

FILOSOFÍA DE LA CIENCIA: UNA MATERIA CON UN GRAN PASADO *

Paul K. Feyerabend

1. Así como debe ser posible en una sociedad libre presentar, exponer, hacer propaganda de una materia, por absurda y por inmoral que sea, publicar libros y artículos, pronunciar conferencias sobre un tópico, debe también ser posible *examinar* lo que se está exponiendo por referencia, no a los patrones *internos* de la materia (que puede ser simplemente el método de acuerdo con el cual se trabaja en una locura particular), sino a patrones que ofrecen la ventaja de ser simples, de sentido común, y aceptados por todos. Si se toma como base de juicio tales patrones, hemos de confesar que gran parte de la contemporánea filosofía de la ciencia, y en especial aquellas ideas que ahora han reemplazado a las antiguas *epistemologías*, son castillos en el aire, sueños irreales que tienen en común con la actividad que pretenden representar tan sólo el nombre, que han sido instauradas más con un espíritu de *conformismo* que con la intención de influir en el desarrollo de la ciencia y que han perdido toda opción a hacer contribución alguna a nuestro conocimiento del mundo. (El problema medieval del número de ángeles que caben en la punta de un alfiler tenía ramificaciones tal vez interesantes en óptica y en psicología. Pero el problema del "Verdul" ** tiene ramificaciones tan sólo

* Esta comunicación publicada originalmente con el título "Philosophy of Science: A Subject with a Great Past" en los *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. V, *Historical and Philosophical Perspectives of Science*, compilado por R. H. Stuewer (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1970, pp. 172-183). Publicado por *Teorema* en castellano con el amable permiso de los editores. (N. de la R.)

** El Verdul —*grue*, en inglés— es un lenguaje imaginario a que en ocasiones ha recurrido Nelson Goodman. Véase, por ejemplo,

en las tesis de aquellos desafortunados estudiantes que tienen por profesor un verdulista.) Esta es mi opinión. Permítaseme presentar algunas razones en su apoyo.

2. La revolución científica de los siglos dieciséis y diecisiete se caracteriza, entre otras cosas, por una estrecha colaboración entre ciencia y filosofía. Es la misma una consecuencia directa del modo en que se sometía a debate la ciencia, tanto en la antigüedad como en la Edad Media. La reacción contra la "ciencia medieval", que en muchos casos no era sino la reacción contra determinados aspectos petrificados de ella, conduce al desarrollo de nuevos principios filosóficos. No a una escisión entre ciencia y filosofía. La nueva filosofía que se va desarrollando gradualmente se utiliza, por supuesto, para poner al descubierto y erradicar los fortalecidos dogmas de las escuelas. Sin embargo, desempeña también un papel decisivo en la construcción de la nueva ciencia y en la defensa de nuevas teorías contra sus bien atrincheradas predecesoras. Por ejemplo, dicha filosofía desempeña un papel muy importante en las discusiones sobre el sistema Copernicano, en el desarrollo de la óptica y en la elaboración de una dinámica nueva y no-aristotélica. Casi todas las obras de Galileo son una mezcla de principios filosóficos, matemáticos y físicos que operan conjuntamente sin dar la impresión de incoherencia. Es ésta la *edad heroica* de la filosofía científica. La nueva filosofía no se conforma simplemente con *reflejar* una ciencia que se desarrolla independientemente de ella; ni se encuentra tan distante de la misma como para tratar sólo de *filosofías* alternativas. Juega un papel esencial en la erección de la nueva ciencia que había de reemplazar las doctrinas anteriores.¹

N. Goodman, "El argumento Epistemológico", *Teorema*, vol. III, núm. 1, 1973 (versión castellana de J. Ll. Blasco), págs. 71-78, especialmente pág. 73. [N. de T.]

¹ Para más detalles referentes a Galileo y a su diferencia con Descartes y Bacon, véase mi ensayo "Bemerkungen zur Geschichte und Systematik des Empirismus", en Paul Weingartner, ed., *Grundfragen der Wissenschaften und ihre Wurzeln in der Metaphysik* (Salzburg: Pustet, 1967).

