
El estado de la cuestión

Teoría actual de la ciencia

Ildefonso Murillo

Nuestra relación con la naturaleza y con los otros hombres está determinada en gran medida por la ciencia. ¿Quién puede dudarlo? La ciencia es uno de los elementos básicos de la cultura contemporánea. Su desarrollo ha modificado no sólo el contenido de la cultura, sino sus mismos cimientos. Por su propia dinámica, que lleva a profundas transformaciones de la realidad existente natural y social, «ha trastornado por completo la idea que la tradición occidental se había hecho de la razón, de la verdad, de las relaciones entre la razón teórica y la razón práctica, de la finalidad del hombre y de la naturaleza de la historicidad»¹. Nada extraño que los filósofos, científicos, teólogos, dirigentes religiosos y políticos se preocupen por la ciencia.

El conocimiento teórico de la ciencia trata de descifrar, entre otras cosas, las razones de su actual importancia. ¿Qué es la ciencia? ¿Cómo se explica su progreso? ¿Cuál es su fundamento o condiciones de posibilidad? ¿Qué puesto debe ocupar en nuestra cultura? ¿Hay motivos para considerarla *superior* a las otras manifestaciones del espíritu humano?

Entiendo la expresión «teoría de la ciencia» en sentido amplio. Designa todo conocimiento teórico de la ciencia. No importa la perspectiva desde la que se haya conseguido.

Con el término *ciencia* no me refiero a todo conocimiento racional, crítico o riguroso y sistemático de lo real. Suelo restringir su sentido al ámbito de las ciencias positivas o empíricas: a las ciencias naturales y a todos los saberes que proceden según ese modelo epistemológico.

El adjetivo *actual* indica aquí el presente y el pasado inmediato o más cercano. Centro mi atención en la teoría de la ciencia de los últimos 25 años: desde 1960 a 1985.

¹ J. LADRIERE: *El reto de la racionalidad*. Sígueme, Salamanca, 1978, p. 13

Estos últimos años se ha producido una explosión bibliográfica sobre lo que llamamos «teoría de la ciencia» también en España, aunque no sea comparable con la que se ha dado en los países anglosajones o Alemania Occidental. Recordemos la colección *Estructura y función* de la Editorial Tecnos y *Ciencia de la ciencia* de la Editorial Ariel. Especial mención merece la revista *Teorema*, nacida el año 1971. Sus números han prestado un gran servicio, durante más de diez años, a personas interesadas por esta temática. Entre los libros publicados no faltan obras originales².

Las actitudes teóricas actuales frente al fenómeno científico son muy complejas. A la multiplicidad de corrientes filosóficas que meditan sobre la ciencia hay que añadir variadas investigaciones científicas acerca de este hecho cultural. Debemos renunciar, por esto, desde el principio, a describir el panorama en toda su riqueza.

Nos tenemos que conformar con breves *muestras* orientativas tomadas de las publicaciones correspondientes a distintas tendencias. Apenas insinúo el espíritu que mueve a las corrientes y pensadores que considero más valiosos o influyentes. En las notas irán apareciendo referencias bibliográficas, donde podemos ampliar las tesis que expongo. Acerca de cada tendencia presento más o menos directamente cuatro puntos: 1) temas de los que trata, 2) metodología que emplea, 3) intereses que la mueven y 4) resultados a los que llega.

Preocupa a algunos el hecho de que la mayoría de los científicos sepan poco o nada sobre teoría de la ciencia y de que los teóricos de la ciencia aporten poco o nada al progreso científico. No hay motivo para desazonarse. Atina Jesús Mosterín en su prólogo a la obra de Ulises Moulines *Exploraciones metacientíficas*. En nuestro planeta hay sitio para los científicos, para los que reflexionan sobre lo que éstos hacen y hasta para los que intentan, a la vez, crear ciencia y reflexionar sobre ella, incluso para los que dedicamos algún tiempo a estudiar lo que otros hacen en teoría de la ciencia.

Con dificultad, conociendo lo arriesgado de la empresa, he intentado acercarme a la situación actual de las investigaciones sobre la ciencia. Me detengo a aclarar términos cuyo conocimiento se da por supuesto en otros artículos, a fin de evitar el lenguaje críptico reservado a unos pocos. Ofrezco *mi* manera de ver el panorama: un simple ensayo de orientación, una visión limitada. La complejidad y extensión de la temática no permiten hacerse muchas ilusiones.

² Selecciono algunos títulos aparecidos recientemente: M. A. QUINTANILLA, *Ideología y ciencia*. Fernando Torres, Valencia 1976.— J. ECHARRI, *El mundo del físico*. Universidad de Deusto, Bilbao 1977.— J. ECHARRI, *Humanismo científico y humanismo natural*. Universidad de Deusto, Bilbao 1979.— M. BUNGE, *Epistemología*. Ariel, Barcelona 1980.— N. URSUA, *Filosofía de la ciencia y metodología científica*. Desclée de Brouwer, Bilbao 1981.— J. DE LORENZO, *El método axiomático y sus creencias*. 1980.— M. A. QUINTANILLA y otros, *Fundamentos de lógica y teoría de la ciencia*. Salamanca 1981.— C. U. MOULINES, *Exploraciones metacientíficas*. Alianza Editorial, Madrid 1982.— A. PÉREZ DE LABORDA, *¿Salvar lo real? Materiales para una filosofía de la ciencia*. Encuentro, Madrid 1983.— J. MONTSERRAT, *Epistemología evolutiva y teoría de la ciencia*. UPCM, Madrid, 1984.— A. RIVADULLA RODRÍGUEZ, *Filosofía actual de la ciencia*. Editora Nacional, Madrid 1984.— J. MOSTERIN, *Conceptos y teorías en la ciencia*. Alianza, Madrid 1984.

Precedentes

A principios de la década de los años sesenta están vivas varias orientaciones en teoría de la ciencia. No sólo se produce teoría de la ciencia de tipo analítico. También se reflexiona sobre la ciencia desde una perspectiva dialéctica, fenomenológica, hermenéutica y neoescolástica. Además se investiga el hecho de la ciencia valiéndose de métodos científicos.

Una presentación de la teoría de la ciencia de los últimos veinticinco años ha de tener en cuenta ese punto de partida complejo. Los nombres de Lenin, Poincaré, Duhem, Meyerson, Mach y Avenarius, Bachelard, Gonseth, Husserl, Heidegger, Ortega y Gasset, Heisenberg, Zubiri, Marcuse y Maritain sugieren orientaciones en teoría de la ciencia no sólo estrictamente analíticas.

Aún podemos hablar de unas raíces más remotas. La teoría aristotélica del saber apodíctico en los *Analíticos Posteriores* o *Segundos Analíticos* ha inspirado a muchos pensadores en sus consideraciones acerca de las ciencias positivas. Francisco Bacon, Descartes, Leibniz, Locke, Hume, Kant y otros filósofos de los siglos XVI, XVII y XVIII juzgaron ya directamente los primeros resultados de las nuevas ciencias.

Más en concreto, la teoría filosófica de la ciencia como disciplina determinada no aparece hasta nuestro siglo. Su origen, aunque sus antecedentes se remonten muy arriba en el pasado, como acabo de señalar, se relaciona inmediatamente con la crisis de fundamentos acaecida a finales del siglo XIX y principios del XX. Los filósofos de la ciencia tratan de comprender la situación, a fin de aplicarle remedios adecuados; por una parte buscan nuevos fundamentos para el conocimiento científico; por otra intentan aclarar su sentido. ¿Qué verdad aportan las ciencias?

Después de aludir en su conjunto al punto de partida de la teoría actual de la ciencia, deseo explicitar un poco más algunas perspectivas que lo constituyen: las que perviven de manera más influyente.



La *teoría analítica de la ciencia*, predominante en el ámbito lingüístico anglosajón, deudora de Russell y de Wittgenstein, continúa en buena medida la tarea emprendida en el Círculo de Viena, muchos de cuyos miembros o simpatizantes huyeron a Estados Unidos y Gran Bretaña con ocasión del acceso al poder del nacional-socialismo. En la base de su desarrollo está la distinción entre ciencias formales —lógica formal y matemáticas— y ciencias empíricas. Las ciencias humanas no difieren metodológicamente de las ciencias naturales. Otros rasgos generales de este modelo de teoría de la ciencia: desatención a cualquier posible planteamiento de la cuestión de los fundamentos metafísicos de las teorías científicas, consideración de la historia de la ciencia y de los diferentes factores psicológicos y sociológicos del hecho científico como irrelevantes para la teoría de la ciencia, normativismo. Conforme al último de estos

rasgos, el filósofo de la ciencia establece las características que *debe tener* la ciencia para que cumpla plenamente con las exigencias de ese tipo de conocimiento.

El año 1929, Carnap, Neurath y Hahn prepararon en honor a Schlick un manifiesto titulado *El punto de vista científico del Círculo de Viena*, donde se hacía una declaración explícita de la posición filosófica del Círculo. Dos temas centrales les preocupan: el criterio de verificabilidad como criterio de significado de los enunciados científicos y la unificación del lenguaje de la ciencia. Los problemas metafísicos, de acuerdo con su punto de vista, serían pseudoproblemas.

En la conferencia programática de Schlick, el principal aglutinador de este nuevo movimiento filosófico-científico, titulada *El futuro de la filosofía* y pronunciada el año 1932, se nos revela el espíritu que anima a estos pensadores: «La filosofía es una actividad, no una ciencia; pero esta actividad, naturalmente, está en acción constantemente dentro de cada ciencia, porque antes de que las ciencias puedan descubrir la verdad o falsedad de una proposición tienen que averiguar su significado... De este modo, la filosofía es un factor extremadamente importante en el seno de la ciencia y con justicia merece ostentar el nombre de 'La Reina de las Ciencias'»³. La filosofía no consiste, por tanto, en un sistema de proposiciones verdaderas acerca del mundo. Habría que definirla como la «búsqueda del significado» en vez de como la «búsqueda de la verdad». Dejemos este segundo objetivo a las ciencias. Bastante tarea tenemos con lo primero. Históricamente, la expresión más clara de tal tipo de la filosofía aparece en el primer Wittgenstein.

¿Qué ocurrirá con los grandes problemas que durante siglos se han considerado *filosóficos*? Responde Schlick tajantemente: «el destino de todos los 'problemas filosóficos' es éste: algunos de ellos desaparecerán al quedar claro que se trata de equivocaciones y malos entendimientos de nuestro lenguaje, y el resto se descubrirá que son cuestiones científicas ordinarias disfrazadas»⁴. No hay más problemas reales que los científicos.

La teoría de la ciencia que se mueve en esta línea suele ser designada con las expresiones «neopositivismo», «empirismo lógico» y «positivismo lógico». Cuatro tesis principales pueden servir para caracterizar su tarea:

- a) Los enunciados de la lógica y de la matemática son tautológicos o vacíos de información sobre los hechos.
- b) El significado de las proposiciones que pretenden informar sobre los hechos viene dado por su método de verificación. Es el principio de verificación o criterio empirista del significado, que sufrirá algunas modificaciones.
- c) Las llamadas «proposiciones metafísicas» carecen de sentido, pues no tienen ninguna conexión con la experiencia de los hechos.

³ *El futuro de la filosofía*, en J. MUGUERZA (Ed.), *La concepción analítica de la filosofía*. Alianza, Madrid 1974, vol. 1, p. 290.

⁴ O.C., p. 291.

d) La filosofía no pretende aumentar nuestro conocimiento sobre el mundo, sino clarificar el sentido de las proposiciones o denunciar su carencia de sentido⁵.

Muchos de los presupuestos en que se apoya la teoría neopositivista de la ciencia son discutibles. En realidad, ya muy pronto Carnap y otros representantes someten a revisión sus propios puntos de vista.

Más radical fue la revisión que tomó cuerpo el año 1934 en la obra de Karl Popper *La lógica de la investigación científica*. El criterio verificacionista de demarcación no permite distinguir o separar la ciencia de la pseudociencia, los sistemas científicos de los metafísicos. Y es que a partir de proposiciones que hubiesen sido sometidas a verificación empírica no se pueden inferir teorías científicas. La aplicación de este criterio, en vez de separar a la metafísica de las ciencias empíricas, supone la exclusión del ámbito del lenguaje significativo de todas las teorías científicas.

¿Queremos distinguir verdaderamente la ciencia de la metafísica? Entonces necesitamos otro criterio de demarcación. No confundamos el problema de la demarcación y el del significado. Un sistema teórico sólo puede ser controlado por la experiencia, si puede ser *refutado* por ella. El principio de falsabilidad significa esta posibilidad de refutación de las teorías científicas mediante la experiencia; en esto se distinguen de las teorías metafísicas, que no pueden ser falseadas o refutadas, pues no representan un mundo de experiencia posible. Pero significativas son tanto unas como otras.

Su principio de demarcación —el principio de falsabilidad— va íntimamente unido con su explicación del progreso científico. La ciencia progresa, como los seres vivos, por «ensayo y eliminación-de-error». Veamos cómo resume el mismo Popper su pensamiento en una conferencia reciente: «He sugerido que el progreso en ciencia, o el descubrimiento científico, depende de la *instrucción* y de la *selección*: de un elemento conservador, tradicional o histórico, y de un uso revolucionario del ensayo y de la eliminación de error mediante la crítica, que incluye severos exámenes o contradicciones empíricas; es decir, lo que se intenta es probar la posible debilidad de una teoría: se intenta refutarla»⁶. Recuerda unas palabras de Claude Bernard que juzga muy acertadas: «Aquellos que tienen una fe excesiva en sus ideas no son muy aptos para hacer descubrimientos». Se muestra, pues, partidario de un enfoque crítico y darwiniano de la ciencia. Admite como una especie de selección natural de las teorías. Las más adecuadas a la realidad sobreviven.

El título elegido para su autobiografía intelectual *Búsqueda sin término* refleja bien su concepción de la ciencia desde su obra *La lógica de la investi-*

⁵ J. L. BLASCO, *Significado y experiencia*, Península, Barcelona 1984, pp. 15-16. En esta obra se intenta ofrecer una interpretación adecuada de esas tesis. Además, desde dentro de las posiciones neopositivistas, se trata de explicitar «por qué el programa neopositivista no pudo cumplirse y cuáles son sus lagunas epistemológicas y cuáles sus dogmas insostenibles».

⁶ *La racionalidad de las revoluciones científicas*. Teorema XIII/1-2 (1983), p. 118.

gación científica. Rechaza los sistemas de pensamiento que se muestran seguros de su verdad. Ni el racionalismo clásico ni el positivismo, por consiguiente, merecen su aprobación. En vano buscaríamos un fundamento último del conocimiento. La ciencia es siempre falible. A esta concepción del conocimiento y de la ciencia llega a través de una reformulación y de una peculiar solución del problema de la inducción⁷. Las concepciones del método de la ciencia que afirman que procedemos por inducción o que acentúan la verificación en vez de la falsación serían lamarckianas, en cuanto que acentúan la *instrucción* por el ambiente.

