

Antonio Diéguez, *Realismo científico. Una introducción al debate actual en la filosofía de la ciencia*, Málaga: Universidad de Málaga, 1998.

INTRODUCCIÓN

Lo que a nosotros nos salva es la eficiencia..., el culto por la eficiencia.

Joseph Conrad, *El corazón de las tinieblas*.

El fogonero del viejo vapor en el que Marlow, el protagonista de la célebre narración de Conrad, remontaba el inmenso río, adentrándose cada vez más en la selva, era "un muchacho realmente eficaz". Sabía encender y hacer funcionar la caldera a la perfección. Y sin embargo, sus conocimientos técnicos eran nulos. Se trataba de un salvaje bien entrenado que había forjado para sí mismo una curiosa explicación de su actividad: "lo que sabía era que si el agua desaparecía de aquella cosa transparente, el mal espíritu encerrado en la caldera mostraría su cólera por la enormidad de su sed y tomaría una venganza terrible". Sin duda un experto en termodinámica habría explicado el asunto de una manera distinta, pero no habría hecho que el barco avanzase mejor entre el silencio de la espesa vegetación. La teoría del fogonero, una superstición ingenua, le servía para controlar la presión mediante un indicador al efecto, para relacionar causalmente el nivel del indicador con lo que sucedía en el interior de la caldera. Si no era capaz de entender los conceptos de evaporación, presión o trabajo, ni de formarse una imagen precisa de lo que ocurría, ¿a qué desengañarlo? A la hora de la verdad el resultado era tan bueno como si conociera los principios científicos en los que se basaba su funcionamiento, e incluso puede que el temor al espíritu prisionero le hiciera más diligente.

Pero ¿qué decir de la teoría del experto? ¿Es verdaderamente un reflejo fiel de la realidad, de los mecanismos objetivos en los que consiste la caldera y de las propiedades del mundo natural que determinan su funcionamiento? ¿Y si las leyes de la termodinámica fuesen también una mera

ficción útil, aunque más sofisticada que la del fogonero? ¿Hay más razones para creer en la existencia real de moléculas de agua en gran agitación que en la de los espíritus irascibles? Claro que las hay –se dirá–, la teoría cinético-molecular de los gases y las leyes de la termodinámica están basadas en la experiencia, mientras que la teoría del fogonero es una invención arbitraria, típica de un modo de pensar mágico que sobrevive sólo en culturas primitivas, ajenas a la ciencia. La experiencia nos muestra los procesos de transformación del calor en trabajo mecánico, pero hasta ahora no ha permitido establecer la existencia de los espíritus. Además, es absurdo comparar siquiera ambas cosas. Lo del fogonero no es ni mucho menos una teoría; a lo sumo es una fábula. Para que haya una teoría debe haber un sistema ordenado de conocimientos conectados suficientemente con la experiencia, y la explicación del fogonero ni es sistemática ni tiene conexión suficiente con la experiencia.

Muy pocos discutirán que la explicación del experto en termodinámica es científica y la del fogonero no lo es; o que las leyes de la termodinámica cuentan con un sólido apoyo experimental, mientras que los espíritus alojados en las calderas carecen de él por el momento. Sin embargo, no es ese el fondo de la cuestión. El problema más interesante que surge aquí no es el de la demarcación entre teorías científicas y teorías pseudocientíficas; un asunto que probablemente ha hecho correr más tinta de la que merecía. El problema es si las explicaciones científicas del mundo, por el hecho de poseer un ajuste muy fino con los datos de la experiencia, pueden justificar la pretensión de que el mundo es realmente tal como dicen, al menos de modo aproximado. En otras palabras, interesa averiguar si una teoría que encaja con lo que la experiencia descubre en un dominio de fenómenos es *eo ipso* un reflejo ontológico del mundo en sí mismo, dentro de unos márgenes de error razonables. La alternativa sería pensar que las teorías científicas, incluso las mejores, se limitan a ser instrumentos de predicción, herramientas conceptuales para manejarnos eficientemente con la realidad, sea ésta como sea. ¿No será –cabría preguntarse– que la teoría del fogonero, a diferencia de la del experto, no lleva muy lejos cuando se quieren controlar otros aspectos del mundo más complejos que el estallido de calderas, y que esa es la única diferencia relevante entre ellas? Entre los filósofos de la ciencia hay quienes así lo sostendrían sin ningún reparo. Hace ya más de cuatro décadas que Quine se expresó en tal sentido en relación con los dioses homéricos, que

tienen más pedigrí que los espíritus de las calderas, pero igual consistencia. Estas son sus palabras:

