constructivo, historicismo, la metodología de los programas de investigación o falsacionismo sofisticado, el racionalismo reticular, la filosofía científica o analítico-sintética, entre otras.

Las reflexiones críticas de la filosofía sobre la ciencia, como se ha visto, no necesariamente dejan de lado las preocupaciones tradicionales de la filosofía de la ciencia, sino que pueden ser vistas como abordajes que enriquecen la teorización, ya sea contextualizándolas, matizándolas o complementándolas. Actualmente, tienen que ver con tópicos tales como la función social de la ciencia, los problemas éticos suscitados por los avances en la investigación aplicada, la relación entre desarrollo socioeconómico de un país e investigación científica, la relación entre el desarrollo del conocimiento científico y la tecnología, etc. (Echeverría, 1999; Olivé, 2011; Bunge, 2020; Diéguez, 2020).

A modo ilustrativo, se puede mencionar una de las discusiones vigentes en la filosofía de la ciencia, las referentes al estatus ontológico y gnoseológico de los productos cognoscitivos de la ciencia, especialmente de las teorías científicas: el debate entre realismo y antirrealismo. Las posiciones se agrupan principalmente en ambos sectores, aunque, por supuesto, su composición es homogénea (Diéguez, 2020; Borge y Gentile, 2020).

Dicho de forma esquemática, para el realismo científico las teorías científicas intentan ofrecer una descripción aproximadamente verdadera de la realidad o sus partes, postulando qué hay, mientras que el antirrealismo sostiene que las teorías científicas son meros instrumentos que permiten ordenar datos, resolver problemas y explicar los fenómenos, los antirrealistas rechazan que las teorías científicas puedan ser verdaderas total o parcialmente.

Otro caso de debate, ahora referido a la cuestión práctica, es el referente a la relación entre investigación científica y sociedad (Echeverría, 1999; Olivé, 2011; Quintanilla, 2017; Diéguez, 2020). Para entender cómo funciona concretamente la ciencia actualmente hay

cuenta que las metodologías empleadas por la ciencia no son exclusivas, pueden ser compartidas con otros ámbitos como la filosofía.

que considerar su relación con factores políticos, económicos, sociales, culturales, tecnológicos, etc. El financiamiento de la investigación científica ya no solo es público, sino principalmente privado, por lo tanto, hay que considerar nuevos criterios de valoración, a parte de los epistémicos tradicionales (precisión, claridad, objetividad, verdad, coherencia, generalidad, etc.), así se suman, en muchos casos, expectativas de rentabilidad económica, pertinencia social, aplicabilidad práctica, por mencionar algunos. El relacionamiento de la ciencia con la tecnología es tal que, salvo en investigación pura, se difuminan las barreras de distinción.

Uno de los problemas que plantea la privatización del conocimiento científico es que justamente pasa de ser considerado un bien público a ser concebido como una mercancía rentable, lo cual deja en posición de desventaja a muchas sociedades, o bien, que se prioriza la investigación aplicada, de utilidad pragmática para la resolución de problemas, dejando en un segundo plano la básica o pura que simplemente busca ampliar los conocimientos, independientemente de su utilidad. Ahora bien, en muchos lugares la financiación pública sigue siendo la fuente principal, pero el panorama actual es mucho más complejo que de épocas pasadas: las exigencias actuales de control social democrático, que además de reivindicar el conocimiento científico como bien público, requieren que los miembros de la sociedad, la ciudadanía, que al fin y al cabo es la fuente de los recursos, participe en el proceso de toma de decisiones, que tradicionalmente fue competencia exclusiva de las autoridades públicas y los investigadores, más aún ahora que las nociones de desarrollo social enfatizan en la importancia de la producción de conocimientos.

Conclusión

Se ha visto que, si bien las reflexiones filosóficas sobre el conocimiento se remontan hasta la antigüedad, no fue sino hasta la época moderna que en la filosofía se desarrolló una rama específica que se dedique al mismo. Ahora bien, esa rama, a la que aquí se ha denominado gnoseología, indagó sobre todo el conocimiento humano en general. Con el desarrollo del conocimiento científico, fruto de las investigaciones, se produjeron grandes transformaciones que impactaron en la comprensión de la realidad y sirvieron como sustento para modificarla. Fueron de tal profundidad que impulsaron a los filósofos y científicos a teorizar sobre la propia ciencia contemporánea. Puede decirse que sus esfuerzos contribuyeron a inaugurar otra disciplina filosófica que se ocupe específicamente del conocimiento científico, la epistemología.