Pero Popper, a pesar de su demoledora crítica a los planteamientos del Círculo de Viena, permanece muy próximo al neopositivismo. Al enfrentarse con el problema de la sustitución de una teoría por otra, lo que le interesa no es *cómo esa sustitución se realiza*, sino *cómo debería realizarse* si queremos que ese proceso sea lógicamente racional. Parece que no supera en el fondo el dogma neopositivista de la separación entre 'contexto de justificación' y 'contexto de descubrimiento', pues en su teoría de la investigación científica no admite la posibilidad de afrontar aspectos históricos, psicológicos y sociológicos.

* * *

En los países de cultura latina, alemana y soviética, la concepción predominante de la ciencia antes del año 1960 no ha sido la analítica. Prevalcieron otras orientaciones de tipo dialéctico, fenomenológico, hermenéutico y neoescolástico. Voy a comenzar con una breve alusión a la teoría de la ciencia de Lenin en su obra *Materialismo y empiriocriticismo*.

Problema de fondo que se plantea: la verdad del conocimiento científico desde una perspectiva marxista. Su solución defiende el realismo. Todo conocimiento está limitado históricamente, pero no por ello es menos objetivo —independiente en sus contenidos del sujeto—, con tal de que lo confirme la praxis: «Naturalmente, no hay que olvidar aquí que el criterio de la práctica no puede nunca, en el fondo, confirmar o refutar *completamente* una representación humana cualquiera que sea. Este criterio también es lo bastante 'impreciso' para no permitir a los conocimientos del hombre convertirse en algo 'absoluto'; pero, al mismo tiempo, es lo bastante 'preciso' para sostener una lucha implacable contra todas las variedades del idealismo y del agnosticismo. Si lo que confirma nuestra práctica es la verdad única, última, objetiva, de ello se desprende el reconocimiento del único camino conducente a esta verdad, el camino de la ciencia, que se mantiene en el punto de vista materialista»⁸.

Lenin escribió esta obra para defender el materialismo dialéctico frente a una epistemología de tipo idealista que se intenta fundamentar en los nuevos

⁷ *La lógica de la investigación científica*. Tecnos, Madrid 1971, pp. 27-30.

⁸ *Materialismo y empiriocriticismo* (1908). Zero, Madrid 1974, pp. 126-150. Las cifras entre paréntesis se refieren a la fecha de su edición original.

progresos de las ciencias naturales. La epistemología materialista, de acuerdo con su concepción realista del conocimiento, permite referir los conocimientos científicos a un objeto que existe independientemente del conocimiento, evitando el idealismo en teoría de la ciencia. De este modo critica la introducción en la Unión Soviética de las teorías idealistas del físico y filósofo austríaco Mach y del filósofo alemán Avenarius.

La concordancia de nuestras representaciones con la naturaleza objetiva se muestra en el éxito de la práctica humana. Ante todo le importa asegurar la existencia objetiva de la materia. No presta tanta atención al grado de correspondencia entre las imágenes mentales y los objetos del mundo material.

Sólo se da un avance progresivo en nuestro *reflejo* de los objetos en nuestro conocimiento, es decir, una verdad relativa. Habría verdad absoluta, si abarcáramos la verdad objetiva totalmente. Lenin, mediante esta distinción de verdad absoluta y relativa, nos preserva de ver resultados definitivos donde sólo hay logros científicos transitorios⁹.

La teoría de la ciencia del marxismo soviético y de su zona de influencia parte, sobre todo y en primer lugar, de Lenin. Sus obras habrían sabido adaptar correctamente la doctrina epistemológica de Marx y Engels a la nueva situación de la ciencia en el siglo XX¹⁰.

* * *

La *Escuela de Francfort* desde un marxismo libremente interpretado y desarrollado, cuyo núcleo sería su *teoría crítica de la sociedad*, lucha contra la supervaloración de las ciencias positivas o racionalización instrumental del mundo. Las ciencias positivas, en cuanto registro de lo existente con vistas a su manejo técnico, limitan el horizonte de las esperanzas humanas; en vez de promover una verdadera liberación del hombre como sujeto separado de la naturaleza, terminan por invadir el terreno del sujeto humano convirtiéndolo en objeto de dominación.

⁹ En los *Cuadernos filosóficos*, escritos posteriormente, precisa y matiza su postura, manifiesta mayor aprecio por otras posibilidades epistemológicas. Sin rechazar su anterior teoría del reflejo o copia, concibe de forma mucho más indirecta el vínculo entre los objetos materiales del mundo y sus imágenes en el hombre. Llega a conceder un papel a la fantasía aun en la ciencia más estricta. Parece reconocer que el rechazo del idealismo es cuestión de elección filosófica, no de prueba científica.

Una más completa descripción del punto de partida dialéctico-materialista de la teoría actual de la ciencia exigiría presentar el contenido de los escritos fundamentales de Marx y Engels sobre los aspectos filosóficos y sociales de la ciencia: el *Antidüring* (1877), la *Dialéctica de la naturaleza* (1873-1883), *Ludwig Feuerbach y el fin de la filosofía clásica alemana* (1886), *Diferencia de la filosofía de la naturaleza en Demócrito y Epicuro* (1839-1841) y algunos capítulos de *El Capital*, a las que habría que añadir algunos fragmentos de su correspondencia.

¹⁰ Dos obras pueden servirnos para ampliar y completar lo que acabo de exponer: G. A. WETTER, *Filosofía y ciencia en la Unión Soviética*, Guadarrama, Madrid 1968, especialmente pp. 109-130.—L. R. GRAHAM, *Ciencia y filosofía en la Unión Soviética*, Siglo XXI, Madrid 1976.

Horkheimer, uno de los principales teóricos del grupo, en su artículo *Teoría tradicional y teoría crítica*, publicado en 1937, denuncia la abstracción y el idealismo de la teoría tradicional de la ciencia. Todo conocimiento, incluida la ciencia, está mediado por la praxis social. A su modo, Adorno y Marcuse, las otras dos figuras más representativas, exponen la misma opinión.

Se hará muy famosa la obra de Marcuse *El hombre unidimensional* (1954). En ella analiza algunas tendencias del capitalismo americano que conducen a una «sociedad cerrada». Quizá la más decisiva es la teoría neopositivista de la ciencia, pues el abrumador poder anónimo y la eficacia de la sociedad tecnológica imponen el pensamiento positivo. La defensa, por tanto, de la teoría neopositivista de la ciencia perpetuaría la dominación instrumental del hombre, en cuanto que aseguraría el poder de la razón instrumental o de las ciencias positivas.

¿Será posible escapar de esa inmensa cárcel hacia la que avanzamos? Marcuse cree que la posibilidad de liberación del hombre dentro de la sociedad industrial avanzada está dada en ella. Muestra su convicción de que «la aplicación continuada de la racionalidad científica alcanzará un punto final con la mecanización de todo el trabajo socialmente necesario pero individualmente represivo»¹¹. Ese punto final será también el límite de la racionalidad científica en su actual estructura o dirección.

El progreso ulterior abriría la posibilidad de una existencia en un tiempo libre sobre la base de las necesidades vitales satisfechas: «Si la consumación del proyecto tecnológico presupone una ruptura con la racionalidad tecnológica dominante, la ruptura depende a su vez de la existencia continuada de la base técnica misma, porque es esta base la que ha hecho posible la satisfacción de las necesidades y la reducción del esfuerzo: permanece como la base misma de todas las formas de libertad humana. El cambio cualitativo reside más bien en la reconstrucción de esta base; esto es, en su desarrollo con la mira de diferentes fines»¹². La conquista de las fuerzas opresivas, tanto en la sociedad como en la naturaleza, dejan de ser un objetivo inalcanzable. El nuevo avance tecnológico «abriría un universo de relaciones cualitativamente diferentes entre el hombre y el hombre, y el hombre y la naturaleza»¹³. Es el fin que ve latir Marcuse tras la empresa científica, con tal de que no caigamos en el fetichismo tecnológico.

Algunos críticos marxistas de la sociedad industrial contemporánea han expresado ideas sobre la futura omnipotencia del hombre gracias a la técnica. La verdad es distinta: «La técnica, como universo de instrumentos, puede aumentar tanto la debilidad como el poder del hombre»¹⁴. Es decir, la ciencia es teleológicamente neutral. Una calculadora puede servir lo mismo a un estado capitalista que a otro socialista.

¹¹ *El hombre unidimensional* (1954). Seix Barral, Barcelona, 9.ª ed. en español, 1972, p. 259.

¹² O.C., pp. 259-260.

¹³ O.C., p. 263.

¹⁴ O.C., p. 263.

Hemos visto cómo el pensamiento crítico de Marcuse define las tendencias que provocan que la racionalidad científico-técnica genere su propia transformación. Piensa que de este modo ha arribado a una nueva idea de razón teórica y práctica. Hasta ahora se ha atribuido a la razón la función histórica de reprimir e incluso destruir la aspiración a vivir, vivir bien y vivir mejor o, al menos, posponer esta exigencia. Se muestra partidario de la nueva idea de la razón que late en la sentencia de Whitehead: «La función de la razón es promover el arte de la vida». Liberemos la razón «como arte de la vida» de la razón instrumental y pongamos el segundo tipo de razón al servicio del primero.

En las palabras de Marcuse oímos resonar el eco de la dialéctica marxista. Pero no es una dialéctica puramente negativa. Su crítica de la ciencia se ordena a la liberación del hombre.

Su pensamiento y el de otros representantes de la Escuela de Francfort va a tener una profunda influencia durante la década de los sesenta. Muchos de estos pensadores no sólo son el punto de partida. En los últimos 25 años seguirán apareciendo obras suyas.

* * *

Con otro lenguaje y bajo otros presupuestos, *Husserl*, el gran iniciador de la filosofía fenomenológica, manifiesta preocupaciones semejantes. La filosofía debe abandonar su ciega confianza en las ciencias positivas. De ello depende el auténtico futuro del hombre. En la primera parte de su obra *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental* podemos leer lo siguiente: «La exclusividad en que la total concepción del mundo del hombre moderno se dejó determinar durante la segunda mitad del siglo XIX por las ciencias positivas y se dejó cegar por la 'prosperity' a ellas debida significó un indiferente apartarse de las preguntas que son decisivas para una auténtica humanidad. Puras ciencias de hechos hacen puros hombres de hechos... Estas ciencias excluyen precisamente las cuestiones que son más acuciantes para el hombre abandonado a los más azarosos trastornos en nuestros funestos tiempos: las cuestiones acerca del sentido o sin-sentido de toda la existencia humana»¹⁵. Recordemos que por estas fechas comienza la persecución de los judíos en Alemania. Y Husserl era judío.

A las ciencias del espíritu se las pone a ese mismo nivel de constatación factual. Se atiende exclusivamente a lo que es de hecho el mundo físico y el espiritual. Tales ciencias, por tanto, no nos pueden enseñar nada sobre el hombre en cuanto es libre en sus posibilidades de configurar racionalmente su ambiente y a sí mismo. Menos aún pueden responder a las últimas preguntas o preguntas metafísicas acerca de Dios, de la inmortalidad y de la libertad, preguntas que «exceden el mundo como universo de los puros hechos —*übers-*

¹⁵ *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*. Felix Meiner, Hamburg, 1977, pp. 4-5.

reigen die Welt als Universum der blossen Tatsachen—»; se decapita la filosofía¹⁶.

Unas páginas más adelante mete el dedo en la llaga filosófica más abierta de nuestro tiempo: «Las auténticas luchas espirituales de la humanidad europea en cuanto tal se suceden como *luchas de las filosofías*, a saber, entre las filosofías escépticas —o, más bien, no-filosofías que sólo han conservado la palabra, pero no la tarea— y las filosofías verdaderas, todavía vivas. Su vitalidad consiste en que aún luchan por su auténtico y verdadero sentido, y de ese modo por el sentido de una auténtica humanidad»¹⁷. ¿Puede extrañarnos que llame *funcionarios de la humanidad* a los filósofos comprometidos en la lucha por la auténtica filosofía? El compromiso profesional en una investigación auténticamente filosófica implica una clara contribución a la lucha por el verdadero ser del hombre.

A las puras ciencias de hechos se les escapa nuestro verdadero ser. La existencia humana dentro del mundo carecería de sentido. Las ciencias históricas enseñarían que todas las obligaciones, ideales y normas de la vida humana se forman y disuelven de nuevo como fugaces olas.

La filosofía debe olvidar su ciega confianza en el modelo positivista por el que estuvo fascinada en alguna ocasión. Husserl ve la fundamentación real de la ciencia en el concepto de «mundo-vida —*Lebenswelt*—»¹⁸. No hay oposición entre vida y ciencia. Cuanto las ciencias más ocupan el primer plano, se hace tanto más inevitable el que puedan olvidar sus orígenes en el mundo-vida, el marco último según el cual podemos explicar lo que constituye la ciencia.

Heidegger insistirá en que las ciencias positivas se han desarrollado dentro de una desnaturalización del pensar: «El pensar es l'engagement —el compromiso— por y para la verdad del ser... Para que primeramente aprendamos a descubrir puramente la mencionada esencia del pensar..., debemos liberarnos de la interpretación del pensar»¹⁹. Esta interpretación, que ya comenzó en Platón y Aristóteles, aunque allí mismo hubo un intento de salvar el pensar como «*theoria*» en independencia frente al obrar, desnaturaliza el pensar reduciéndolo a un *saber hacer* —tecnología—. Actúan injustamente quienes califican de «irracionalismo» al esfuerzo de reconducir el pensamiento a lo que es su esencia: «el compromiso por y para la verdad del ser». Querer valorar el pensar separándolo del ser, tal como sucede en una interpretación técnica del pensar, equivale a pretender valorar la esencia del pez por su disposición a vivir en la sequedad del campo.

El pensar va íntimamente unido con el lenguaje y con la esencia del hombre: «El pensar produce la relación del ser con la esencia del hombre... En el pensar —por consiguiente— el ser viene al lenguaje. El lenguaje es la casa del ser. En su vivienda mora el hombre. Los pensadores y los poetas con los

¹⁶ O.C., p. 8.

¹⁷ O.C., p. 15.

¹⁸ O.C., pp. 52-58.