Como empirista, sigo concibiendo el esquema conceptual de la ciencia como un instrumento destinado en última instancia a predecir experiencia futura a la luz de la experiencia pasada. Introducimos con razón conceptualmente los objetos físicos en esta situación porque son intermediarios convenientes, no por definición en términos de experiencia, sino irreductiblemente puestos con un estatuto epistemológico comparable al de los dioses de Homero. Yo por mi parte, como físico lego que soy, creo en los objetos físicos y no creo en los dioses de Homero, y considero un error científico orientar su creencia de otro modo. Pero en cuanto a fundamento epistemológico, los objetos físicos y los dioses difieren sólo en grado, no en esencia. Ambas suertes de entidades integran nuestras concepciones sólo como elementos de cultura. El mito de los objetos físicos es epistemológicamente superior a muchos otros mitos porque ha probado ser más eficaz que ellos como procedimiento para elaborar una estructura manejable en el flujo de la experiencia.¹

Quienes no están familiarizados con la historia y la filosofía de la ciencia probablemente encontrarán muy extraños y rebuscados estos desvelos. Temo incluso que algún lector con formación científica considere llegado el momento de cerrar el libro sin más contemplaciones. Y sin embargo, como vamos a ver en las páginas que siguen, cuestiones de este tipo han preocupado y siguen preocupando a los científicos y han sido objeto de amplia discusión por los filósofos. Mostraremos que, en efecto, no resulta nada fácil establecer con rigor qué tipo de conexiones se dan entre nuestras teorías científicas y eso que siempre se ha llamado 'la realidad'.

Seguramente, con una buena dosis de empeño, alguien podría rastrear las huellas del actual debate en filosofía de la ciencia entre realistas y antirrealistas hasta los confines mismos del pensamiento occidental. Al fin y al cabo la posibilidad de trazar relaciones entre cosas diversas no conoce más límite que el talento imaginativo de cada persona, aunque más allá de cierto punto, en ocasiones bastante cercano, la tarea suele carecer de pertinencia. Podría establecer –y no sin razón– lazos entre el realismo científico y el realismo platónico sobre los universales; entre el instrumentalismo de muchos físicos actuales y la pretensión de raíz platónica que desde Eudoxo y Calipo hasta Osiander y el cardenal Bellarmino quiso hacer de la astronomía una

1. W.v. O. Quine (1984/1953), p. 79.

ciencia para "salvar los fenómenos"; o también, por qué no, entre la interpretación de Copenhague de la mecánica cuántica y el idealismo subjetivo de Berkeley. No es nuestro propósito hacer nada de esto aquí puesto que, en la medida en que poseen interés estas conexiones, ya han sido suficientemente señaladas por otros.² Además, el realismo científico presenta peculiaridades que lo distinguen de las formas tradicionales de realismo y hacen posible una comprensión relativamente independiente del mismo. Esas peculiaridades obedecen precisamente al inmediato contexto científico y filosófico en el que cobró forma como respuesta a ciertos problemas y se desarrolló frente a sus rivales teóricos. En especial, el realismo científico, antes que como una tesis ontológica o epistemológica directa, se presenta como una concepción de las teorías científicas en función de la cual es necesario presuponer ciertas condiciones en el mundo y en nuestro acceso cognitivo a él.

