

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIV JORNADAS

VOLUMEN 10 (2004), Nº10

Pío García
Patricia Morey
Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Ciencia y metafísica en el pensamiento de Karl Popper

Claudio M. González*

Introducción

El objetivo de este trabajo es exponer la relación que existe entre ciencia y metafísica de acuerdo a Karl Popper, y mostrar la evolución que tuvo lugar en el pensamiento de este autor en cuanto a la valoración que hace de la metafísica. En una primera etapa, Popper reconoce que, en cierto sentido, la ciencia y la metafísica son inseparables. Esto es así por un lado porque aunque una teoría cumpla con el criterio de demarcación por él propuesto, y por lo tanto su consideración sea asunto de la ciencia empírica, igualmente puede albergar ingredientes metafísicos ineliminables. Por otro lado Popper reconoce que la investigación científica es, desde un punto de vista psicológico, imposible sin ciertas ideas generales o brumas, en las cuales tenemos una "fe metafísica". Un ejemplo de ello es la creencia en regularidades. En esta etapa, Popper sostiene que dichas ideas metafísicas son injustificables y no pueden ser sometidas a una discusión crítica. En una etapa posterior, Popper mejora su valoración de la metafísica: por un lado pasa a reconocer que las tesis metafísicas no son meras creencias en las que sólo se podemos tener fe sino que se pueden discutir y criticar racionalmente. Elabora así un segundo criterio de demarcación que procede dentro de la metafísica misma y que permite distinguir entre tesis metafísicas inútiles y tesis metafísicas sobre las cuales vale la pena discutir. Por otro lado, "oficializa" el rol de la metafísica al sostener que la investigación científica va asociada a programas metafísicos de investigación que tienen una importante función heurística.

Limitaciones del criterio de demarcación

Es sabido que Popper propone un criterio de demarcación que permite distinguir por un lado la ciencia empírica y por otro lado otros productos del ingenio humano, entre los cuales la metafísica nos interesa especialmente en este trabajo. Un enunciado de la ciencia empírica se caracteriza por ser falsable, mientras que un enunciado metafísico se caracteriza por no ser falsable, de modo que si alguien propone una teoría científica debe poder indicar qué hechos concebibles admitiría como refutaciones. En la *Lógica de la investigación científica*, en el apartado 21, Popper formula esta idea más técnicamente diciendo que una teoría se llama "empírica" o "falsable" cuando divide de modo inequívoco la clase de todos los posibles enunciados básicos en dos subclases no vacías: por un lado la clase de todos los enunciados básicos con la que es incompatible, a los que excluye o prohíbe, es decir la clase de los falsadores potenciales, y por otro lado la clase de los enunciados básicos con los que no está de contradicción o que permite.

Sin embargo, Popper admite ciertas limitaciones de su criterio de demarcación. En efecto, en la obra antes citada reconoce que las teorías científicas pueden

* Universidad de Buenos Aires

contener elementos metafísicos que no sea posible eliminar por medio de una regla tajante.¹ Un ejemplo claro es la noción metafísica de espacio absoluto incluida en la teoría de Newton. En una obra posterior como *Realismo y el objetivo de la ciencia*, Popper ya no es tan cauto y afirma de manera más enfática que no cree que sea posible eliminar todos los elementos metafísicos de la ciencia porque están "demasiado estrechamente entretejidos con el resto"² En *Conjeturas y refutaciones* también afirma que el criterio de demarcación no puede ser absolutamente tajante y agrega que la refutabilidad tiene grados, de modo que habrá teorías bien testables, otras apenas testables y otras no testables, y agrega que "estas últimas carecen de todo interés para los científicos empíricos. Se las puede llamar metafísicas"³ Cabe hacer notar la baja valoración de la metafísica que se manifiesta en este párrafo, ya que se dice que las teorías metafísicas no son interesantes. Más adelante veremos que en obras posteriores, e incluso en otros párrafos de la misma obra, esta visión se modifica y Popper termina atribuyéndole a la metafísica una gran importancia.