¹⁹ *Carta sobre el humanismo* (1947). Taurus, Madrid 1959, p. 8.

vigilantes de esta vivienda. Su vigilar es el producir la potencia del ser porque éstos la conducen por su decir al lenguaje y en el lenguaje la guardan»²⁰. Creo que aparece claro por qué en las ciencias no se salvaría la esencia del hombre. Con esto nos basta. No juzgo imprescindible, para lo que aquí pretendemos, aclarar la noción heideggeriana de *ser*.

Ahora podemos comprender con alguna profundidad la afirmación de Heidegger: «La ciencia no piensa». En su sentido implica toda su teoría de la ciencia. La diferencia de Heidegger respecto de Husserl en tantos puntos no impide que ambos coincidan en la denuncia de las consecuencias deshumanizadoras del conocimiento científico-técnico.

* * *

La obra *Filosofía del saber* de Leopoldo Eulogio Palacios, inscrita en una concepción *neoescolástica* de la ciencia, manifiesta su temor de que, a pesar del continuo crecimiento de las ciencias y de las tecnologías, nunca se haya sabido menos: «Existen más especialistas, más concedores particulares, pero está en peligro la visión de conjunto de todo el territorio de las ciencias y de las artes, y de los fundamentos lógicos en que descansan. Cuidar de que no se pierda ese conocimiento global, y a la par profundo, es una solicitud que deben sentir quienes estiman en algo la profesión intelectual»²¹. Merece todavía ser defendida la jerarquización de los saberes. Una equiparación empirista o formalista de los saberes llevaría a una desorientación intelectual.

Algunos teóricos de la ciencia reducen todo el sistema del saber a una función hipotética, sin base intuitiva. En lugar de un tronco y unas ramas, el saber parece tener un cuerpo indefinible e infinitud de cabezas, cada una con derecho a dar sus opiniones dispares y relativas sobre las cosas. Se recuerdan los versos de Calderón en *La Hija del Aire*:

Desagradecido monstruo,
que eres confuso vestiglo
de cabezas diferentes,
cada una con su juicio.

No podremos superar esta anarquía intelectual, si no reconocemos la preeminencia de principios que valgan para todos, principios dotados de necesidad intrínseca y universalidad innegable. Con su obra *Filosofía del saber*, en la que ofrece una amplia exposición sobre la naturaleza y la división del saber, Palacios intenta avanzar en ese sentido. Las obras epistemológicas de Maritain favorecen esa misma orientación.

* * *

²⁰ O.C., p. 7.

²¹ *Filosofía del saber*. Gredos, Madrid 1962, p. 7.

En la primera mitad del siglo XIX y primera mitad del XX, la teoría de la ciencia ha sido cultivada por grandes filósofos, científicos y matemáticos. Acabo de aludir a algunos. Encontramos las más diversas concepciones. Muchos de ellos la consideraban como una rama secundaria de una pujante teoría del conocimiento. Otros reducían a ella toda la filosofía. En la segunda mitad del siglo XX continuará la diversidad de orientaciones opuestas y desconcertantes.

La revolución de Kuhn, Hanson y Feyerabend

A principios de los años sesenta en los países anglosajones, donde reinaban sin apenas oposición las teorías analíticas de la ciencia, se produce un profundo giro. Tres de sus protagonistas principales van a centrar ahora nuestra atención. Comienzo por *Kuhn*.

Las teorías analíticas de la ciencia no prestan atención a la historia. Kuhn, en clara oposición a los neopositivistas y a Popper, pone a la teoría de la ciencia en estrecha dependencia de la historia de la ciencia. El estudio de su historia nos sugiere entender la ciencia como un proceso histórico.

En su obra *La estructura de las revoluciones científicas*, aparecida el año 1962, ha acuñado varias nociones o categorías fundamentales para caracterizar y explicar o comprender el fenómeno científico: las de 'paradigma', 'ciencia normal', 'ciencia extraordinaria', 'revolución científica', 'comunidad científica', etcétera. Llama 'paradigma' a lo que los miembros de una comunidad científica comparten. Dada la complejidad y la importancia de esta noción, en la segunda edición acuña otras dos expresiones para aclarar su sentido: la de 'matriz disciplinar' y la de 'ejemplos'²². Hablando más en detalle, la noción de 'paradigma' contendría variados objetos: generalizaciones simbólicas comunes, modelos comunes de tipo metafísico o heurístico, valores comunes, los ejemplos standard de problemas resueltos, etc.²³

Las otras cuatro nociones son relativas a la de paradigma. La ciencia normal consiste en poner en práctica la tarea que representa un paradigma. Ciencia extraordinaria es la que se produce cuando un paradigma está a punto de ser sustituido. Una revolución científica se da cuando se sustituye un paradigma por otro. Una comunidad científica se caracteriza por el paradigma que comparten todos sus miembros.

La ciencia evoluciona o se desarrolla mediante el paso de un paradigma a otro. La lucha entre dos paradigmas equivale a elegir entre dos maneras diferentes de hacer ciencia. Habiéndose percatado del fracaso de los neopositivistas y de Popper en su intento de suministrar explicaciones racionales del

²² *La estructura de las revoluciones científicas*. FCE, México 1977, pp. 278-293.

²³ *Consideraciones en torno a mis críticos*, en I. LAKATOS, A. MUSGRAVE (Eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Grijalbo, Barcelona 1975, p. 441.

desarrollo científico, Kuhn acude a la consideración de los aspectos psicológicos y sociológicos, es decir, de los procesos concretos del cambio científico. Se supera la distinción entre contexto de justificación y contexto de descubrimiento. Lo mismo que Hanson y Feyerabend, da gran importancia al sujeto del conocimiento. Las revoluciones científicas serían una especie de conversión mística que no está ni puede estar gobernada por las reglas de la razón o por la lógica.

Fuera de una situación de ciencia normal, la explicación del progreso científico es de carácter psicológico y sociológico en último término. Lo manifiesta muy claramente en su comunicación al Coloquio Internacional de Filosofía de la Ciencia celebrado en Londres el año 1965: «Debería ya estar claro que, en último análisis, la explicación debe ser psicológica o sociológica. Esto es, debe ser una descripción de un sistema de valores, una ideología, junto con un análisis de las instituciones a través de las cuales es transmitido y fortalecido. Si sabemos qué es lo que los científicos valoran, podemos esperar comprender qué problemas comprenderán y qué elecciones harán en circunstancias específicas de conflicto. Dudo que haya que buscar otro tipo de respuestas»²⁴. Las elecciones que determinan el progreso de la ciencia no vienen determinadas únicamente por la lógica y el experimento o la experiencia —síntesis de lógica y empirismo—. Aduce algunos ejemplos que lo confirman.

En la situación de ciencia extraordinaria, cuando un paradigma se halla en trance de sustitución por otro, cada teoría de las que intentan convertirse en paradigma determina su propio lenguaje observacional; no hay *hechos* capaces de justificar la decisión en favor de una o de otra teoría, pues lo que sea un hecho depende de la teoría de que se trate²⁵. En tal situación de crisis, los criterios de significado y de demarcación de la teoría analítica no sirven para decidir entre lo que es ciencia y lo que no lo es, entre una teoría y otra.

Su teoría de la ciencia trata de librarnos de las abstracciones en que nos sumergen los neopositivistas y Popper. No se debe aislar a la ciencia de todo el sistema cultural en el que se desarrolla. A la hora de explicar el progreso de la ciencia no se puede atender sólo a los elementos integrantes de la ciencia. Pero su concepción del cambio de la ciencia ¿no parece abandonar los criterios objetivos de progreso —aumento del conocimiento— en favor de un criterio consensual 'subjetivo' y 'sociológico'? Con el deseo de evitar malentendidos, en varios escritos posteriores a *La estructura de las revoluciones científicas* revisa algunos aspectos de su posición o los matiza²⁶.

* * *

²⁴ ¿Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación?. en I LAKATOS, A MUSGRAVE, O.C., p. 104.

²⁵ *La estructura de las revoluciones científicas*, pp. 112-127, 176-211.

²⁶ Cito algunos de esos escritos: 'Posdata: 1619', en *La estructura de las revoluciones científicas*.—*Segundos pensamientos sobre paradigmas*. Tecnos, Madrid 1978

Los nuevos planteamientos de Norwood Russell Hanson obedecen a la sospecha, compartida con Kuhn, de que el lenguaje observacional —el que se refiere inmediatamente a los hechos o experiencia— pudiera ser teóricamente dependiente. No sería el lenguaje observacional el que determinaría el significado de los términos y enunciados teóricos, sino el lenguaje teórico el que prefijaría el significado de los términos y enunciados observacionales. No habría, pues, experiencia *sin* teoría. Kepler y Tycho Brahe no veían lo mismo cuando contemplaban juntos la salida del Sol desde las colinas de los alrededores de Praga. Para el uno, el Sol estaba fijo y la Tierra se movía. El otro pensaba que sucedía exactamente lo contrario. La distinta perspectiva teórica condicionaba su visión de los hechos.

Pero los motivos por los que defiende esta dependencia teórica de los hechos difieren de los de Kuhn. Lo hace de acuerdo con la teoría wittgensteiniana del «significado como uso»: el significado de una expresión es su *uso* en el lenguaje. Intenta aplicar la concepción del lenguaje que aparece en el segundo Wittgenstein de las *Investigaciones filosóficas* al lenguaje científico. El rango cognoscitivo de una expresión ha de valorarse con respecto al sistema de enunciados del que forma parte. Sólo observando cómo se *usa* una proposición en un determinado sistema teórico podemos determinar su significado cognoscitivo. Analiza, por ejemplo, desde esta perspectiva las leyes del movimiento de Newton, concluyendo que habían tenido varios usos dependientes del clima intelectual o de los intereses del momento²⁷. Creo que es lo más original de su teoría de la ciencia.

Protesta contra la idea de que cuanto no entre en el molde lógico-formal de los patrones deductivo o inductivo del método científico carezca de lógica. Puede haber una lógica que no atienda a cómo *debe* trabajar el científico, sino a cómo trabaja *de hecho*. Su preocupación se centra en el contexto de descubrimiento: en el modo concreto como los científicos proceden al investigar. Se trataría de la lógica tal como la entiende el segundo Wittgenstein.

Las teorías, que proporcionan patrones dentro de los cuales los datos se muestran inteligibles, no se descubren por medio de generalizaciones inductivas a partir de los datos, sino infiriendo hipótesis a partir de los datos ya conceptualmente organizados. El descubrimiento sucede dentro de patrones o esquemas teóricos presupuestos que orientan la investigación y buscan su propia confirmación. Hemos explicado un hecho científicamente cuando lo hemos situado en el conjunto de otra serie de hechos conexionados gracias a una teoría o patrón. Aplica su doctrina al proceso de descubrimiento del positrón²⁸.

²⁷ *Patrones de descubrimiento* (1958). Alianza, Madrid 1977.—*Perception and Discovery*. Freeman, San Francisco 1969. Esta última obra es póstuma. Hanson había muerto dos años antes a causa de un accidente de avioneta, cuando había cumplido los 43 años.

Toulmin hace algo semejante en sus escritos *The Philosophy of Science* (1953), *Foresight and Understanding* (1961) y *Human Understanding I* (1972).

²⁸ *The Concept of the Positron: A Philosophical Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge 1963.

Distingue lógicamente dos tipos de razones: razones para aceptar una hipótesis y razones para sugerirla por primera vez. Las primeras llevan a pensar que tal hipótesis es verdadera. Las segundas hacen de ella un tipo de conjetura plausible. El primer tipo de razones es de tipo inductivo. El segundo es retroductivo. La naturaleza de este razonamiento puede esquematizarse del modo siguiente: «1) Se descubren ciertos fenómenos sorprendentes p' , p'' , p''' , 2) Pero p' , p'' , p''' , no serían sorprendentes si dispusiéramos de una hipótesis del tipo H; se seguirían de H como una regularidad y serían explicados por ella. 3) Por tanto, existe una buena razón para elaborar una hipótesis del tipo de H; para proponerla como una hipótesis a partir de la cual podrían explicarse p' , p'' , p''' ,»²⁹

Por último, y en relación con lo que he expuesto, frente a los neopositivistas y a Popper, opina que una teoría filosófica de la ciencia debe prestar atención a la historia y a los factores sociológicos. Los intereses de los filósofos de la ciencia coinciden, al menos en parte con los del historiador y sociólogo de la ciencia.

* * *

La posición de *Feyerabend* es más compleja que la de Kuhn o Hanson. Uno de sus primeros escritos, el corto ensayo *Cómo ser un buen empirista* (1963), se apoya en parte sobre la epistemología de Popper. Pero su teoría de la ciencia sufre notable evolución. Hacia 1970 rompe definitivamente con Popper y se muestra partidario de una teoría *anarquista* de la ciencia.

Aludo a la etapa de su evolución intelectual, que se refleja en *Cómo ser un buen empirista*, con sus mismas palabras: «La respuesta final a la cuestión planteada en el título es, por tanto, como sigue. Un buen empirista no se quedará satisfecho con la teoría que ocupe el centro de la atención ni con aquellas pruebas de la teoría que pueden realizarse de forma directa. Sabiendo que la crítica más fundamental y más general es la crítica llevada a cabo con la ayuda de alternativas, intentará inventar tales alternativas. Es, por supuesto, imposible producir enseguida una teoría que sea formalmente comparable al punto de vista principal y que conduzca igualmente a muchas predicciones. Su primer paso será la formulación de supuestos muy generales que todavía no están directamente conectados con observaciones; esto significa que su primer paso será la invención de una nueva *metafísica*. Esta metafísica debe elaborarse luego con suficiente detalle para que sea capaz de competir con la teoría que ha de investigarse, en lo que atañe a generalidad, detalles de predicción y precisión de formulación. Podría resumir ambas actividades diciendo que un buen empirista debe ser un metafísico crítico. La eliminación de toda metafísica, lejos de aumentar el contenido empírico de las teorías que permanecen, tiende

²⁹ D. RIBES, *Panorámica actual de la filosofía de la ciencia: Estructura interna de teorías y cambio científico*. Teorema, VI/3-4 (1976), p. 403.

a convertir estas teorías en dogmas»³⁰. Nos acaba de explicar que los sistemas metafísicos son teorías científicas en estado embrionario. Reivindica la metafísica desde la misma metodología científica. Para ser buenos empiristas hemos de ser metafísicos dotados de espíritu crítico.

Lo malo de una metafísica no es que sea metafísica, sino que no sea suficientemente crítica. La única manera de combatir el dogmatismo consiste en estimular el pluralismo de metafísicas y ciencias rivales. Ni siquiera los sistemas metafísicos que contradicen resultados observacionales o teorías bien confirmadas merecen nuestro rechazo. Precisamente esos sistemas deben hacerse acreedores a nuestra bienvenida como posibilitadores de la crítica de las teorías científicas establecidas.