Se pueden localizar dos fuentes cercanas del realismo científico contemporáneo. La primera de ellas brota en la ciencia misma y tiene a su vez dos momentos. Por un lado, las dificultades con las que tropezó el instrumentalismo de inspiración positivista defendido por algunos eminentes científicos a finales del siglo pasado y principios del presente para dar cuenta de los resultados acerca del átomo obtenidos por la física y la química;³ por otro lado, y en continuidad con esto, el desafío que a lo largo de las últimas décadas algunos físicos han lanzado desde posiciones realistas, recogiendo el testigo de manos de descontentos como Einstein, Schrödinger o de Broglie, contra la otrora casi incuestionada interpretación de Copenhague de la mecánica cuántica. A estos episodios están dedicados los dos primeros capítulos del libro.

-
2. Para el antecedente histórico que me parece más relevante, la disputa entre realistas e instrumentalistas en el seno de la astronomía antigua, remito al lector al excelente libro de A. Elena (1985) o a mi breve exposición en Diéguez (1994). Esta disputa es citada en muchas ocasiones como un primer episodio histórico de la confrontación recurrente entre dos alternativas epistemológicas, a cuya ejemplificación reciente estaríamos asistiendo en los últimos años con motivo de otras teorías científicas. No conviene olvidar, sin embargo, que el asunto de fondo que se discutía entonces no era si las "teorías científicas" debían ser interpretadas literalmente o como instrumentos predictivos porque así lo requería un atento análisis epistemológico sobre sus límites y funciones. Lo que se discutía era el lugar de la astronomía matemática en relación con la filosofía natural, así como el papel que determinadas preconcepciones filosóficas y religiosas debían jugar con respecto a las ideas cosmológicas.
 3. Según I. Hacking, el término 'realismo científico' fue usado por primera vez en ese momento. Cf. Hacking (1983), p. 31.

La segunda fuente se sitúa en la crisis en la que entró a comienzos de los sesenta el positivismo lógico y en las vías de reflexión filosófica que se abrieron como consecuencia de ello. Oficialmente, para los miembros de la corriente positivista, el choque entre realismo e instrumentalismo tenía sólo un carácter lingüístico y generaba una disputa metafísica carente de sentido empírico o basada en una vacía diferencia verbal. Moritz Schlick concedía que, al afirmar la existencia independiente de la realidad exterior, el realista pudiera estar expresando su propia actitud psicológica ante el mundo empírico, pero no un enunciado significativo sobre él. Y Carnap, en notable coincidencia con Nagel, sostenía que la adopción de un punto de vista realista o instrumentalista "es una cuestión que depende de la manera de hablar que se prefiera en un conjunto determinado de circunstancias. Decir que una teoría es un instrumento de confianza —esto es, que se confirmarán las predicciones de sucesos observables deducidas de ella— es esencialmente lo mismo que decir que la teoría es verdadera y que las entidades teóricas, inobservables, de las que habla existen. Así, no hay ninguna incompatibilidad entre la tesis de los instrumentalistas y los realistas".⁴ Sin embargo, esta declaración de neutralidad fue más bien una toma de posición encubierta. El neopositivismo siempre se mostró mucho más receloso ante cualquier actitud realista en la ciencia que ante el más abierto instrumentalismo. No en vano el realismo porta un bagaje metafísico mayor y, por tanto, más molesto para el neopositivismo. El instrumentalismo podía además encajar fácilmente con el fenomenismo de dicha escuela. De hecho, la propia filosofía positivista, con su empirismo radical y su aversión a toda tesis que pareciera ir más allá de lo contrastable a partir de la experiencia, llevó a muchos físicos a adoptar una posición instrumentalista, creyendo erróneamente que así se mantenían neutrales en filosofía y se atenían en exclusiva a los dictados de los datos comprobables. En la actualidad el *empirismo constructivo* de van Fraassen recupera ese instrumentalismo fenomenista ligado a las tesis del empirismo radical, y muestra claramente que lejos de ser neutral, el positivismo es incompatible con posiciones realistas.