3. Resulta ahora interesante ver cómo esta filosofía activa y crítica es gradualmente suplantada por un credo más conservador, cómo el nuevo credo engendra problemas técnicos propios que no se relacionan en absoluto con ningún problema científico concreto (Hume), y cómo surge entonces una disciplina especial que codifica la ciencia sin que retroceda a operar sobre ella (Kant). Se puede decir, sin que sea una simplificación excesiva, que el cambio se debe esencialmente a *Newton*. Newton inventa nuevas teorías, propone una metodología radicalmente empirista y proclama que ha obtenido las primeras con el auxilio de la última. Contribuye a su proclama con un modo de presentación que verdaderamente parece sugerir, al menos a primera vista, que su óptica y su mecánica celeste son los resultados perfectos de un método perfecto perfectamente aplicado. Al convencer a la mayoría de sus contemporáneos, se gana un apoyo adicional tanto para su ciencia (ha sido obtenida de un modo metodológicamente fundamentado y debe por tanto estar libre de errores mayores) como para su metodología (ha conducido a resultados científicos perfectos y debe ser en consecuencia el método perfecto).² Por supuesto, su presentación es totalmente confusa, plagada de lagunas, falacias, contradicciones y él mismo viola *cada regla concreta* que propone. Con todo, tuvo la suficiente influencia como para haber cegado a científicos, historiadores (incluidos algunos muy recientes estudiosos de la historia de la óptica, como Westfall), y también a filósofos.³

'Experiencia', en adelante, significará o bien los resultados de los experimentos de Newton como han sido descritos por él (óptica), o bien las premisas de sus deducciones (mecánica celeste), pero *también* significará, gracias a la maniobra de

² El desarrollo en la teoría cuántica desde 1927 hasta 1955 fue exactamente del mismo tipo.

³ En óptica véase Goethe, *Theory of Colours*, que da cuenta muy clara del desarrollo ideológico mencionado; V. Ronchi, *Histoire de la lumière* (Paris: Colin, 1956); A. I. Sabra, *Theories of Light from Descartes to Newton* (Londres: Oldbourne, 1967); así como mi comentario a Newton en "Classical Empiricism", en *The Methodological Heritage of Newton*, ed. R. E. Butts y J. W. Davis (Toronto: University of Toronto Press, 1969).

enlace de Newton, la base segura irrevocable y progresivamente creciente del razonamiento científico. Poco puede extrañar que no se escuchara, y que se relegara cada vez más al olvido, a pensadores que creyeron advertir una línea divisoria, pero que carecieron de paciencia o de talento para combinar su intuición crítica con descubrimientos científicos espectaculares.⁴ Para sobrevivir, trasladaron su objetivo de la ciencia a la filosofía y crearon entonces (o, mejor continuaron —pues siempre hubo una tradición que desarrolló la filosofía fuera de sus propios problemas y en la más débil relación tan sólo con la ciencia) una disciplina autosuficiente, conformándose con discutir sus propios problemas. La ciencia, por otra parte, al haber sido separada de la filosofía, hubo de apoyarse en intuiciones de un tipo distinto y mucho más limitado. La posibilidad de una crítica fundamental se hizo cada vez más remota. En este sentido, por cierto, la situación era sorprendentemente similar a la situación hoy existente en determinadas partes de la ciencia.⁵ Existe, sin embargo, una diferencia. El siglo diecinueve dio vida a un filósofo que no estaba dispuesto a aceptar el status quo, que tampoco se conformaba con criticar la ciencia desde la distancia segura de una disciplina especial, sino que procedía a proponer medios concretos para su cambio. El siglo diecinueve dio vida a *Ernst Mach*.

⁴ Faraday fue una excepción, pero su filosofía base permaneció casi totalmente desconocida.