Por consiguiente, los neopositivistas son malos empiristas. Ellos, que en el contexto de descubrimiento reconocen la relevancia científica de la metafísica, dentro del contexto de justificación comienzan por demarcar la ciencia de la metafísica y, luego, se ocupan asépticamente del análisis del lenguaje científico. Pero hay algo más. Su continua apelación a la experiencia como si se tratara de un dato incommovible amenaza convertir su pensamiento en una metafísica dogmática.

Más adelante, Feyerabend evoluciona decididamente hacia una teoría anarquista de la ciencia. Lo único que estimula el progreso de la ciencia, de la filosofía, de los individuos y de la sociedad es el anarquismo. El único principio que no coarta el progreso de la ciencia es: «todo sirve»³¹.

Los «señores del Círculo de Viena» querían reformar las ciencias y librarlas del confucionismo nebuloso de la metafísica. Los «hijos del Racionalismo Crítico» deseaban hacerlas más críticas. Ni unos ni otros alcanzaron su objetivo. Su famosa distinción entre un contexto de descubrimiento y un contexto de justificación no desempeña papel alguno en la práctica científica³².

¿Quién les ha asegurado que pueden separar esos dos contextos? En las teorías científicas, lo único que interesa no es su conexión con los hechos. Lo psicológico, sociológico o histórico juega un papel de primera magnitud en la explicación de la contrastación, elemento tan fundamental de la teoría neopositivista y crítico-racionalista de la ciencia. Una aplicación resuelta de los métodos de crítica y prueba que se suelen atribuir al contexto de justificación destruiría la ciencia tal como la conocemos y nunca la hubieran dejado surgir. La ciencia no puede avanzar sin una fuerte interacción de esos dos contextos: «en las ciencias el proceso de justificación de una teoría está tan estrechamente vinculado al proceso de descubrimiento que una separación entre ambos conlleva la disolución tanto de uno como del otro proceso»³³.

³⁰ *Cómo ser un buen empirista* (1963). Cuadernos Teorema, Valencia 1976, pp. 60-61.

³¹ *Tratado contra el método* (1975). Tecnos, Madrid 1981, p. 7.

³² *Diálogo sobre el método* (1979), en P. FEYERABEND, G. RADNITZKY, W. STEGMÜLLER y otros, *Estructura y desarrollo de la ciencia*, Alianza, Madrid 1984, p. 176.—*Tratado contra el método*, página 155.—¿Por qué no Platón? (1980). Tecnos, Madrid 1985, pp. 173-174.

³³ ¿Por qué no Platón?, p. 173.

La distinción entre términos observacionales y términos teóricos, propia de los neopositivistas, con la que no está de acuerdo Popper, tampoco juega ningún papel en la empresa científica. Nos hallamos ante otro resto de dogmatismo que no favorece el desarrollo de la ciencia. Experiencia y teoría van íntimamente unidas, hasta el punto de que las teorías pueden rechazarse por estar en conflicto con las observaciones empíricas y las observaciones pueden eliminarse por razones teóricas. La unión entre experiencia y teoría destrona al lenguaje observacional del pedestal en que lo había colocado el neopositivismo: «La experiencia surge siempre *junto con* las suposiciones teóricas, *no antes* que ellas, y una experiencia sin teoría es tan incomprensible como lo es (supuestamente) una teoría sin experiencia: eliminad parte del conocimiento teórico de un sujeto inteligente, y tendréis una persona completamente desorientada e incapaz de realizar la acción más simple. Eliminad más conocimiento y su mundo sensorial (su 'lenguaje observacional') empezará a desintegrarse, desaparecerán los colores y otras sensaciones simples hasta llegar a un estado más primitivo que el que tiene un niño»³⁴.

La consecuencia no se hace esperar: «Dondequiera que miremos y sean cuales fueren los ejemplos que consideremos, vemos que los principios del racionalismo crítico... y, *a fortiori*, los principios del empirismo lógico..., ofrecen una explicación inadecuada de la ciencia porque la ciencia es mucho más 'cenagosa' e 'irracional' que su imagen metodológica. Y tienden a obstaculizarla porque el intento de hacer más *racional* y más rigurosa la ciencia desemboca, como hemos visto, en su destrucción»³⁵. Tenemos hoy ciencia porque históricamente se opusieron a la razón cosas tales como el prejuicio, el engaño y la pasión.

Su crítica a Popper y a sus seguidores alcanza cotas de intensa agresividad: «Popper no es un filósofo, es un maestro de escuela; por eso los alemanes le quieren tanto»³⁶. Unas páginas más adelante continúa: «Ciertamente, el racionalismo crítico no es en realidad una filosofía, es una divagación confusa sobre la ciencia... Esta filosofía constituye un escolasticismo de la peor clase, una ideología no informada, corta de miras y que esclaviza por estupefacción»³⁷.

Defiende un fecundo intercambio entre la ciencia y otras concepciones del mundo 'no científicas', por ejemplo, la teología y la metafísica. Trata de ver juntos el arte, la ciencia, la filosofía, la religión, como productos culturales del *hombre*. Pues somos testigos de una descomunal estafa: «los científicos, aunando sus fuerzas con otros ignorantes, por ejemplo los filósofos de la ciencia, han conseguido engañar a todo el mundo»³⁸. Como medio para fomentar tanto el progreso interno de la ciencia como el desarrollo de la cultura en su conjunto,

³⁴ *Tratado contra el método*, p. 155

³⁵ O.C., p. 166.

³⁶ *Diálogo sobre el método*, en O.C., p. 148.

³⁷ O.C., pp. 176-177

³⁸ O.C., p. 156.

propugna el pluralismo teórico que se puede extender desde la teoría de la ciencia a las artes, la religión y la política.

* * *

Los neopositivistas, Popper y sus seguidores parece que habían hablado de algo que nunca había existido. Se relativiza el valor de la ciencia. Entra en crisis la confianza en la utilidad para la teoría de la ciencia de la distinción metodológica entre 'contexto de descubrimiento' y 'contexto de justificación'. Con ello cae la línea divisoria entre teoría filosófica e historia de la ciencia, y se plantea de modo radicalmente distinto la cuestión de la racionalidad y desarrollo del conocimiento científico.

Las reacciones no se hacen esperar. El pensamiento de estos nuevos teóricos de la ciencia merece por parte de los defensores de las posiciones tradicionales de tipo formalista los calificativos de psicologismo, subjetivismo e irracionalismo.

Teorías dialécticas de la ciencia

Las múltiples variantes de la teoría dialéctica de la ciencia conciben a ésta en relación íntima con la sociedad y con la historia. Actualmente prevalecen las de corte marxista más o menos ortodoxo, que corresponden a los pensadores inscritos en la escolástica y neoescolástica marxistas. Pero no faltan otras. Algunos pensadores han elaborado una teoría dialéctica de la ciencia independiente del marxismo o al menos irreductible a sus presupuestos fundamentales. Aludiré a uno de ellos: Walter Schulz. El caso de Juan David García Bacca sería más problemático.

* * *

La escolástica marxista, fiel a Lenin y a la interpretación ortodoxa del marxismo de la Academia de Ciencias de Moscú, subraya el aspecto sociohistórico de la ciencia. El conocimiento no se puede considerar abstractamente, con independencia absoluta de sus condicionamientos sociales e históricos: «La dependencia del conocimiento respecto de la práctica nos explica la naturaleza sociohistórica del primero. En el conocimiento, todos los aspectos están concatenados y determinados por la sociedad»³⁹. Y la ciencia es un tipo de conocimiento.

No existe el sujeto de la ciencia fuera de la sociedad. Cada hombre sólo puede ser sujeto del conocimiento científico gracias a que establece determina-

³⁹ F. KONSTANTINOV y otros, *Fundamentos de filosofía marxista-leninista*. Progreso, Moscú 1977, vol I, p. 212.

das relaciones sociales con otros hombres y a que domina los medios de producción a su alcance en un grado concreto de organización social. El desarrollo de la ciencia depende de las condiciones sociales existentes. Nuestros conocimientos hay que concebirlos en relación con los hombres concretos, los únicos que han existido, existen y existirán.

En resumen, la ciencia es «un polifacético fenómeno social» que no sólo influye en la transformación de la sociedad, sino que nace en ella y de ella: «La ciencia es, ante todo y sobre todo, *un fenómeno de la vida espiritual de la sociedad, una forma especial de la conciencia social*»⁴⁰.

Con ello no pierde la ciencia su carácter objetivo. La concepción realista del conocimiento, que caracteriza a la epistemología marxista ortodoxa, abarca también a la ciencia: «Todo conocimiento, comprendido también el científico, debe ser considerado como un reflejo de la naturaleza y de la vida social... Por su esencia, la religión y la ciencia son fenómenos contrarios. La religión da un reflejo falso, tergiversado, de la realidad; en cambio, la ciencia, tomada en su conjunto, es un reflejo verdadero de la naturaleza y de la sociedad. Las hipótesis y teorías inexactas que surgen en el proceso de desenvolvimiento de la ciencia no modifican el fondo de la cuestión, pues las equivocaciones en la ciencia son o bien un resultado de la presión de la ideología reaccionaria, o bien un producto accesorio de las búsquedas creadoras de la verdad»⁴¹.

Todo lo que los marxistas ortodoxos, los que acatan las recomendaciones y consignas de la Academia de Ciencias de la URSS, dicen sobre la metodología y sobre el fundamento filosófico de la ciencia, sobre su distinción respecto de la religión, del conocimiento ordinario y del arte hay que entenderlo dentro de ese espíritu. Las distintas formas de la praxis social influyen en la ciencia y, sobre todo, en la teoría de la ciencia. Nadie desconoce que la ciencia ejerce la función de instrumento para la realización de una u otra línea política, la función de poderosa arma en la lucha de clases. Esta es la razón por la que los teóricos de la ciencia de la sociedad capitalista conducen a una incorrecta interpretación de la ciencia. Una teoría socialista de la ciencia, en cambio, favorece los intereses de la ciencia y de la praxis revolucionaria⁴².

Tal concepción marxista del desarrollo y de la verdad de la ciencia dista mucho de la de Kuhn y de la de otros teóricos actuales de la ciencia que también conceden gran importancia al factor histórico y social a la hora de explicarla. De todos modos, salvadas las distancias, algunos marxistas soviéticos no ocultan su satisfacción porque fuera de las corrientes marxistas de pensamiento se empieza a valorar la dimensión socio-histórica del saber científico.

* * *

⁴⁰ O.C., vol. II, p. 253.

⁴¹ O.C., vol. II, p. 248.

⁴² G. GIRGINOW, *Die Wissenschaft im Kontext von Ideologie und Politik*, en *Der dialektische Materialismus und die moderne Wissenschaft*, Praga 1978, pp. 166-172. Para ampliar lo que aquí he insinuado se pueden también consultar las obras de WETTER y GRAHAM citadas en la nota¹⁰.

La *neoescolástica marxista* comprende una gran variedad de representantes. He seleccionado tres por su especial significación en teoría de la ciencia: Habermas, Geimonat y Gustavo Bueno. Admito que con parecidos méritos hubieran podido figurar otros. ¡Lástima que elegir imponga siempre renunciar a partes valiosas o interesantes de la realidad!

Habermas, el continuador vivo más ilustre e influyente de la Escuela de Francfort, intenta comunicar nueva vitalidad a la tradición dialéctica marxista remontándose a sus orígenes hegelianos y valiéndose del psicoanálisis y de la hermenéutica. Como los demás marxistas, sigue concibiendo la ciencia dentro del todo histórico que es la sociedad. La ciencia no es sólo un hecho que hay que analizar y comprender, sino un producto cultural que hay que desarrollar, dirigir y crear.

Lucha contra la reducción positivista de la teoría del conocimiento a teoría de la ciencia⁴³. A imitación de Kant, se pregunta por las condiciones aprióricas de posibilidad del conocimiento. Condiciones que se refieren al contexto de intereses de las relaciones vitales fundamentales. Su fundamentación trascendental del conocimiento no se desenvuelve, pues, en un contexto de razón pura.

Esta nueva doctrina sobre el sujeto-trascendental del conocimiento asocia a las ciencias empírico-analíticas un interés *técnico*, a las ciencias histórico-hermenéuticas un interés *práctico* y a las ciencias orientadas críticamente un interés *emancipatorio*. A la multiplicidad de intereses de conocimiento corresponden distintos tipos de saber.

Desde ahí da cuenta de la peculiaridad de las ciencias naturales y de las ciencias humanas. No pueden reducirse unas a otras. Frente a la nivelación positivista de los saberes, defiende la autonomía de las ciencias histórico-hermenéuticas o ciencias humanas respecto de las ciencias empírico-analíticas o ciencias naturales. Una ciencia unificada construida de hecho conforme al modelo parcial de la ciencia físico-matemática desnaturalizaría la complejidad inherente al conocimiento humano.

La reflexión de las ciencias sobre sí mismas descubre el interés que las rige. A las ciencias naturales subyace un interés de dominación técnica. No ocurre lo mismo con las ciencias sociales. Considerarlas a imagen de las naturales significa ponerlas al servicio de un interés técnico y no práctico. Hay que distinguir entre la esfera del actuar instrumental o técnico y la del práctico-simbólico. No confundamos la apropiación de la naturaleza mediante instrumentos y la interacción en una totalidad ética por medio del lenguaje. Arranquemos la esfera ética de su sometimiento a la razón instrumental. Sometamos la actividad científica al interés emancipatorio o liberador.

La neutralidad valorativa del positivismo como teoría de la ciencia viene a convertirse en puro sometimiento a las categorías de lo existente. Los fines son retirados de la discusión pública. Se les sustituye por una presunta tendencia

⁴³ *Conocimiento e interés* (1968). Taurus, Madrid 1982, pp. 193-201.

del sistema económico al crecimiento indefinido. Ciencia y técnica adoptan el papel de ideologías.

Se necesita una crítica radical de la ciencia, si queremos evitar su ideologización. La conseguiremos mediante la autorreflexión de la ciencia: «En la autorreflexión, un conocimiento por amor del conocimiento coincide con el interés por la emancipación; pues la realización de la reflexión se sabe como movimiento de la emancipación»⁴⁴. Esa autorreflexión permite a la ciencia colaborar a la liberación del hombre o a la «autoconstitución del hombre».

Objetivo que sólo es posible en una teoría crítica de la sociedad, desde la cual pueden fundamentarse los intereses del conocimiento. Y ya sabemos el puesto central que ocupan los intereses del conocimiento en la teoría de la ciencia de Habermas. Es la doctrina que le permite recuperar la relación teoría-praxis a nivel ético y la referencia al sujeto cognoscente histórico-social.