El positivismo lógico cedió su hegemonía en favor de posiciones diversas que podrían agruparse, salvando las particularidades, en dos corrientes principales. La vía más concurrida, y la más beligerante, fue la

4. Carnap (1985), p. 218. Cf. Schlick, "Positivism and Realism", en Ayer (ed) (1959), y Nagel (1961), cap. VI.

iniciada por algunos filósofos inspirados en el Wittgenstein de las *Investigaciones lógicas*, así como por historiadores y sociólogos de la ciencia que pensaron que había llegado el momento de mirar directamente a la práctica científica tal y como ésta se produce en los laboratorios en vez de elaborar una reconstrucción racional de la misma, válida sólo sobre el papel. Autores como N. R. Hanson, M. Polanyi, W. V. Quine, T. Kuhn, P. Feyerabend, S. Toulmin y N. Goodman apelaron a la historia, a la psicología, a la jurisprudencia, la sociología o al arte en lugar de a la lógica como instrumento de análisis de la investigación científica. Dejaron de lado la preocupación por delimitar un método exclusivo y único que supuestamente distinguiría a la ciencia de otros saberes y la convertiría en modelo de racionalidad. En vez de eso, la preocupación de estos filósofos consistió en mostrar cómo, por el contrario, la ciencia es una actividad humana sometida a los mismos avatares que cualquier otro producto cultural, como el arte o la política; donde la racionalidad, entendida al modo estricto de la lógica, desempeña una función muy limitada y donde no es posible la aplicación de criterios objetivos de juicio entre teorías rivales porque sencillamente, en las ocasiones en que de verdad importaría tenerlos, tales criterios no existen. Esta concepción de la ciencia, en la que las teorías rivales no son conmensurables y en la que los factores externos al contenido de las teorías (factores sociales, psicológicos, políticos, etc.) son determinantes en la actitud de los científicos hacia ellas, ha de ser necesariamente antirrealista. Así lo reconoció Kuhn al escribir: "Creo que no hay ningún modo independiente de cualquier teoría de reconstruir frases como 'realmente ahí'; la noción de un emparejamiento entre la teoría y su equivalente 'real' en la naturaleza me parece ahora ilusoria en principio. Además, como historiador, estoy impresionado con la implausibilidad de esta perspectiva. No dudo, por ejemplo, de que como instrumentos para resolver problemas la mecánica de Newton mejora a la de Aristóteles y que la de Einstein mejora a la de Newton. Pero no puedo ver en su sucesión ninguna dirección coherente de desarrollo ontológico".⁵ Este antirrealismo ha ejercido una enorme influencia en la filosofía de la ciencia más reciente, debido sobre todo al prestigio de Kuhn.

Pero, aunque haya recibido hasta ahora menos atención por parte de los historiadores de la filosofía, es posible también percibir las trazas de una segunda vía abierta tras la caída del positivismo. Esta segunda vía fue y es

5. T. S. Kuhn (1970), p. 206.

crítica a la vez con el positivismo y con la reacción relativista e historicista subsiguiente. Popper, Lakatos, el primer Feyerabend, J. J. C. Smart, W. Sellars, seguidos después por R. Bhaskar, S. Kripke, el primer Putnam, R. Boyd, M. Bunge, R. Tuomela e I. Niiniluoto entre otros, opusieron a la "Concepción Heredada" una filosofía realista que abría las puertas a las cuestiones ontológicas y que, sin dejar de otorgar a la experiencia un papel epistemológico central, no hacía de ésta una instancia inapelable en la que fundamentar y con la que justificar cualquier hipótesis. El reconocimiento de la actividad del sujeto cognoscente en el proceso de conocimiento propició una revalorización de la filosofía kantiana frente al empirismo tradicional. La imagen de la ciencia que resultaba de ello seguía siendo, como la neopositivista, una imagen racionalista, en el sentido de que el motor de su desarrollo serían los criterios racionales de juicio, objetivos y universales, aplicados al contenido de las teorías, y no los factores externos de tipo psicológico, social, político, etc. que pudieran influir sobre las decisiones de los científicos. Pero se abandonaba el fundacionalismo neopositivista que buscaba en los datos empíricos, y a través de un estricto encadenamiento inductivo, el suelo firme en el que fijar definitivamente los conocimientos científicos.