Las primeras teorizaciones sistemáticas sobre la ciencia, entonces, se centraron en lo referente al conocimiento científico, concretamente en temas lógicos y metodológicos, además de epistémicos. Diversas tendencias filosóficas como la neopositivista, analítica y racionalista crítica o falsacionista reflexionaron sobre las características, estructura,

dinámica interna y justificación del conocimiento científico, especialmente el derivado de las ciencias empíricas o fácticas: la búsqueda de instaurar un método científico general, la construcción de modelos de explicación, la evaluación de hipótesis y explicación científica, la demarcación entre ciencia y otros ámbitos, la reconstrucción lógico-axiomática de las teorías, etc. Tales corrientes fueron, por lo general, normativas. Para las mismas, filosofía de la ciencia era equivalente a la epistemología. Fueron predominantes hasta aproximadamente la mitad del siglo XX.

Después de aproximadamente la segunda mitad del siglo XX, fueron ampliamente criticadas y replanteadas muchas de las cuestiones anteriores. Proliferan desde entonces en paralelo reflexiones filosóficas sobre la ciencia que plantearon la historicidad de la ciencia, cuestionaron el monismo metodológico basado en la física, reivindicaron el pluralismo metodológico, también pusieron en tela de juicio las concepciones del progreso científico lineal, relacionaron a la ciencia con otros ámbitos humanos, aparte del histórico, político, social, económico y cultural y que conformaron la filosofía de ciencia como otro ámbito cognoscitivo específico. No se abandonaron las preocupaciones epistémicas tradicionales, sino que las revisaron y ampliaron.

Los investigadores se ocuparon así también de cuestiones extra-epistémicas, complejizando mucho más la teorización sobre la ciencia, donde muchas veces se superpusieron los abordajes y se difuminaron los límites disciplinarios. Las indagaciones se realizaron y realizan desde distintas perspectivas post-neopositivistas como el historicismo, el falsacionismo sofisticado, la filosofía científica o analítico-sintética, el empirismo constructivo, el estructuralismo metateórico, etc., que tratan entonces temas como el carácter social de la ciencia, sus implicaciones éticas, políticas, económicas, jurídicas, etc., su vinculación al desarrollo tecnológico y las exigencias mercantiles aparejadas a nuevos valores como la rentabilidad económica, eficiencia, eficacia, entre otros temas.

El mundo globalizado actual es sumamente complejo, ha sido moldeado, entre otros factores, por los avances científicos. El desarrollo de las sociedades contemporáneas se vincula a su fomento, pero implica grandes desafíos tanto por su expansión, hiperespecialización, en fin, complejización, como por su gestión, consecuencias prácticas previstas o imprevistas, etc.

La filosofía de la ciencia como un ámbito amplio de teorización sobre la ciencia, relacionada con distintos ámbitos del conocimiento humano, se vuelve cada vez más relevante, tanto para los filósofos como para los científicos, pero también para los ciudadanos: un filósofo que no pueda abordar por lo menos las cuestiones elementales sobre la ciencia no tendrá las herramientas teóricas adecuadas para entender adecuadamente el mundo contemporáneo, un científico que ignore las implicaciones filosóficas de la ciencia, si bien podrá seguir realizando su labor investigativa, no podrá profundizar adecuadamente tanto

sobre su área específica como sobre la ciencia en general, pudiendo además toparse con dificultades para ir más allá de su ámbito de competencia; un ciudadano que ignore tanto la filosofía como la ciencia podrá tener también dificultades tanto para entender el mundo actual como para formarse un criterio sólido con respecto a la relevancia de la ciencia y los diversos problemas relacionados.

Por ese tipo de cuestiones, puede plantearse que la reflexión crítica pertinente sobre la ciencia y todo lo relacionado con ella, fuese referente a aspectos teóricos o prácticos, tendría que realizarse desde una filosofía de la ciencia informada, de carácter plural e integral.