El filósofo neomarxista italiano Ludovico Geimonat expone su concepción actual de la ciencia en su obra *Ciencia y realismo* (1977). En toda su investigación asume una posición central el método dialéctico. Prefiere hablar de *método dialéctico* más que de 'materialismo dialéctico'. Prescinde de la vieja 'dialéctica de la naturaleza' al estilo de Engels y se centra en la relevancia metodológica de la dialéctica. Por medio de su método emprende la tarea de explicar la génesis y el desarrollo del conocimiento científico-técnico. Piensa que su enfoque metodológico explica mejor que la metodología neopositivista y la de otros teóricos la realidad concreta de la ciencia. Caracteriza el materialismo como *realismo*.

Interpretar la ciencia de forma dialéctica significa ver la ciencia en relación con el hombre concreto, como una actividad histórica, inserta dentro de las tareas y conflictos de la sociedad. La ciencia no nos lleva a un conocimiento absoluto de la realidad, independiente del sujeto cognoscente y de su situación histórico-social. Influye el factor objetivo y el subjetivo.

Acepta los méritos indiscutibles del convencionalismo porque derribó la vieja concepción que atribuía a la ciencia la capacidad de conseguir verdades absolutas e inmodificables, pero ha suscitado problemas que nos han conducido «a negar que la ciencia posea un efectivo valor cognoscitivo (casi a afirmar que no sea capaz de proporcionarnos... una realidad independiente del sujeto)»⁴⁵. Su concepción realista del conocimiento repercute en su concepción de la ciencia. Existe algo irreductible a la actividad del científico aunque revelado por ella. En este sentido permanece plenamente fiel al Lenin de *Materialismo y empiriocriticismo*.

Geimonat, quien asistió el año 1934 en Viena a las lecciones del neopositivista Moritz Schlick, episodio que determinó un verdadero giro en su desarrollo intelectual, reconoce su deuda con el neopositivismo, cuya herencia aprovechable ha querido utilizar sin contradecir las líneas generales del realismo o

⁴⁴ O.C., p. 201.

⁴⁵ *Ciencia y realismo*. Península, Barcelona 1980, pp. 163-164.

materialismo dialéctico que guían todo su discurso: «Lo dicho hasta ahora no ha disminuido, sin embargo, mi admiración por el esfuerzo realizado por los neopositivistas... Sigo por tanto convencido de que el neopositivismo nos ha legado una herencia realmente preciosa que deben tener en cuenta, asimismo, los adversarios de esa corriente. El lector del presente volumen juzgará si yo he sabido utilizarla en alguna medida sin caer por ello en contradicciones con las líneas generales del realismo (o materialismo dialéctico) que guían la totalidad de mi discurso»⁴⁶.

Los «post-neopositivistas» Bachelard, Quine, Popper, Kuhn y Lakatos habrían confirmado algunos de sus planteamientos trabajosamente elaborados durante decenios. Lo que le hace sentirse particularmente cercano a ellos es la importancia filosófica primaria que atribuyen a la historia de la ciencia. Le separa de ellos su convicción de que el desarrollo de la ciencia «parece mejor encuadrado en una concepción 'dialéctica' de la historia de la ciencia y de la historia en general, como la elaborada por la corriente marxista»⁴⁷. La comprensión recíproca entre esas diferentes corrientes abriría nuevas perspectivas a la investigación filosófica sobre la ciencia.

¿Qué aporta de nuevo? Muy poco. Jacobo Muñoz apunta sin contemplaciones una deficiencia capital: en su caracterización del método dialéctico, al que asigna la tarea de estudiar *el todo dinámico de la ciencia*, «no va más allá de una red de alusiones triviales a la categoría de totalidad, a la importancia de las contradicciones —otra cuestión disputada sobre la que en *Ciencia y realismo* no se dice nada nuevo— y al criterio de la praxis»⁴⁸. Le perjudica su excesiva vinculación al Lenin de *Materialismo y empiriocriticismo* y a Mao. En su crítica a Kuhn, Popper y Lakatos no logra ofrecer una mejor alternativa. Por otra parte, su no cuestionamiento del progresismo ingenuo del peor materialismo dialéctico le ha cerrado el camino a la superación de algunas esclavitudes encorsetadoras en su creación de una teoría de la ciencia que respondiera verdaderamente a algunas de las urgencias del momento. Contrarresta de algún modo estas deficiencias su actitud dialogante con los neopositivistas y post-neopositivistas.

Más original encuentro la teoría de la ciencia del neomarxista español *Gustavo Bueno*: la llamada «teoría del cierre categorial»⁴⁹. Las ciencias no sólo son conjuntos de proposiciones, sino también *instituciones* sociales e históricas. Considerar institucionalmente el ejercicio de la razón científica supone poder aceptar como partes integrantes de la ciencia sus resultados y, también, los laboratorios, libros, etc., de que nos valemos para alcanzarlos. La ciencia no se confunde con sus resultados. En la teoría del cierre categorial se integra el

⁴⁶ O.C., p. 29.

⁴⁷ O.C., p. 30.

⁴⁸ O.C., Prólogo, pp. 23-26.

⁴⁹ El mismo G. BUENO ha expuesto o ejercitado su teoría en varios escritos: *Etnología y utopía* (1971), *Ensayo sobre las categorías de la economía política* (1972), *Idea de ciencia desde la teoría del cierre categorial* (1976), etc.

contexto de descubrimiento y el contexto de justificación. Se logra, por tanto, describir la naturaleza de la ciencia, distinguir lo que es ciencia de lo que no lo es y explicar su desarrollo concreto.

Según esta teoría, «las ciencias se nos muestran esencialmente como un mecanismo colectivo o social de construcción por medio del cual se acotan campos de términos en un sistema de relaciones de modo que se establezca una *operatividad* cuyos resultados se mantengan siempre dentro del campo de partida»⁵⁰. Mecanismo al que se da el nombre de «cierre categorial» y gracias al cual la razón se transforma en razón científica.

Las ciencias se organizan en torno a cierres categoriales, es decir, «sólo al nivel de unidades gnoseológicamente significativas como son los 'cierres categoriales' resulta posible descubrir un conjunto estructurado y pertinente de rasgos a través de los cuales caracterizar adecuadamente a las ciencias»⁵¹. Gracias a ellos sabemos en qué consiste la unidad orgánica o sistemática de cada ciencia, conocemos los rasgos comunes a diversas ciencias y los propios de cada ciencia particular, y vemos que es inválida la distinción entre ciencias formales y ciencias empíricas, lo mismo que otras divisiones existentes de las ciencias. En su obra *Idea de ciencia desde la teoría del cierre categorial* (1976), Gustavo Bueno indica expresamente que el problema de la gnoseología del cierre categorial comienza con el problema de la conexión del plano descriptivo y constructivo de la ciencia, es decir, de los hechos y teorías, «en tanto que esta conexión no es algo previo o posterior a las ciencias, sino la realidad misma de ellas».

El cierre categorial se realiza dentro de un campo de objetos. Las transformaciones de ese campo, por consiguiente, determinan desarrollos de una ciencia o el surgimiento de nuevas ciencias. No pensemos que la teoría del cierre categorial estabiliza a las ciencias en un momento de su desarrollo. Las ciencias están sometidas a un permanente cambio dialéctico.

La ciencia nace en continuidad con una situación anterior. Situación que incluye operaciones artesanales. Así, por ejemplo, la medicina habría surgido del arte de los curanderos y la geometría de las operaciones de medida de los campos. No se refiere a una estructura teórica que se enlazaría con otra por derivación conceptual. Tampoco se originan las ciencias por el descubrimiento de objetos científicos desconocidos hasta el momento. Explícitamente se manifiesta contra la tesis del «corte epistemológico» de Bachelard, asumida más adelante por Althusser dentro de una epistemología marxista.

Este análisis de las ciencias concede un papel al lenguaje a pesar de que no las identifica con él. Lo hace porque no desconoce que ninguno de los procesos de la ciencia como institución es ajeno al hecho de que las ciencias expresan sus

⁵⁰ T. R. FERNÁNDEZ, *Cierre categorial*, en *Diccionario de filosofía contemporánea*, Sígueme, Salamanca 1976, p. 83.

⁵¹ O.C., p. 83.

resultados en documentos escritos o comunicaciones habladas. Se atiende a los tres ejes del lenguaje: pragmático, semántico y sintáctico⁵².

Con su noción básica de «cierre categorial», núcleo de su teoría de la ciencia, se opone Gustavo Bueno a la teoría de la ciencia del positivismo lógico y, en menor medida, al racionalismo crítico de Popper y a las teorías de Kuhn, Feyerabend, Althusser y otros contemporáneos. Su teoría lograría superar los inconvenientes que las otras encierran, pues sabe reconstruir la trama conceptual que reproduce imperfectamente la trama de realidades materiales que constituyen el único mundo existente y se integra en ella. La ciencia se inscribe en la realidad material concebida dialécticamente.

Una refundamentación del materialismo dialéctico, a la que Gustavo Bueno aspira, ha de basarse de manera importante en la práctica del saber científico, en una crítica de las ciencias y en la construcción de modelos epistemológicos de funcionamiento de las ciencias. La teoría del cierre categorial hemos de entenderla en último término desde esta perspectiva.

* * *

Toda la filosofía actual de *Juan David García Bacca*, filósofo de origen español, desde su antropología y ontología hasta su epistemología, se sitúa a nivel de dialéctica *planificada*. Su teoría de la ciencia, una de las partes más importantes de su epistemología en cuanto saber *modelo*, no es una excepción.

Distingue entre dialéctica espontánea, tal como se da en Platón, y dialéctica *planificada*, tal como se desarrolla en Hegel y en Marx. El plan es algo inventado. ¿Puede extrañarnos que el método dialéctico sea considerado como artificial? La dialéctica es esencialmente artificial —creación del sujeto humano—: «Todo eso ha sido imprescindible explicar para que adquiriera un inicial y sugerente sentido la frase: *inventar contradicciones realmente tales* —lo cual es el primer paso para *inventar* la lógica dialéctica que es un aparato tan aparato como un reactor atómico y más potente que él»⁵³.

Quien planifica es el hombre. El hombre *creador* protagoniza la filosofía de García Bacca. En una simpática entrevista del año 1978 responde a su entrevistadora Maribel Outeiriño: «La Filosofía consistió siempre en no tragarse nada y preguntárselo todo... No sabemos cuál puede ser el final, pero hay que aventurarse. Todo se hizo a base de gente audaz. El hombre es un animal valiente que se aventura... Tal y como modernamente se manifiesta, es el ser atrevido por naturaleza contra sí mismo y contra todo... El hombre moderno se rige por esa gran maravilla que es la novedad. Es el gran aventurero que juega a ganar y a perder»⁵⁴. Aceptamos como punto de partida lo que se da. Lo sometemos a la negación. Vemos si puede salir una cosa nueva que no sabemos

⁵² O.C., pp. 84-85.

⁵³ *Curso sistemático de filosofía actual*. Universidad Central de Venezuela, Caracas 1969, p. 91.

⁵⁴ La Región Edición Aérea para Europa, 21-23 de agosto de 1978, p. 4

cómo será. La dialéctica es lo que mejor refleja el espíritu aventurero del hombre y de la cultura moderna.

Su teoría de la ciencia comienza y termina en el hombre creador, abierto a un horizonte indefinido de nuevas creaciones. La originalidad del hombre actual respecto del troglodita platónico está en que ha inventado o construido su mundo y a sí mismo. Platón se mueve, en cambio, todavía, a nivel de realidad natural: «El troglodita platónico no había construido la cueva ni el fuego ni el Sol ni el mundo exterior; ni formado ni reformado sus ojos, sus oídos, su lenguaje, ni su especie o naturaleza»⁵⁵. Le entusiasma una frase de Marx que cita en varios de sus escritos: «El hombre puede distinguirse de los animales por lo que quiera: por la conciencia, por la religión... Pero será él mismo quien comience a distinguirse de ellos apenas comience a *producir*»⁵⁶. La interpreta a su modo brevemente: «todo lo natural es *simple material* para el plan de crearse a sí mismo el hombre»⁵⁷. Se abre paso una autocomprensión dialéctica de la ciencia actual, con todo lo que esto supone en García Bacca de descomunal aventura.

La ciencia es una posibilidad *inventada*. Sus rasgos actuales y pasados se resumen en la siguiente compleja definición: «Ciencia es: 1) Conocimiento teórico (de teoremas) y/o técnico (de tecnemas); 2) estructurado según principios y/o causas y/o elementos y/o abstractos y/o artefactos (constructos); 3) en modo de universal y/o necesario; 4) verdadero con verdad óptica y/o lógica y/o transcendental; 5) basado sobre las posibilidades humanas de actitud, instalación, hábito y método; 6) unido todo por una supernaturaleza humana de tipo social»⁵⁸. Se detiene a aplicar esta definición a la ciencia actual: «Ciencia *actual* es: 1) conocimiento *técnico*, 2) *estructurado* según el modelo de *constructo*, 3) *en modo* de universalidad *estadística* y necesidad *probabilística*, 4) *verdadero* con verdad de tipo *transcendental técnico*, 5) *basado* en las posibilidades humanas de instalación en *laboratorios* y método *operacional*, 6) unificado todo ello por la supernaturaleza humana que es *Sociedad*»⁵⁹. No me puedo detener a explicitar toda la riqueza de estos textos. Sí quiero señalar que la ciencia así concebida no se identifica con las ciencias naturales y que en ella va implícita la versión más actual de la ciencia —la ciencia transustanciadora— a la vez que el mejor modelo de todo conocimiento humano.

Quizá alguien eche en falta una exposición más completa. Como respecto de otros autores, más que presentar su teoría de la ciencia en sus principales aspectos, empresa imposible en tan poco espacio, he preferido reflejar el espíritu que mueve su reflexión sobre la ciencia.

* * *

⁵⁵ *Infinito, transfinito, finito*. Anthropos, Barcelona 1984, p. 17.

⁵⁶ *Die deutsche Ideologie*, en *Werke*. Dietz Verlag, Berlin 1969, vol. 3, p. 21

⁵⁷ *Curso sistemático de filosofía actual*, p. 154

⁵⁸ *Elementos de filosofía de las ciencias*. Universidad Central de Venezuela, Caracas 1967, página 131. Se explica en pp. 9-130.

⁵⁹ O.C., p. 153. Se explicita en pp. 154-159.

Walter Schulz toma en serio la afirmación hegeliana de que «la filosofía es su tiempo captado en conceptos». Su intención es mostrar «cómo la realidad se presenta *aquí y ahora*»⁶⁰. No excluye otras concepciones de la filosofía. Sólo quiere indicar que la suya «representa una posibilidad legítima de la filosofía que no pueden realizar ni las ciencias particulares ni una metodología de las ciencias en su conjunto»⁶¹.