Los argumentos filosóficos y los ejemplos históricos aducidos en todos estos años en contra del realismo han sido abundantes y, en todo caso, han obligado a los realistas a reconsiderar sus tesis para encontrarles respuestas satisfactorias. W. Stegmüller, L. Laudan y el Putnam posterior a 1976, filósofos cercanos por otra parte al racionalismo del segundo grupo, están dispuestos incluso a abandonar el realismo para evitar las conclusiones extremas a las que llegan algunos de este segundo grupo. De todos estos asuntos se ocupan los capítulos tercero y cuarto del libro.

En el capítulo 3 se definirá el realismo científico, se delimitarán las distintas aserciones que pueden caer bajo ese mismo rótulo en diferentes contextos o en diferentes autores, y se expondrán los argumentos principales que han sido esgrimidos para defenderlo en alguna de sus variedades. Al más controvertido de estos argumentos, por ser también el que más serviría al realista en caso de ser aceptado, se reserva el capítulo 4. En él se mostrará que la llamada 'inferencia de la mejor explicación' puede ser salvada de las objeciones más fuertes que se han formulado contra ella. Se argüirá además

que la verdad no es un concepto fácilmente prescindible en la explicación del éxito de la ciencia.

Este último punto es puesto de manifiesto con mayor detalle en el capítulo 5, en el que se exponen los tres intentos más significativos en tiempos recientes de elaborar una explicación del funcionamiento de la ciencia sin recurrir al concepto de verdad o de aproximación a la verdad. Me refiero a la tesis de la inconmensurabilidad de las teorías propugnada por Kuhn y Feyerabend, a la filosofía neopragmatista de Laudan y al empirismo constructivo de van Fraassen. Se intentará mostrar allí que la susceptibilidades que despierta el concepto de verdad no justifican su abandono en favor de algún sustituto para ocupar su lugar como meta de la ciencia. Sobre todo teniendo en cuenta que estos sustitutos no dejan de presentar dificultades mayores cuando se rasca bajo su superficie.

El capítulo 6 se ocupa de la crítica de Putnam al realismo metafísico, entendido como la doctrina según la cual a) el mundo consta de una totalidad fija de objetos independiente de la mente, b) hay exactamente una descripción verdadera y completa de "cómo es el mundo", y c) la verdad consiste en la correspondencia de las palabras o los signos mentales con las cosas externas. Se expondrán sus argumentos, así como los aciertos y las dificultades que caracterizan al "realismo interno" que Putnam presenta como alternativa frente al realismo metafísico y al relativismo extremo. Para el realismo interno la relación entre mente y mundo es de mutua construcción, la mente hace al mundo y el mundo hace también a la mente; de modo que ni el mundo está hecho de antemano, es decir, no posee una estructura intrínseca aprehendida como tal por la mente, ni la mente puede prescindir de la objetividad que se le ofrece a través de la experiencia y que se resiste a la voluntad.

Finalmente, los capítulos 7 y 8 exponen las dos respuestas realistas que considero más elaboradas y representativas a todas estas cuestiones. Por un lado, el realismo constructivo de Ronald Giere, que pretende recoger mucho de lo aportado por los antirrealistas, y especialmente por van Fraassen, al modo de concebir las teorías. Por otro lado, el realismo científico crítico de Ilkka Niiniluoto, capaz de remozar las ideas realistas con nuevos y mejores argumentos, recurriendo para ello a algunas de las intuiciones del realismo

interno de Putnam, pero sin renunciar al concepto de verdad como correspondencia.

Este libro tiene una manifiesta intención expositiva e informativa, y presenta de la forma más clara que me ha sido posible algunas de las tendencias más recientes en filosofía de la ciencia; pero también toma una posición filosófica definida e intenta defenderla (con qué fortuna, eso el lector lo juzgará). Por eso el libro termina con un capítulo a modo de epílogo donde, aprovechando las conclusiones parciales obtenidas en cada capítulo, se razona la adopción de un realismo científico depurado de dogmatismos cientifistas. Si hubiera que resumir en pocas palabras cuál es el objetivo que ha animado la escritura de estas páginas diría que éste ha sido el mostrar que los argumentos con los que cuenta el realismo son más fuertes de lo que frecuentemente se cree, y que las alternativas al mismo no consiguen ofrecer algo más convincente a la hora de dar una imagen coherente y plausible de lo que la ciencia ha realizado y del modo en que ha alcanzado sus logros. Parfraseando a Ronald Giere, se trata de mostrar que, aunque el antirrealismo no es desde luego lógicamente imposible, es (también desde luego) bastante estrafalario.⁶