La fe metafísica

Así como, a pesar del criterio de demarcación, la metafísica sigue atada a la ciencia en tanto la aplicación de dicho criterio no puede impedir que ciertos ingredientes metafísicos permanezcan dentro de las teorías científicas, la metafísica seguirá atada a la ciencia también en dos sentidos distintos que corresponden a diferentes etapas de la evolución del pensamiento de Popper, evolución a través de la cual la metafísica va adquiriendo un status cada vez más "digno". Uno de esos sentidos aparece en la primera publicación de *La lógica de la investigación científica*, donde Popper sostiene que la actividad científica es imposible si no está acompañada por una cierta "fe metafísica" que se expresa, por ejemplo, en la creencia en que existen leyes en la naturaleza:

No sabemos: sólo podemos adivinar, y nuestras previsiones están guiadas por la fe en leyes, en regularidades que podemos (...) descubrir: fe científica, metafísica (...)⁴

En la misma obra aclara que así como han habido ideas metafísicas que resultaron un obstáculo para el avance de la ciencia, existieron otras, el atomismo especulativo por ejemplo, que resultaron de ayuda. Y agrega que desde un ángulo psicológico, cree que "la investigación científica es imposible sin fe en algunas ideas de índole puramente especulativa (a veces sumamente brumosas): fe desprovista enteramente de garantías desde el punto de vista de la ciencia y que en esta medida es metafísica."⁵

La posibilidad de discutir y evaluar las tesis metafísicas

El cambio hacia una valoración más positiva de la metafísica se puede ver en el trayecto que media entre la primera publicación de *La Lógica de la investigación científica* en 1934 y la de *Conjeturas y refutaciones* en 1963. En la primera obra, la metafísica, como dijimos, era cuestión de meras creencias e ideas brumosas inaccesibles a la discusión racional. En la segunda obra en cambio, las tesis metafísicas se consideran susceptibles de discusión crítica. Este cambio ya aparece anticipado en el apéndice X a *La lógica de la investigación científica*, agregado unos veinti-

cinco años después de la primera publicación de la obra. En dicho apéndice se refiere a la tesis metafísica que sostiene que hay leyes necesarias en la naturaleza. Popper dice que aunque dicha tesis es irrefutable, tiene un gran significado intuitivo en relación con nuestras tentativas de comprender el mundo. Agrega que si bien no puede ser establecida por argumentos empíricos ni de otra índole, él cree que es una tesis verdadera y aclara que tratará de ir más allá de lo que dijo originalmente (en la publicación de 1934), reconociendo que el hecho de que sea una tesis irrefutable no impide discutir sobre ella de un modo racional, es decir crítico. Consideraciones similares aparecen en *Realismo y el objetivo de la ciencia* donde se refiere a la discutibilidad de los enunciados metafísicos. La contrastabilidad, nos dice, es un cierto tipo de discutibilidad, la que emplea argumentos empíricos que recurren a la observación y al experimento. Los enunciados metafísicos no son contrastables pero pueden ser discutibles "por el simple mecanismo de discutir sobre ellos" De este modo, la "discutibilidad puede ser aplicada tanto a las teorías científicas como a las metafísicas. Otro ejemplo de este cambio de actitud aparece en la siguiente cita de *Búsqueda sin término*, (obra publicada en 1976), en la cual Popper expresa su nueva posición ante la tesis metafísica del realismo y la compara con su postura original de 1934:

La lógica de la investigación científica era el libro de un realista, aunque por aquel tiempo no hubiese pretendido decir gran cosa sobre el realismo. La razón estaba en que entonces no me había dado cuenta de que una posición metafísica, aunque no fuese contrastable, podía ser racionalmente criticable o argüible. Yo había confesado ser realista pero pensando que esto no pasaba de una confesión de fe (...) ⁶

Criterios para la evaluación de las tesis metafísicas

En *Conjeturas y refutaciones*, donde aparece esta idea de la discutibilidad de las tesis metafísicas expone los criterios con los cuales deben ser evaluadas. Nos dice que si una teoría metafísica fuese solamente una afirmación aislada ante la cual se debiera decidir aceptarla o rechazarla, entonces sería imposible discutirla críticamente, pero lo mismo sucede con una teoría física. En realidad, tanto las teorías físicas como las metafísicas no surgen aisladamente sino que son intentos de resolver problemas y son comprensibles y racionales sólo en relación con un conjunto de problemas dados. Por ello, al enfrentarnos con una teoría metafísica, aunque ésta no es contrastable, podemos igualmente evaluarla y tratar de resolver si considerarla verdadera o falsa. Para ello, debemos someterla a una discusión crítica que implica considerarla como candidata a una solución para un conjunto de problemas, haciéndonos una serie de preguntas como las siguientes:

- ¿Resuelve el problema?
- ¿Lo resuelve mejor que otras teorías?
- ¿Ha desplazado simplemente el problema?
- ¿Es simple la solución?
- ¿Es fecunda?
- ¿Contradice otras teorías filosóficas necesarias para resolver otros problemas?