La realidad «aquí y ahora» se le presenta como un acontecer en que se entrelazan sujeto y objeto a la manera de un mutuo condicionamiento, como un proceso cuya característica fundamental es la *dialéctica*. Con esta noción de realidad no quiere ofrecer una interpretación definitiva de lo que es el mundo en su conjunto. Hoy sabemos que tal pretensión sería ilusoria. Más modestamente se afana por reducir a un común denominador los distintos y divergentes fenómenos de nuestra época, a fin de lograr una delimitación de la situación en su conjunto respecto del pasado y cara al futuro.

En nuestra época, una filosofía así entendida ha de comenzar por la teoría de la ciencia. Nos lo impone el hecho de que la ciencia es el factor decisivo de nuestro tiempo. La situación actual está determinada profundamente por la cientificación —*Verwissenschaftlichung*—, fenómeno caracterizado por el entrelazamiento de sujeto y objeto en la actividad investigadora y por la relación pragmático-tecnológica cuya consecuencia es la transformación radical del mundo en el que vivimos.

A Schulz le preocupa casi exclusivamente el proceso dialéctico de investigación: «el todo abierto de relaciones entre el sujeto que investiga y el mundo-objeto que ha de investigarse, ya sea la naturaleza externa o la sociedad humana»⁶². Y no teme descuidar con ello otros aspectos importantes de la ciencia. Sabe que de este modo atiende a la única realidad concreta de la ciencia.

Las concepciones tradicionales de la ciencia han perdido. Como aclaración baste el ejemplo de lo que ha sucedido con el saber sobre la naturaleza. Para la ciencia antigua, el principio de su conocimiento era la observación inmediata de los fenómenos. La ciencia moderna, sin embargo, pone la base en el pensamiento conceptual. Pero tanto la ciencia antigua como la ciencia moderna, aun en su interpretación trascendental kantiana, reconocen unas determinaciones siempre válidas. Es lo que desaparece en la ciencia actual: «La *física actual* supera por primera vez la idea de un orden objetivo y encerrado en sí del mundo. Sujeto y objeto no pueden ya pensarse como aislados entre sí. No se han de separar. El mundo de la naturaleza se convierte en un mundo infinito de investigación. El científico debe realizar como investigador dos tareas esenciales para el proceso de cientificación. Se preocupa igual que antes de conocer la naturaleza como tal. Pero este conocimiento debe relacionarse a la vez con el proceso de investigación y no sólo respecto de los resultados de investigación

⁶⁰ *Philosophie in der veränderten Welt* (1972), Neske, Pfullingen 1976, p. 841.

⁶¹ O.C., p. 842.

⁶² O.C., p. 848.

ya presentes del pasado, sino también bajo el punto de vista de los posibles pronósticos de la futura investigación»⁶³. En el contexto de investigación, sujeto y objeto deben recibir la misma atención. Por esto el proceso de cientificación supera la separación entre el mundo objetivo y la subjetividad que lo capta.

Se comprende fácilmente que ni el positivismo lógico ni Popper hayan logrado conceptualizar este proceso de cientificación. Ha sido debido a su rechazo del proceder dialéctico, «pues nuestro presente está determinado universalmente, esto es, no sólo en la zona de la ciencia, sino también en la región de la vida histórico-social, por un pensamiento cuya característica es precisamente el abandono de las determinaciones fijas del ser en beneficio de un acontecer dialéctico»⁶⁴. Quienes ven en el pensamiento dialéctico un serio peligro para la ciencia o la corrupción de la filosofía se equivocan.

La íntima relación que Schulz establece entre ciencia y filosofía no supone la dependencia de la ciencia respecto de la filosofía: «La ciencia se ha independizado hoy de tal modo respecto de la filosofía que puede prescindir de la fundamentación filosófica»⁶⁵. El neopositivismo habría prestado un buen servicio al haber reconocido y discutido esta situación. Pero que la ciencia haya perdido su dimensión filosófica no significa que la filosofía haya perdido su papel en la cultura actual, incluso respecto de la ciencia.

Teorías hermenéuticas de la ciencia

Gadamer y Apel, quizá los dos pensadores más destacables dentro de la orientación hermenéutica de la teoría de la ciencia, recomiendan una parcelación más o menos rigurosa del saber en la zona *positivista* de las ciencias naturales y en la zona *hermenéutica* de las ciencias del espíritu. La autonomía metodológica de estas últimas estaría garantizada por la peculiaridad del *entender —Verstehen—* frente al *explicar —Erklären—* de las ciencias naturales. Pero, en cuanto la hermenéutica defiende que el conocimiento científico surge dentro de un contexto de *pre-comprensión*, la pretensión de autonomía metodológica de las ciencias del espíritu no excluye la aspiración a subordinar toda la orientación filosófica y científica del mundo al punto de vista hermenéutico.

Otros pensadores, como Ricoeur, Kisiel y Ortiz Osés, cuya reflexión sobre la ciencia no me detengo a presentar, ven también en la hermenéutica el método propio de las ciencias humanas.

* * *

El año 1974 se preguntaba Hans-Georg Gadamer: ¿Puede haber una

⁶³ O.C., p. 12.

⁶⁴ O.C., p. 844.

⁶⁵ O.C., p. 12.

filosofía que no sea mera teoría de la ciencia? ¿No ha sido fatal para el desarrollo de la filosofía en nuestro siglo su pretensión de avanzar separada de la ciencia?⁶⁶.

La filosofía hermenéutica no es reducible a la teoría de la ciencia. Por tanto, en nuestra época la teoría de la ciencia no es el único sentido legítimo de la filosofía. Justifica extensamente esta posición en su obra clave *Verdad y método*, terminada de escribir a fines de 1959. En su epílogo a la tercera edición (1973) recordará el momento poco propicio en que la publicó: cuando se estaba abriendo paso en Alemania una autocomprensión *positivista* de las ciencias naturales y de las ciencias humanas impulsada por la creciente recepción de la teoría de la ciencia y de la filosofía anglosajona y por una nueva ola de hostilidad tecnológica contra la historia. A la vez, en ese mismo epílogo, volverá a subrayar la pretensión filosófica de sus reflexiones hermenéuticas frente a los afanes imperialistas de muchos pensadores que quieren reducir la filosofía a teoría analítica de la ciencia.

Nos confiesa él mismo la conexión íntima de esta obra con las reflexiones sobre el lenguaje y sobre la ciencia del último Heidegger. Ha intentado ofrecer una aportación mediadora entre la filosofía y las ciencias, continuando la obra heideggeriana. La famosa afirmación de su maestro «*La ciencia no piensa*» recibe una detallada explicitación.

El horizonte de Gadamer se extiende, pues, más allá de las filosofías que centran su atención en la ciencia. Sería insensato el recriminarle porque no considera la investigación científica como un fin en sí, porque tematiza también las condiciones y los límites de la ciencia en el conjunto de la vida humana. Precisamente es lo que requiere nuestra situación intelectual: «en una época en la que la ciencia está penetrando cada vez con más fuerza en la praxis social, la misma ciencia no podrá a su vez ejercer adecuadamente su función social más que si no se oculta a sí misma sus propios límites y el carácter condicionado del espacio de su libertad. La filosofía no puede menos de poner esto muy claro a una época que cree en la ciencia hasta grados de superstición»⁶⁷.

Sobre la base de la ciencia, nuestro mundo occidental ha sido convertido en un enorme taller. Los avances en las ciencias de la naturaleza y de la sociedad expresan la voluntad de dominación de unos hombres sobre la naturaleza y sobre otros hombres.

Las ciencias empíricas se han vuelto ciegas respecto a sus propios presupuestos. Un análisis centrado en ellas jamás los descubriría: «Una filosofía de las ciencias que se comprenda a sí misma como teoría de la metodología científica, y no acepte ningún planteamiento que ella no pueda caracterizar como sensato por su propio proceso de ensayo y error, no se hace consciente de que con esta caracterización ella misma se encuentra fuera de sí»⁶⁸. La teoría

⁶⁶ *La Razón en la Época de la Ciencia* (1976). Alfa, Barcelona 1981. p. 95.

⁶⁷ *Verdad y método* (1960). Sígueme, Salamanca 1977, p. 642.

⁶⁸ O.C., p. 645.

hermenéutica de la ciencia, en cambio, puede aclarar esos presupuestos y aclararse a sí misma.

En cualquier ciencia está siempre en juego una determinada precomprensión hermenéutica que necesita de una ilustración reflexiva. Esta reflexión nos revela la restricción de objetividad que se da en las ciencias. El fundamento básico de la confusión a que conduce tal restricción está en la degeneración del concepto de *praxis*: en que nuestra era no conoce otra *praxis* que la aplicación de la ciencia. Propone el retorno a la tradición griega de la filosofía práctica, a fin de protegernos contra la autocomprensión técnica del moderno concepto de ciencia, que está cerrando el paso a su dimensión hermenéutica.

Toda ciencia posee un componente hermenéutico: el contexto de la investigación, sin el cual no se pueden entender los hechos y los experimentos. Lo mismo que en la historia, en las ciencias naturales no existen actividades de investigación aisladas del sujeto. El saber precientífico pertenece a ese contexto y juega un papel muy importante. Este conocimiento previo que se desarrolla en nosotros simplemente gracias a nuestra orientación lingüística en el mundo es el medio que sustenta toda comprensión en nuestra actividad científica y no científica, en la vida privada y pública.

En una conferencia pronunciada el año 1983 en la Universidad Complutense de Madrid, Gadamer afirmaba que mientras seamos capaces de preguntarnos por la posibilidad del arte, de la religión y de la metafísica, aunque el Occidente haya seguido el camino de la ciencia y con ello haya sometido la vida humana a transformaciones de imprevisibles consecuencias, *todo permanece abierto*⁶⁹. Quiere decirnos que la ciencia no lo es todo. Una teoría hermenéutica de la ciencia se abre a un horizonte más amplio; por eso sirve para dilucidar de manera especialmente profunda la cuestión de la génesis de la ciencia y posibilita su regulación ética. Desde la misma ciencia sólo es posible la dominación técnica.

* * *

El problema de la ciencia ocupa igualmente un puesto central en las preocupaciones filosóficas de Karl Otto Apel. Con su *transformación de la filosofía en la época de la ciencia* sale al paso de los que quisieran superar la filosofía mediante su reducción a ciencia o a lógica de la ciencia, camino por el que se destruiría el fundamento de una auténtica ética y política, pues se convertiría al hombre en mero objeto. Se pregunta: ¿No, nos obliga nuestra situación en la circunstancia de que los hombres son o debieran ser simultáneamente sujeto y objeto de la ciencia a recurrir a aquellas filosofías y teorías de la ciencia que ven ahí no sólo un problema tecnológico, sino «un problema de reflexión trascendental sobre las condiciones de posibilidad y validez de un conocimiento cientí-

⁶⁹ *Fenomenología, hermenéutica, metafísica*. Teorema, XV/1-2 (1985), p. 79.

fico no sólo natural y de una praxis no sólo técnica»?⁷⁰. El mismo procura recurrir a una filosofía y teoría de la ciencia de ese tipo.

La expresión *transcendental* sitúa inmediatamente la problemática a un nivel reflexivo o subjetivo en el sentido de Kant y Gadamer. Quiere esto decir que la teoría de la ciencia se basa en una «antropología del conocimiento —*Erkenntnis-anthropologie*—»⁷¹. Es ampliada la pregunta kantiana por las condiciones de posibilidad del conocimiento hasta significar todas las condiciones que hagan posible un modo científico de plantear problemas con sentido.

Estas condiciones son fundamentalmente de tipo lingüístico. El lenguaje adquiere el rango de magnitud *transcendental* en el sentido kantiano y, en consecuencia, condiciona la posibilidad y validez «de la comprensión, de la autocomprensión y simultáneamente del conocimiento conceptual, del conocimiento objetivo y del actuar lleno de sentido»⁷². La filosofía transcendental del sujeto privado se transforma en filosofía transcendental de la intersubjetividad por medio de la reflexión sobre el lenguaje. Dicho con otras palabras, el transcendentalismo kantiano se transforma en una hermenéutica transcendental.

Tal filosofía hermenéutica recibe el calificativo de «pragmática transcendental» en cuanto reflexiona sobre el lenguaje en su relación con el hombre que habla, con sus intereses. Apel parte de la convicción de que existe un apriori lingüístico: una *comunidad real de comunicación*, que se identifica prácticamente con el género humano, donde se da una precomprensión lingüística del mundo. Doquiera haya un grupo de hombres que hablan un lenguaje, se da esa precomprensión del mundo. Todo lo que acabo de exponer se refiere a la relación del lenguaje con los hombres que lo utilizan.

La abstracción de la dimensión pragmática del lenguaje en la corriente analítica imposibilita la reflexión sobre la fundamentación última del conocimiento científico. El carácter pragmático-transcendental de la teoría de la ciencia de Apel, sin embargo, implica esa reflexión y permite defenderse del cientismo neopositivista. En una conferencia pronunciada en Madrid hace dos años resumía así su pensamiento frente al modelo de «ciencia unificada» de Hempel: «A mi juicio, por el contrario, sólo en una teoría *pragmático-transcendental* del conocimiento y de la ciencia podemos explicitar suficientemente tanto la distinción entre explicación y comprensión como los —diversos— tipos de mediación entre ambas»⁷³. Las ciencias empíricas o nomológicas no se identifican con las ciencias del espíritu. A pesar de todo, insiste en que los métodos comprensivos y explicativos son complementarios.

El análisis del contexto lingüístico previo a las ciencias empíricas, contexto que las hace posibles, descubre los intereses del conocimiento en la línea de Habermas, su compatriota y amigo. Especialmente reflexiona sobre el *interés*

⁷⁰ *Transformation der Philosophie* (1973). Suhrkamp, Francfort, 2.ª ed. 1981, vol. 1, p. 15.

⁷¹ O.C., vol. 2, p. 96.

⁷² O.C., vol. 2, p. 333.

⁷³ *La «distinción» deltheyana entre explicación y comprensión y la posibilidad de «mediación» entre ambas*, *Teorema*, XV/1-2 (1985), pp. 96-97.

*emancipatorio*⁷⁴. En diálogo con Habermas, sin renunciar a la inspiración primera de sus maestros Peirce, Heidegger y Gadamer, ha evolucionado hacia una hermenéutica crítica comprometida en la transformación de la sociedad. La ciencia ha de ejercer una función emancipadora o liberadora fomentando la ilustración y criticando las ideologías. Hemos de servirnos de la ciencia en ese sentido.

Podemos asegurar, en resumen, que la teoría de la ciencia de Apel se halla en la confluencia de la hermenéutica por un lado y de la crítica de las ideologías por otro.