Referencias

- Asociación Ernst Mach. (2002). La concepción científica del mundo: el Círculo de Viena. *Redes* 9(18), 105-149. Recuperado de <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/659>
- Abbagnano, N. (1993). *Diccionario de filosofía* (A. Galletti, Trad.; 2.a ed.). Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1961)
- Ajdukiewicz, K. (1986). *Introducción a la filosofía: Epistemología y metafísica* (A. Dlugobaska). Madrid, España: Cátedra. (Obra original publicada en 1949)
- Aristóteles. (1994). *Metafísica* (T. Calvo, Trad.). Madrid, España: Gredos. (Obra original publicada el Siglo IV a. e. c)
- Blanché, R. (1973). *La epistemología* (A. Giralt, Trad.). Barcelona, España: Oikos-Tau.
- Borge, B. y Gentile, N. (Comps). (2020). *La ciencia y el mundo inobservable: Discusiones en torno al realismo científico*. Buenos Aires, Argentina: EUDEBA.
- Bunge, M. (2002). *Epistemología: Curso de actualización*. Ciudad de México, México: Siglo XXI
- Bunge, M. (2020). *La exploración del mundo. Gnoseología y metodología II. Tratado de filosofía, vol. 6* (R. González, Trad.). Pamplona, España: Laetoli. (Obra original publicada en 1985)
- Bunge, M. (2021). *La exploración del mundo. Gnoseología y metodología. Tratado de filosofía, vol. 5* (R. González, Trad.). Pamplona, España: Laetoli. (Obra original publicada en 1983)
- Descartes, R. (2015). *Discurso del método* (R. Frondizi, Trad.). Madrid, España: Alianza Editorial. (Obra original publicada en 1637)
- Diéguez Lucena, A. (2020). *Filosofía de la ciencia: Ciencia, racionalidad y realidad* (2.ª ed.). Málaga, España: UMA Editorial.
- Díaz, E. (Ed.). (2010). *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires, Argentina: Biblos.

- Díez, J. y Moulines, U. (1999). *Fundamentos de la filosofía de la ciencia* (2.^a ed.). Barcelona, España: Ariel.
- Estany, A. (1993). *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Barcelona, España: Crítica.
- Ferrater, J. (1999). *Diccionario de filosofía*. Buenos Aires, Argentina: Sudamericana
- Kant, I. (2009). *Crítica de la razón pura: Edición bilingüe alemán-español* (M. Caimi, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1781)
- Kuhn, T. (2010). *La estructura de las revoluciones científicas* (C. Solís, Trad.). Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1962)
- Locke, J. (2005). *Ensayo sobre el entendimiento humano* (J. Robles y C. Silva, Trads.). Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1690)
- Martinich, A. P. y Stroll, A. (2023). Epistemology. En *Encyclopedia Britannica*. Recuperado de <https://www.britannica.com/topic/epistemology>
- Moulines, U. (2011). *El desarrollo moderno de la filosofía de la ciencia (1890 - 2000)* (X. de Donato, Trad.). Ciudad de México, México: UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas. (Obra original publicada en 2008)
- Nagel, E. (2006). *La estructura de la ciencia: Problemas de la lógica de la investigación científica* (N. Míguez, Trad.). Barcelona, España: Paidós. (Obra original publicada en 1961)
- Olivé, L. (2011). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Palma, H. (2015). *La epistemología evolucionista popperiana: Redefinición del modelo de ciencia sin sujeto*. Teseo. Recuperado de <https://www.teseopress.com/eepopperiana1/chapter/capitulo-iv-la-epistemologia-evolucionista-popperiana/>
- Platón (1988). *Diálogos IV: República* (M. Eggers, Trad.). Madrid, España: Editorial Gredos. (Obra original publicada aproximadamente en el Siglo V a. e. c.)
- Parménides (2007). *Poema* (J. Llansó, Trad.). Madrid, España: Akal. (Obra original publicada aproximadamente en el siglo VI a. e. c.)
- Popper, K. (1985). *La lógica de la investigación científica* (V. Sánchez, Trad.). Madrid, España: Tecnos. (Obra original publicada en 1934)
- Putnam, H. (2006). *Razón, verdad e historia* (J. Cloquell, Trad.). Madrid, España: Tecnos. (Obra original publicada en 1981)
- Quintanilla, M. (2017). *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Quintanilla, M. (2021). *A favor de la razón* (2.a. ed.). Pamplona, España: Laetoli.

- Reale, G. y Antiseri, D. (1988). *Historia del pensamiento filosófico y científico: Del Romanticismo hasta hoy* (Vol. 3) (J. Iglesias, Trad.). Barcelona, España: Herder. (Obra original publicada en 1983)
- Solís, C. y M. Selles (2020). *Historia de la ciencia* (10.ª ed.). Barcelona, España: Espasa.
- Steup, M., y Neta, R. (2020). Epistemology. En E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (2020). Metaphysics Research Lab, Stanford University. Recuperado de <https://plato.stanford.edu/entries/epistemology/>
- Störig, H. (2015). *Historia universal de la filosofía* (A. Gómez). Madrid, España: Tecnos. (Obra original publicada en 1950)