En *Teoría cuántica y el cisma en Física*, luego de exponer su teoría metafísica de las propensiones, expone criterios para evaluar dicha teoría, y para evaluar por lo

tanto cualquier otra teoría metafísica. Algunos de los criterios que expone coinciden con los indicados anteriormente, pero también aparecen otros nuevos. Por ejemplo, afirma que su teoría debería ser comparada con otras perspectivas rivales en términos de simplicidad, coherencia con ciertas teorías aceptadas, capacidad unificadora, capacidad de no generar dificultades mayores que las que trata de resolver, atracción intuitiva y sobre todo fecundidad. En esta obra, Popper jerarquiza la fecundidad sobre todas las otras características, diciendo que si la teoría filosófica no lleva a nuevos problemas, o al menos a una nueva evaluación de los grandes problemas antiguos aún abiertos, la teoría debería ser descartada como un mero "sueño". En otro pasaje sostiene que el criterio para evaluar una teoría metafísica "será (...) fundamentalmente, el mismo que en las ciencias" ⁷ y el que la teoría merezca que se la tome en cuenta dependerá de su capacidad de suscitar críticas racionales y de inspirar intentos de superarla con algo mejor.

En el capítulo 8 de *Conjeturas y refutaciones*, Popper aplica la "discutibilidad" referida anteriormente a cinco teorías metafísicas. Las mencionaremos brevemente: el determinismo, que afirma que el futuro está contenido en el presente por estar completamente determinado por éste. El idealismo, que según la curiosa caracterización que Popper hace de él, afirmaría que "el mundo es mi sueño". El irracionalismo, según el cual tenemos experiencias irracionales en las que nos experimentamos como cosas en sí, por lo que tenemos cierto conocimiento de ellas. El voluntarismo, que sostiene que la cosa en sí es la voluntad (referencia a Schopenhauer). El nihilismo, que según otra también curiosa caracterización sostendría que en nuestro aburrimiento nos conocemos como nada, y que la cosa en sí es la Nada (referencia a Heidegger). Popper considera que cada una de esas cinco teorías es falsa aunque todas ellas son irrefutables. Por ejemplo, el idealismo metafísico es falso, y el realismo metafísico es verdadero. No lo sabemos en el sentido del conocimiento demostrable ni lo sabemos en el sentido de conocimiento científico contrastable, pero sin embargo el realismo metafísico es más razonable, pues su tesis rival no está apoyada por más argumentos o por argumentos más fuertes aunque no sean concluyentes.

La formulación de un segundo criterio de demarcación dentro de la metafísica misma

El cambio de posición de Popper, por el cual termina concediendo que las tesis metafísicas son susceptibles de ser evaluadas críticamente, se traduce en la formulación de un segundo criterio de demarcación. El primer criterio de demarcación permite distinguir entre ciencia y metafísica. El segundo criterio de demarcación procede dentro de la metafísica misma y permite distinguir las tesis metafísicas inútiles de las valiosas, e incluiría los criterios citados anteriormente para evaluar tesis científicas. Al respecto, nos dice en *Teoría cuántica y el cisma en Física*, tomo III del *Post Scriptum*, obra que si bien fue escrita entre los años 1951 y 1956 fue publicada recién en 1982:

Quizá sea aquí donde podemos encontrar un criterio de demarcación *dentro de la metafísica*, entre sistemas metafísicos sin valor racional y sistemas metafísicos que merece la pena discutir y sobre los que merece la pena pensar ⁸

En *Realismo y el objetivo de la ciencia*⁹ da como ejemplo de tesis metafísica sin valor para la ciencia cierto tipo (no todo tipo) de enunciados puramente existenciales. Por ejemplo, el enunciado "existe una serpiente marina" no tiene ningún interés para el científico (a menos que se agregue alguna indicación sobre cómo contrastarla). Pero incluso esto tiene excepciones, si reparamos en que a veces hasta las aserciones puramente existenciales pueden llegar a ser sugestivas para la ciencia. Por ejemplo, el enunciado "existe una piedra filosofal que convierte los metales bajos en oro" a pesar de que su carácter existencial la hace irrefutable, alentó investigaciones que fueron importantes para lo que luego sería la química científica.