* * *

Muchos teóricos de la ciencia menosprecian las perspectivas dialécticas y hermenéuticas. ¿No sucederá una vez más que algunos desprecian cuanto ignoran? Al menos los pensadores que acabamos de estudiar tienen un mérito: recuperan de nuevo, con reflexiones no exentas de rigor, el sujeto de la ciencia frente a las corrientes objetivistas, frente al conocimiento científico-técnico que, dado su método, no permite reflexionar sobre el sujeto que hace las ciencias.

Pervivencia del racionalismo crítico

Las críticas neopositivistas, historicistas, anarquistas, dialécticas y hermenéuticas no han forzado a Popper a abandonar sus posiciones fundamentales. Ahora no nos interesa más que el último Popper: el de los tres mundos, el que se defiende de la acusación de cientismo y valora la historia de la ciencia, es decir, el Popper de las obras posteriores a 1960. Encontramos un pensador que no rompe con su pasado.

Distingue entre lo que la ciencia *es* (historia, psicología y sociología) y lo que la ciencia *debe* ser. No se ha sustituir la «lógica de la ciencia» —en el sentido de la lógica del descubrimiento— por la psicología, la sociología o la historia de la ciencia⁷⁵. Esta última analiza las situaciones problemáticas y sus modificaciones, pero las teorías mismas son realidades metahistóricas.

Sus ensayos sobre los tres mundos analizan la ciencia en sí misma, independientemente del sujeto y de las condiciones históricas⁷⁶. La ciencia pette-

⁷⁴ *Transformation der Philosophie*, vol. I, pp. 73-76, vol. 2, pp. 137-154.

⁷⁵ K. POPPER, *La ciencia normal y sus peligros*, en I. LAKATOS, A. MUSGRAVE: *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, pp. 149-157

⁷⁶ *Conocimiento objetivo* (1972). Tecnos, Madrid 1974, pp. 106-179. En el siguiente texto resume así su doctrina de los tres mundos: «Voy a partir de la filosofía pluralista para mi exposición, aunque no soy ni platónico ni hegeliano. Para esta filosofía pluralista, el mundo consta al menos de tres sub-mundos ontológicamente distintos: el primero, es el mundo físico o de los estados físicos; el segundo, es el mundo mental o de los estados mentales; el tercero, es el de los inteligibles o de las ideas en sentido objetivo, el mundo de los objetos de pensamiento posibles: el

nece al tercer mundo: «al mundo de las teorías objetivas, de los problemas objetivos y de los argumentos objetivos».

Se defiende contra las acusaciones de *cientismo*. En su teoría de la ciencia no sostiene que las ciencias humanas deban imitar servilmente el método y el lenguaje de las ciencias naturales si quieren acceder a la realidad. Lo que sucede es que el método de comprensión no pertenece exclusivamente a las ciencias humanas, a las humanidades; también se sirven de él las ciencias naturales. Por ejemplo, la teoría gravitatoria de Newton y la teoría de la relatividad de Einstein son dos intentos de *comprender* la naturaleza. Se atreve a escribir: «Después de todo, la ciencia no es más que una rama de la literatura y trabajar en ciencia es una actividad humana como la construcción de una catedral. No cabe duda de que en la ciencia natural contemporánea hay demasiada especialización y profesionalización que la convierte en algo inhumano; pero, desgraciadamente, se puede decir lo mismo y casi en la misma medida de la psicología o la historia contemporánea»⁷⁷. El positivismo o cientismo no es la única filosofía adecuada a las ciencias naturales. Tanto las ciencias naturales como las ciencias humanas emplean el método crítico de resolución de problemas. Nadie está libre de cometer errores en ningún tipo de conocimiento; lo verdaderamente valioso es aprender de ellos. El conocimiento humano aumenta por ensayo y eliminación de error.

En torno a Popper, en órbitas más o menos cercanas, giran muchos de los que han escrito actualmente sobre la ciencia: Lakatos, Hans Albert, Helmut Spinner, Radnitzky, Antiseri, Agazzi, Jesús Mosterín, Javier Monserrat... Lamento el tener que renunciar a exponer las opiniones de cada uno de ellos. Me limito a aludir brevemente a los dos primeros.

* * *

El conflicto entre Popper y Kuhn respecto a la manera de entender el progreso científico concierne a nuestros valores intelectuales centrales: al papel y valor de las teorías y la crítica en el desarrollo del conocimiento en nuestro tiempo. ¿Es irrelevante (Popper) o relevante (Kuhn) el número, la fe o la fuerza del compromiso de los partidarios de una teoría para su contenido de verdad? Necesitamos superar ese conflicto, pues no sólo repercute en la física teórica, sino que también afecta a las ciencias sociales e incluso a la filosofía moral y política. La manera kuhniana de solucionar el problema, al valorar tanto la *psicología social del descubrimiento*, viene a defender implícitamente que la verdad descansa en el poder —en el sujeto y no en el objeto—⁷⁸.

mundo de las teorías en sí mismas y sus relaciones lógicas, de los argumentos y de las situaciones problemáticas tomados en sí mismos», p. 148.—En la obra *El yo y su cerebro*, en la que colabora también el neurólogo J. C. ECCLES, habla ampliamente sobre las relaciones entre el mundo *uno* y *dos*.

⁷⁷ *Conocimiento objetivo*, pp. 174-175.

⁷⁸ I. LAKATOS, A. MUSGRAVE, O.C., p. 205.

Lakatos, discípulo de Popper, propone una solución original, distinta de la de su maestro, a la cuestión de la racionalidad del progreso científico o lógica de la investigación, con la que intenta mediar en el conflicto: *la metodología de los programas de investigación científica*. Propuesta en función de la cual se quiere a la vez renovar globalmente la teoría de la ciencia de Popper y la descripción de la historia de la ciencia que hace Kuhn.

Un *programa de investigación* consiste en reglas metodológicas de las que «unas nos dicen qué senderos de investigación hemos de evitar (*heurística negativa*) y otras qué senderos hemos de seguir (*heurística positiva*)»⁷⁹. El sentido de estas palabras se nos aclara un poco más adelante: «La heurística negativa especifica el 'núcleo' del programa que es 'irrefutable' por decisión metodológica de sus protagonistas; la heurística positiva consiste en un conjunto parcialmente articulado de sugerencias o indicaciones sobre cómo cambiar, desarrollar las 'variantes refutables' del programa de investigación, cómo modificar, sofisticar, el cinturón 'refutable' de protección»⁸⁰. La metodología de los programas de investigación distingue, pues, en un programa científico dos partes: un núcleo y una periferia. Por medio de reglas negativas y positivas se trata de proteger de la refutación al *núcleo*. Las refutaciones sólo pueden acontecer en la zona periférica.

Nunca debemos permitir que un programa de investigación alcance un monopolio completo o, empleando el lenguaje de Kuhn, que se convierta en «ciencia normal». Cuanto antes comience la competencia, mejor para el progreso de la ciencia. Pero, no obstante, el aferramiento a una teoría o programa de investigación no impide el desarrollo de la ciencia siempre que estemos dispuestos a eliminar algunos sistemas de investigación bajo ciertas condiciones definidas objetivamente.

¿Deseamos reconstruir fielmente la historia de la ciencia? Entonces concedamos a la historia interna o reconstrucción racional la primacía sobre la historia externa o influencia de factores psicológicos y sociales. Lakatos interpreta la historia de la ciencia con «gafas popperianas». Lo fundamental de la historia de la ciencia o historia interna se desenvuelve en el tercer mundo de Popper —mundo de las ideas, distinto de los sujetos cognoscentes—, no en el segundo mundo —mundo de las experiencias personales o subjetivas— como opina Kuhn. Pero, dentro de estos límites, su teoría de la ciencia defiende una colaboración mutuamente beneficiosa de la filosofía y la historia de la ciencia.

* * *

Otro fecundo representante del racionalismo crítico es el alemán Hans Albert. En una de sus últimas obras⁸¹ nos narra su descubrimiento progre-

⁷⁹ O.C., p. 243.

⁸⁰ O.C., p. 247.

⁸¹ *Kritische Vernunft und menschliche Praxis*. Reclam, Stuttgart 1977, pp. 13-15.

sivo de la filosofía de Karl Popper. Al principio la interpreta como una mera versión del positivismo lógico. Pocos años más tarde, después de un encuentro personal con Popper durante el verano de 1958, advierte que el racionalismo crítico posibilitaba una teoría de la ciencia distinta y más adecuada a la realidad del conocimiento científico que la defendida por los neopositivistas, una teoría aplicable tanto a las ciencias naturales como a las sociales o humanas, y capaz de permitir la construcción de un puente entre el conocimiento científico y la decisión política. Todos estos méritos hacían del racionalismo crítico una filosofía más satisfactoria que el neopositivismo, entonces dominante en teoría de la ciencia, y que las corrientes analíticas inspiradas en el segundo Wittgenstein, para no hablar de las orientaciones hermenéuticas y dialécticas.

El mejor resumen de los presupuestos radicales de su teoría de la ciencia nos lo brinda él mismo: «En todo caso creo que conservan plena vigencia tres componentes esenciales del racionalismo crítico: el *falibilismo consecuente*, que acentúa la falibilidad del hombre respecto a todos los posibles problemas, incluso respecto a los que plantea la praxis humana en su conjunto; el *racionalismo metodológico*, que implica un modelo de racionalismo orientado en el principio de la prueba crítica y pone el papel de la fantasía constructiva y crítica en el orden de la conducta solucionadora de problemas; y el *realismo crítico*, que considera la posibilidad de un conocimiento de la realidad, aunque sea falible, y por eso se orienta en la idea regulativa de la verdad, y que además acentúa el significado del problema de la realizabilidad para todas las esferas de la praxis humana»⁸². En resumen, las ciencias son falibles, revisables, pero nos proporcionan conocimientos reales.

Una doctrina crítica sobre la ciencia tiene la misión de procurar que no se tomen demasiado en serio las fronteras entre las ciencias. En lugar de acentuar su independencia, nuestras reflexiones críticas han de esforzarse por superar su aislamiento. Frente al separatismo metodológico, defendido por Gadamer, Apel y Habermas, en la línea de Dilthey y de Heidegger, propone Hans Albert una interdisciplinariedad lo más amplia posible, en el orden del contenido y del método, de todos los saberes sobre la realidad. El método nomológico de las ciencias naturales se extiende a todos los saberes sobre la realidad.

Sólo existe una metodología científica general para el saber sobre la realidad. La división en ciencias naturales y ciencias del espíritu carece de razón metodológica. No hay corte metodológico entre unas y otras. Hans Albert ofrece un programa naturalista de conocimiento al que no escapa ninguna zona de la realidad, ni siquiera el hombre.

Su concepción del método de las ciencias de la realidad es bastante modesta. Se trata de analizar lo dado: lo dado en el hombre y lo dado en la circunstancia humana. El pensamiento humano, si quiere ser científico, parece que no puede ir más allá de ese saber analítico. Se descarta o desconoce la reflexión que

⁸² O.C., pp. 26-27.

tiende hacia realidades que están más allá de lo analizable. Estamos atados de pies y manos al mundo empírico.

Otras orientaciones

Con mínima extensión voy a referirme seguidamente a otras tendencias cuyo influjo, sin ser quizá tan intenso o conflictivo como el de las que acabamos de estudiar, contribuye también a animar y completar el panorama de la teoría actual de la ciencia.

1. *Nueva teoría analítica de la ciencia*

La obra de Kuhn supuso un duro desafío a la teoría analítica de la ciencia. Parecía caer por tierra la importante presuposición sobre el carácter racional de las ciencias de la naturaleza. Durante los años sesenta, la mayoría de los neopositivistas, por ejemplo, Hempel; Feigl, Nagel y Carnap, se mantienen fundamentalmente fieles a la teoría de la ciencia del neopositivismo o empirismo lógico. Encerrados dentro de su propia fortaleza, prescinden de los enemigos exteriores.

Los años setenta asisten a un cambio de actitud. Algunos aceptan a campo abierto el reto de Kuhn y de otros críticos del modelo analítico tradicional. De ahí surge la *nueva teoría analítica de la ciencia*. A su creación han colaborado muy intensamente Sneed, Stegmüller, Ulises Moulines y Balzer.

El iniciador de la renovación en teoría analítica de la ciencia ha sido J. D. Sneed con su obra *La estructura lógica de la física matemática*⁸³. El sentido de esta obra nos lo sintetiza Stegmüller con suma precisión: «De acuerdo con su intención original, Sneed se propone aplicar el nuevo aparato de la teoría de conjuntos para resolver cierta clase de cuestiones interrelacionadas referentes a la estructura de las teorías físicas y sus afirmaciones empíricas. Además, este aparato ha demostrado constituir un poderoso instrumento para clarificar algunos aspectos muy controvertidos de las teorías científicas. Incluso me atrevería a predecir que, hoy por hoy, las ideas de Sneed representan el mejor fundamento para levantar un puente entre la filosofía de la ciencia de orientación sistemática y la de orientación histórica»⁸⁴. Varios escritos de Stegmüller posteriores a su descubrimiento de Sneed⁸⁵ y la obra de Ulises Moulines *Exploraciones metacientíficas* (1982) desarrollan ampliamente lo que va

⁸³ *The Logical Structure of Mathematical Physics*. Reidel, Dordrecht, Holland 1971.

⁸⁴ *Planteamiento combinado de la dinámica de teorías*, en FEYERABEND y otros, *Estructura y desarrollo de la ciencia* (1979) Alianza, Madrid 1984, p. 262.

⁸⁵ *Estructura y dinámica de teorías* (1973). Ariel, Barcelona 1983. *La concepción estructuralista de las teorías* (1979). Alianza, Madrid 1981.—*Neue Wege der Wissenschaftsphilosophie*. Springer, Berlín 1980.

implicado en esas afirmaciones: una concepción estructuralista de las teorías científicas que explica *racionalmente* el desarrollo o progreso de la ciencia.

2. Teoría constructivista de la ciencia

Los constructivistas saben que nadie puede escapar de la vida: del lenguaje natural u ordinario. Nacemos flotando en este contexto. La filosofía y la ciencia no pueden prescindir de ese presupuesto. Pero Paul Lorenzen, el principal representante de la Escuela de Erlangen, promotora de la filosofía constructivista, no ve ahí un obstáculo para sus proyectos filosóficos: «sin ir más allá de la vida, se puede efectuar una distinción entre cómo hablamos usualmente y cómo desearíamos comenzar ahora a hablar metódica y críticamente»⁸⁶. Se nos anima a construir los barcos de las ciencias en medio del mar del lenguaje ordinario.