Como siempre que se intenta un estudio sobre un asunto complejo y multifacético (y el realismo en la filosofía de la ciencia actual, en el que aparecen entrelazadas cuestiones de tan hondo calado como la de la verdad de nuestros conocimientos, lo es en grado sumo) muchos temas han quedado sin tocar o lo han sido sólo de una forma tangencial. Es inevitable en tales casos la selección y, por lo demás, resulta imposible hacer justicia en la extensión del tratamiento o en la precisión de los análisis a todos los puntos de vista que podrían aportar algo en el esclarecimiento del tema. He procurado, no obstante, que no fuera sólo la simpatía la que dictara la pauta al respecto. Me he centrado en aquellos filósofos que se han acercado al problema enfocándolo desde sus consecuencias para las funciones epistemológicas que valga atribuir a las teorías científicas. Creo que están recogidos los autores y planteamientos que han contribuido de una forma más sustancial al debate, prestándose una atención especial a los más recientes. Las ausencias más significativas, que seguramente el lector localizará con facilidad, están justificadas ya sea por la existencia de abundantes estudios

6. Cf. W. Callebaut (1993), p. 171.

previos más detallados y completos que todo lo que pudiera haberse dicho aquí (tales son los casos de Popper y de Quine), ya sea por su alejamiento de los tópicos centrales que nos ocuparán en las páginas siguientes (tal es el caso de Dummett), ya sea porque su análisis serio exige un tratamiento separado (tal es el caso de los sociólogos de la ciencia).⁷

Son varias las personas a las que tengo mucho que agradecer por la colaboración prestada. En primer lugar están los compañeros y amigos que han leído el manuscrito en su totalidad o en parte y me han ayudado a pulirlo con sus comentarios. El que más ha hecho en tal sentido es Pascual Martínez Freire, cuyos conocimientos sobre las más diversas cuestiones y su buen hacer intelectual nunca dejan de admirarme. Pero igualmente debo mencionar a mis colegas, profesores de lógica o filosofía, Alfredo Burrieza Muñiz, Antonio Caba, Juan García González, Miguel García González, José María Herrera Pérez y Chantal Maillard. El profesor Carlos Criado Cambón, del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Málaga, revisó el capítulo 2 e hizo certeras y útiles observaciones que sirvieron para precisar su redacción inicial. Todos ellos, así como mis alumnos de doctorado de los cursos 1993, 1994, 1995 y 1996 en la Universidad de Málaga, han soportado con paciencia peroratas interminables sobre el realismo y han puesto las suficientes objeciones como para que los errores que queden en el texto sean producto exclusivo del empecinamiento del autor.

De un modo especial he de expresar mi agradecimiento al profesor Ilkka Niiniluoto por la acogida cordial y atenta que me dispensó durante mi visita a la Universidad de Helsinki en Abril de 1996 para discutir con él sobre estos asuntos. Es también de reconocer la amabilidad que tuvo el profesor Ronald N. Giere, de la Universidad de Minnesota, al enviarme algunas de sus publicaciones.

Finalmente, el Consejo de Dirección de la revista *Philosophica Malacitana* (actualmente *Contrastes*) ha tenido a bien permitirme el uso de dos de mis artículos previamente publicados en ella para su inclusión en este libro. Con algunas modificaciones aparecen como capítulos primero y segundo.

7. Quizás sea la falta de un tratamiento adecuado de la sociología de la ciencia lo que pueda dejar más insatisfecho al lector. Para una revisión crítica de los planteamientos de los sociólogos de la ciencia le remito a los siguientes lugares: J. R. Brown (ed) (1984), Olivé (1988), cap. III, Niiniluoto (1991), Bunge (1991) y (1992), y Giere (1995).