Los programas metafísicos de investigación

Otro aspecto de la mejora en la valoración de la metafísica se traduce en una suerte de "oficialización" de la misma ya que Popper termina sosteniendo que la investigación científica va asociada a lo que llama "programas metafísicos de investigación", tal como lo sostiene en el siguiente párrafo de *El yo y su cerebro*, obra publicada en 1976:

...las hipótesis metafísicas son importantes para la ciencia al menos en dos sentidos: antes que nada, para tener una visión general del mundo, precisamos hipótesis metafísicas. En segundo lugar, en el estado actual de nuestra investigación, nos guiamos por programas metafísicos de investigación!¹⁰

Los programas metafísicos de investigación tienen la función heurística de guiar la investigación, contribuyen a la creación de problemas, determinan en gran medida la dirección en la que se buscan soluciones y el tipo de explicaciones que se considerarán satisfactorias. En *Teoría cuántica y el cisma en Física*, Popper aclara que llama "metafísicos" a estos programas en dos sentidos. Primero, porque no son refutables. En un segundo sentido, que también aparece en el párrafo citado anteriormente, los programas de investigación son metafísicos porque contienen concepciones generales sobre la estructura del universo o "vastas generalizaciones basadas en diversas ideas intuitivas" o "imágenes unificadas del mundo"¹¹

Popper atribuye a los programas metafísicos cierta transitoriedad, en tanto éstos pueden llegar a convertirse en teorías científicas al lograr hacerse contrastables. Por ejemplo, considerando el atomismo, encontramos que antes de Avogadro tal teoría era metafísica porque no había posibilidad de refutarla, ya que el hecho de que no se observasen los corpúsculos podía ser explicado diciendo que son demasiado pequeños para ser detectados. Pero cuando se hizo posible calcular el tamaño de la molécula quedó más o menos neutralizada esa estrategia inmunizadora, de modo que la refutación se hizo posible en principio y el atomismo se convirtió entonces en una teoría científica. Otra característica de los programas metafísicos de investigación es que en general los científicos no son conscientes de ellos, salvo en los casos en que son deliberadamente creados, como considera Popper que sucede con su propia teoría de las propensiones.

En la obra mencionada anteriormente, Popper da varios ejemplos de programas metafísicos de investigación.

- el universo en bloque de Parménides, que contiene como ideas generales la negación del vacío, del movimiento y del cambio, al mismo tiempo que sostiene la necesidad de una imagen racional del mundo basada en la deducción y el principio de contradicción. Cabe destacar que la teoría de Parménides, que en esta obra es presentada con la jerarquía de un programa metafísico de investigación, en una obra anterior, *Conjeturas y refutaciones*, es presentada como un mito, aunque reconoce igualmente el valor del mito en tanto puede tener importantes anticipaciones de teorías científicas. En el caso del "mito" de Parménides, Popper cree que su universo en bloque sería una anticipación de la teoría cosmológica relativista de Einstein.
- El atomismo, cuyas ideas generales son que el mundo consiste en átomos y vacío, la aceptación del cambio explicado por el movimiento de los átomos y la reducción de todo cambio cualitativo a movimiento y reorganización de los átomos.
- La geometrización, tal como aparece en la cosmología del *Timeo* de Platón, en la cual se considera que el mundo físico es espacio lleno de materia, siendo la materia espacio formado o moldeado. Dado que la geometría es la teoría de las formas y del espacio, las propiedades fundamentales de la materia son en este programa explicadas geoméricamente. Esta geometrización del cosmos es luego retomada por Eudoxo y Calipo.
- El esencialismo y potencialismo de Aristóteles, que se caracteriza por su negación del vacío y la afirmación de la existencia de substancias con esencias que se despliegan pasando de la potencia al acto.
- También la física del Renacimiento, con Copérnico, Bruno, Kepler y Galileo, que en gran medida restaura la cosmología geométrica de Platón y emplea el método hipotético deductivo.
- La teoría del mundo como reloj, presente en Hobbes, Descartes y Boyle. Según este programa la esencia de la materia es idéntica a su extensión espacial y por ello toda teoría física debe ser geométrica. Además, los cambios cualitativos son explicados como movimientos cuantitativo-geométricos de la materia. Este programa vuelve a ser mencionado en *Realismo y el objetivo de la ciencia*, donde se señala que se caracteriza por interpretar el universo físico en términos de materia extensa en movimiento y por afirmar también que toda causación física se da por empuje.
- El dinamismo, tal como aparece en la obra de Newton, que sostiene que toda causación física debe ser explicada o por el empuje o por fuerzas centrales de atracción y que todo cambio de un estado físico depende funcionalmente de otro cambio (principio de las ecuaciones diferenciales). El dinamismo aparece también en el caso de Leibniz, quien sostiene una concepción dinámica de la materia en la que ésta es considerada espacio lleno de fuerzas de repulsión. Esta teoría es luego continuada por Kant y Boscovich.