El constructivismo desarrolla su modelo de pensamiento con independencia del neopositivismo y de la hermenéutica, en reacción sobre todo contra la situación creada por el racionalismo crítico al negar una fundamentación última del conocimiento crítico. Parece que el programa constructivista podría concebirse como una reformulación actual de los problemas filosóficos que preocupaban a Kant en la *Crítica de la Razón Pura*, siguiendo el ejemplo del filósofo Hugo Dingler. ¿Cómo es posible la matemática y la física? ¿Cómo es posible cualquier ciencia?

La teoría constructivista de la ciencia parte del principio de que «solo entendemos lo que nosotros mismos podemos hacer»⁸⁷. Su tarea consistiría en la construcción metódica —rigurosamente regulada por un método— de los lenguajes científicos a partir del lenguaje ordinario. Es un procedimiento argumentativo, no circular, cuyos pasos están claramente justificados⁸⁸.

3. Teoría genética de la ciencia

La concepción pesimista de la filosofía que tiene Jean Piaget⁸⁹ no le anima a crear una teoría filosófica de la ciencia. En su epistemología genética manifiesta una decidida opción por una investigación científica del conocimiento humano. Tanto las cuestiones de hecho como las de validez pertenecen a la esfera científica.

Su programa de investigación epistemológica abarca una amplia y compleja

⁸⁶ *Pensamiento metódico*. Cuadernos Teorema, Valencia 1982, p. 27.

⁸⁷ O.C., p. 30.

⁸⁸ F. KAMBARTHEL (Ed.), *Filosofía práctica y teoría constructiva de la ciencia*. Alfa, Buenos Aires 1978, pp. 7, 43.

⁸⁹ *Sabiduría e ilusiones de la filosofía* (1965). Península, Barcelona, 2.ª ed., 1973, pp. 133-134, 231-235.

tarea: «Debe considerar todas las formas de conocimiento, y este plural implica, desde luego, colaboración. Para cada una de ellas debe considerar una multiplicidad de puntos de vista interdependientes y complementarios: el del especialista de la ciencia considerada, y el del lógico, y los puntos de vista histórico-críticos y sociogenéticos o psicogenéticos, cuando no etológicos»⁹⁰. Necesitaríamos un ejército de colaboradores para realizar el programa: lógicos, psicólogos, sociólogos, físicos, biólogos... Deberíamos seguir el desarrollo del conocimiento desde sus formas más elementales hasta los niveles más rigurosos, hasta el pensamiento científico.

No existen nunca comienzos absolutos en el conocimiento. Todo, hasta la construcción de una teoría nueva en la fase más actual de las ciencias es génesis o proceso. Podemos mostrarlo analizando las tres nociones cardinales de sujeto, objeto y estructuras válidas o estructuras lógicas⁹¹. Si Piaget insiste particularmente en los comienzos del conocimiento en las fases infantiles y biológicas, no lo hace porque les atribuya un peso casi exclusivo en la comprensión del conocimiento, sino sencillamente porque han sido aspectos descuidados por los epistemólogos.

Es claro que la teoría de la ciencia se inscribe dentro de la teoría del conocimiento. Todo lo que se ha dicho y se pueda decir en general sobre esta última corresponde también a la primera. De naturaleza genética e interdisciplinar, la teoría de la ciencia comprende cuestiones de hecho y de validez, y su problemática se centra en el paso de las etapas menos buenas o más pobres de una disciplina científica a otras más ricas en comprensión y en extensión⁹². Para construirla adecuadamente necesitaríamos la colaboración de especialistas en las distintas ciencias, de psicólogos, de historiadores de la ciencia, de lógicos y matemáticos, de cibernéticos, de lingüistas, etc.

4. *Realismo científico de Mario Bunge*

El pensador argentino Mario Bunge, director del departamento de filosofía de la ciencia en la universidad McGill de Montreal, concede una atención preferente a la defensa del realismo gnoseológico en su teoría de la ciencia. Una gnoseología antirrealista pondría en peligro el porvenir de la ciencia y de la técnica: «Según una vieja historia, un reino se perdió por falta de un caballo, el que a su vez falló por faltarle una herradura. En materia de cultura corremos un peligro semejante: podemos perder la tecnología por falta de ciencia, y ésta por falta de una gnoseología realista»⁹³. Somete a dura crítica las objeciones contra el realismo y las modas filosóficas antirrealistas, por ejemplo la del anarquismo gnoseológico de Feyerabend al que acusa de consagrar «la irresponsabili-

⁹⁰ *Naturaleza y métodos de la epistemología* (1967). Proteo, Buenos Aires 1970, p. 9.

⁹¹ O.C., pp. 21-24.

⁹² *L'épistémologie génétique*. PUF, Paris 1980, p. 8.

⁹³ *Realismo y antirrealismo en la filosofía contemporánea*. Arbor, n. 473, CXXI (1985), p. 39.

dad intelectual y social». Nuestro conocimiento del mundo exterior, aunque defectuoso y perfectible, capta la realidad.

De las tres variedades de realismo gnoseológico —ingenuo, crítico y científico— elige la tercera: el *realismo científico*. Es una variedad del realismo crítico. Según él, la ciencia proporcionaría un conocimiento de la realidad superior a todos los demás tipos de conocimiento. No se puede ser realista científico y creer en la existencia de entes o procesos que, por definición, escaparían a la ciencia, tales como las divinidades y los fantasmas o el alma inmaterial. Sólo esta gnoseología daría cuenta de los métodos y de la historia de la ciencia.

El realismo científico iría más allá de lo puramente gnoseológico y asumiría un compromiso ontológico de tipo materialista. Escribe: «En efecto (el realismo científico) adopta la ontología de la ciencia contemporánea, que se resume en el principio según el cual el universo —la totalidad de lo existente— se compone exclusivamente de cosas concretas —materiales—, cambiantes y sujetas a leyes... En suma, el realismo científico, a diferencia del realismo crítico a secas, implica un naturalismo o materialismo no dinamicista»⁹⁴. La filosofía no se limita, por consiguiente, a analizar el lenguaje, hace afirmaciones sobre la realidad; pero estas afirmaciones no pueden ir más allá del contenido objetivo que se nos revela en las ciencias sobre la materia, la única realidad conocida existente.

Mario Bunge se alimenta de dos fuentes principales: de un conocimiento detallado de los hechos científicos y de la tradición analítica de la filosofía en su versión neopositivista y crítico-racionalista. A partir de ahí construye un sistema filosófico en que la ciencia es el principio —alfa— y el fin —omega—. Todo su contenido podría, por tanto, en cierto sentido designarse mediante la expresión «teoría de la ciencia»⁹⁵.

5. *Trascendentalismo historicista de Hübner*

El profesor de la universidad alemana de Kiel Kurt Hübner manifiesta mucho menos optimismo que Mario Bunge ante la razón científica. No se puede negar su situación de crisis: «El descubrimiento, a comienzos de siglo, de

⁹⁴ O.C., p. 17.

⁹⁵ Mario Bunge parece haber sido arrebatado por una especie de romanticismo cientista. Desconcierta su fe en la bondad de la ciencia para promover un futuro humano siempre mejor. Quien desee conocer en conjunto su pensamiento actual puede leer su obra *Tratado de filosofía básica* en siete volúmenes publicado en inglés durante los últimos once años: *Treatise on Basic Philosophy*. Reidel, Dordrecht y Boston 1974-1985.

Una buena iniciación a su teoría de la ciencia y a su concepción de la realidad proporcionan igualmente las siguientes obras en castellano: *La investigación científica*. Ariel, Barcelona 1969. *Filosofía de la física* (1973), Ariel, 1978.—*Epistemología*. Ariel, 1980.—*Materialismo y ciencia*. Ariel, 1981.—*Controversias en física*. Tecnos, Madrid 1983.—*El problema mente-cerebro*. Un enfoque psicobiológico (1980). Tecnos, 1985.—*Pseudociencia e ideología*. Alianza, Madrid 1985.

antinomías en el seno de la matemática se presenta casi como un ligero temblor en comparación con la crisis en la que se encuentra actualmente la razón científica, aun cuando esto haya quedado oculto a amplios sectores de la opinión pública»⁹⁶. Tantos hoy se afanan por justificar la empresa científico-técnica, porque la ciencia se ha convertido en un problema.

Con su obra *Crítica de la Razón Científica* quisiera Hübner superar dos posiciones que no parecen tener «una concepción suficientemente clara de lo que en realidad es la ciencia, de lo que en ella significan la verdad, la experiencia y el conocimiento, de lo que puede y de lo que no puede aportar»: la de los que supervaloran la ciencia y la de los que la infravaloran⁹⁷. Los primeros creen que la humanidad depende esencialmente de la investigación científica, que sólo en la ciencia puede existir conocimiento verdadero. Todos los ámbitos de nuestra existencia deberían ser regidos por ella. Los segundos propugnan una animadversión irracional contra la ciencia, impulsados por algunas consecuencias discutibles del desarrollo científico-técnico: contaminación del aire y del agua, superpoblación, etc.

A su juicio, la teoría historicista de la ciencia que él propone logra una visión realista del hecho científico y recobra en su propio valor las dimensiones o contenidos artísticos, religiosos y míticos de nuestra cultura. Sus consideraciones se refieren sólo a las ciencias en la medida en que poseen la *forma de teorías empíricas*, tal como surgieron en la Epoca Moderna.

Hübner renueva de una manera original la tesis kantiana acerca de las condiciones transcendentales del conocimiento empírico. La originalidad radica en que esas condiciones transcendentales o aprioricas —que no nos son dadas por la experiencia, sino que dependen de nosotros mismos— poseen un carácter *histórico*. La historia es un apriori del conocimiento científico. Es decir, las condiciones de posibilidad o marco conceptual de las ciencias empíricas puede cambiar y cambia con el tiempo. Viene a proponer una especie de trascendentalismo historicista como núcleo de su teoría de la ciencia⁹⁸. Juzga injustificados los temores de que una interpretación historicista de la ciencia abra las puertas al relativismo y destruya toda esperanza de progreso científico.

Algo resulta seguro. El optimismo científico empírico-racionalista, «uno de los motores más poderosos de los inmensos cambios que el mundo ha experimentado desde la época de la Ilustración», se basa en una ilusión: «No existen hechos científicos absolutos ni principios absolutamente válidos sobre los cuales se apoyen enunciados científicos o teorías en sentido estricto o con cuya ayuda puedan ser justificados obligatoriamente»⁹⁹. Su teoría de la ciencia ofrece un agudo correctivo anticientista.

* * *

⁹⁶ *Crítica de la razón científica* (1977). Alfa, Barcelona 1981, p. 268.

⁹⁷ O.C., p. 7.

⁹⁸ O.C., pp 55-62, 127-147.

⁹⁹ O.C., p. 128.

Los límites de espacio no me permiten presentar otros modelos de teoría de la ciencia: el pragmático de Hans Lenk y Lyotard, el metafísico de Zubiri, Laborda y Tresmontant, el arqueológico de Michel Foucault, el sociológico, etcétera¹⁰⁰. Habría que recorrer todas las corrientes filosóficas actuales, pues ¿qué filósofo —representante de la filosofía viva— no presta atención, directa o indirectamente, al fenómeno científico?

Hacia una teoría integral de la ciencia

La primera impresión que uno recibe al contemplar el panorama de la teoría actual de la ciencia es de desconcierto. Ha crecido la desorientación simultáneamente con el aumento del número de profesionales dedicados a la investigación del fenómeno científico. Falta un acuerdo general o universal sobre los temas y métodos de la teoría de la ciencia. Algunos se limitan a levantar acta de lo que constatan. Otros se atreven a establecer los fundamentos y las normas de un trabajo científico correcto. Hay abogados defensores y fiscales. Existe quien reduce toda la filosofía a teoría de la ciencia. Ciertos filósofos juzgan que lo más importante es reflexionar sobre el sujeto que hace la ciencia o sobre los fundamentos metafísicos de la realidad que nos descubren los métodos científicos.

A veces notamos en los teóricos de la ciencia un espíritu de secta. Brilla por su ausencia la apertura a los argumentos o razones de los otros. Las discusiones se convierten en monólogos alternos. La actitud escolástica cerril de fidelidad acrítica a un autor o escuela no sólo se dio en la Edad Media y en las tradiciones vinculadas a pensadores del Medievo.

Sin embargo, han empezado a desarrollarse durante los últimos años actitudes antisectarias e integradoras, dialogantes. Las distintas orientaciones enfocan el problema de la ciencia desde diversas perspectivas y suelen descubrir aspectos reales del fenómeno científico que no se contradicen sino que se complementan. Los debates entre representantes de las corrientes hermenéuticas, dialécticas y analíticas han servido para flexibilizar posturas.

Creo que por esa dirección debería avanzar la teoría de la ciencia en el

¹⁰⁰ Cito varias obras que nos pueden iniciar a varios de esos modelos: H. LENK, *Filosofía pragmática* (1975). Alfa, Barcelona 1982.—J. F. LYOTARD, *La condición postmoderna*. Cátedra, Madrid 1984.—X. ZUBIRI, *Sobre la esencia* (1962). *Inteligencia sentiente* (1980), *Inteligencia y logos* (1982) e *Inteligencia y razón* (1983).—A. PÉREZ DE LABORDA, *¿Salvar lo real?* Encuentro, Madrid 1983.—C. TRESMONTANT, *Ciencias del universo y problemas metafísicos* (1976). Herder, Barcelona 1978.—M. FOUCAULT, *La arqueología del saber* (1969). Siglo XXI, Madrid, 9ª ed 1983. J. LADRIERE, *L'articulation du sens*. Aubier Montaigne, 1970.—R. K. MERTON, *La sociología de la ciencia* (1973). Alianza, Madrid 1977. J. ZIMAN, *La fuerza del conocimiento*. La dimensión científica de la sociedad (1976). Alianza, Madrid 1980.—B. BARNES y otros, *Estudios sobre sociología de la ciencia* (1972). Alianza, Madrid 1980.—A. MASLOW, *The Psychology of Science*. Harper & Row. New York/London 1966. L. VON BERTALANFFY, *Teoría general de los sistemas* (1968). FCE, México/Madrid/Buenos Aires, 1976.

futuro, si quiere recoger los frutos de todos los investigadores del pasado. La ciencia es una realidad cultural muy compleja que depende de múltiples factores: biológicos, psicológicos, sociales, económicos, legales, políticos, ideológicos, antropológicos, lógicos, epistemológicos, metafísicos, éticos e, incluso, religiosos. Sólo beneficios sacaríamos de no cerrar los ojos ante ninguna de sus dimensiones. El ideal, quizá utópico, de integración total puede ayudar a armonizar aspectos reales del fenómeno científico descubiertos por distintos caminos. De este modo, el avance hacia una teoría integral de la ciencia contribuiría a evitar los riesgos y explotar las ventajas del progreso científico-técnico al servicio del hombre.