- El programa de los campos de fuerzas de Faraday y Maxwell, que sostiene que existen campos cambiantes de fuerzas cuyos cambios locales dependen de cambios locales a distancias decrecientes. Los átomos o moléculas de materia son explicados en términos de campos de fuerzas o de perturbaciones de campos de fuerzas.
- La teoría unificada de campos de Riemann, Einstein y Schrödinger. En este programa se geometrizan los campos, tanto gravitatorios como electromagnéticos. La teoría de campos de la luz se generaliza en una teoría de campos de las partículas, y por lo tanto de la materia, resultando así la materia perturbación (vibración) del campo. Este programa permite predecir que la materia es destructible y que es inter-convertible con la radiación, es decir con la energía de campos.
- La interpretación estadística de la teoría cuántica, de acuerdo a la cual lo que existe son corpúsculos o partículas, y según la cual el campo y su vibración sólo son instrumentos matemáticos de una física de partículas indeterminista que permiten calcular la probabilidad estadística de encontrar una partícula en un estado determinado.

Esta breve enumeración muestra que a través de la sucesión de los programas metafísicos de investigación mencionados se tratan los problemas fundamentales de la física, como por ejemplo el del cambio, el del espacio, el de los átomos y el vacío o el de la estructura atómica de la materia. En otras áreas, el darwinismo y hasta el psicoanálisis son mencionados como programas metafísicos de investigación.

Estos programas metafísicos son discutibles racionalmente, se les puede aplicar la "discutibilidad" mencionada anteriormente y los criterios ya expuestos para distinguir las tesis metafísicas valiosas de las inútiles. Así, en *Realismo y el objetivo de la ciencia* afirma que los programas metafísicos de investigación están abiertos a la discusión y pueden ser cambiados "a la luz de la esperanza que inspiran o de los desengaños de los que pueden considerarse responsables."¹²

Constatamos de este modo un acentuado cambio en la valoración que Popper hace de la metafísica, si la comparamos con su postura originaria de acuerdo a la cual la metafísica es cuestión de ideas brumosas en las cuales se puede tener fe pero que son ajenas al ámbito de la discusión racional.

Bibliografía

- POPPER, K., *Conjeturas y refutaciones*, Barcelona, Ediciones Paidós, 1983.
- POPPER, K., *Post Scriptum a La lógica de la investigación científica* Volumen I. Realismo y el objetivo de la ciencia. Madrid. Editorial Tecnos, 1998.
- POPPER, K., *Post Scriptum a La lógica de la investigación científica*. Volumen II. El universo abierto. Un argumento a favor del indeterminismo. Madrid. Editorial Tecnos. 1986.
- POPPER, K., *Post Scriptum a la lógica de la investigación científica*. Volumen III. Teoría cuántica y el cisma en Física. Madrid. Editorial Tecnos, 1985.
- POPPER, K., *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*. Madrid. Editorial Tecnos, 1985.
- POPPER, K., *El yo y su cerebro*, Barcelona, Labor universitaria, 1985.
- POPPER, K., *Conocimiento objetivo*, Madrid, Editorial Tecnos, 1982.
- POPPER, K., *La lógica de la investigación científica*. Madrid. Editorial Tecnos, 1982.
- POPPER, K., *Los dos problemas fundamentales de la epistemología*, Madrid, Editorial Tecnos, 1980.

Notas

- 1 Popper, K., *Lógica de la investigación científica*, pg. 82
- 2 Popper, K., *Realismo y el objetivo de la ciencia*, pg. 218
- 3 Popper, K., *Conjeturas y refutaciones*, pg. 313
- 4 Popper, K., *La lógica de la investigación científica*, pg. 235
- 5 Popper, K., *La lógica de la investigación científica*, pg. 235
- 6 Popper, K., *Búsqueda sin término*, pg. 200
- 7 Popper, K., *Teoría cuántica y el cisma en Física*, pg. 222
- 8 Popper, K., *Teoría cuántica y el cisma en Física*, pg. 222
- 9 Popper, K., *Realismo y el objetivo de la ciencia*, pg. 232
- 10 Popper, K., *El yo y su cerebro*, pg. 496
- 11 Popper, K., *Teoría cuántica y el cisma en Física*, pg. 181
- 12 Popper, K., *Realismo y el objetivo de la ciencia*, pg. 232