⁵ La similitud resulta aún mayor si se considera el hecho de que el famoso modelo de tarta de chocolate del conocimiento científico elaborado por Nagel, Hempel y otros no es sino una repetición más sofisticada (y menos clara) de los puntos de vista de Newton hasta el último error. Cf. "Classical Empiricism", nota 8 a pie de página, así como mi recensión de Nagel en el *British Journal for the Philosophy of Science*, 17 (1966), págs. 237-249.

⁶ "Ante todo, no existe una filosofía machiana; existe, a lo sumo, una metodología de la ciencia y una psicología del conocimiento, y, como sucede con toda teoría científica, ambas cosas deben considerarse tentativas preliminares e incompletas." *Erkenntnis und Irrtum* (Leipzig: J. A. Barth, 1905), pág. vii, nota a pie de página (contra Hoenigswald).

4. La "filosofía"⁶ de Ernst Mach contiene una crítica general a la ciencia de su tiempo, incluida la filosofía familiar de los newtonianos contemporáneos, y una filosofía de la ciencia que abandona por completo la idea de una fundamentación del conocimiento. La crítica y los puntos de vista positivos quedan ilustrados por sus trabajos en historia de la ciencia, en los que se combinan una y otra vez en perfecta armonía consideraciones fácticas y epistemológicas y se les da apoyo mediante la exhibición de defectos existentes en el mismo corazón de las teorías más avanzadas del siglo diecinueve. La crítica y las propias sugerencias positivas de Mach han sido sumamente fructíferas tanto en ciencias como en filosofía. En ciencias las sugerencias de Mach han contribuido al desarrollo de la teoría general de la relatividad y desempeñan un papel esencial en discusiones más recientes, ahora que se ha resucitado el interés por la relatividad general. Han ejercido también una influencia decisiva, no siempre beneficiosa, en los fundadores de la teoría cuántica (incluso a Schrödinger a veces se le oía decir con mucho énfasis: "Aber wir koennen doch nicht hinter Mach zurueckgehen!"). En filosofía es otra la historia, como veremos ahora.

Para entender a Mach hay que distinguir muy cuidadosamente (y más cuidadosamente de lo que el propio Mach hizo en varias ocasiones) entre su *metodología general* (s. v. v.) y las más *específicas hipótesis* de que hizo uso como puntos de partida de investigación.

Una metodología general es independiente de una aserción particular sobre el mundo, por trivial y por obvia que sea. Se supone que aporta un punto de vista desde el que se pueden juzgar y examinar *todas* las afirmaciones de tal tipo. No supondrá una dicotomía entre un mundo objetivo y un sujeto perceptor que explora el mundo (haciendo uso de su mente y de sus sentidos) y que incrementa gradualmente su conocimiento del mismo. Tal dicotomía está presupuesta por casi todas las ciencias, se encuentra en la base instintiva de la conducta cotidiana (al menos en las sociedades de Occidente), y ha sido profesada con fervor casi religioso por pensadores que, por otra parte, se han preciado de haber criticado un principio de la ciencia y de la filosofía.

Ahora bien, ¿no es posible que este punto de vista sea equivocado? ¿No es posible que olvide o desfigure fenómenos de una naturaleza intermedia que muestran que los límites son imprecisos, y tal vez totalmente inexistentes? Y si admitimos esta posibilidad, ¿no debemos preguntarnos cómo puede detectarse tal falla del realismo sin apoyarse en el realismo en el proceso? En este punto se recurre usualmente a las *sensaciones*, lo que es adecuado si la existencia de sensaciones, los haces de sensaciones, las conexiones legítimas entre sensaciones se consideran como *hipótesis alternativa* más que como patrón de medida eterno de una materia que no versa explícitamente sobre sensaciones. Pues así como la existencia del mundo real es un tópico de discusión crítica, del mismo modo es un tópico de discusión crítica la existencia de las sensaciones. La metodología general, pues, no debe referirse ni al uno ni a las otras (aunque puede aportar reglas para confrontarlos) y, en verdad, *Mach no hizo ninguna referencia de tal tipo*. Según Mach, la tarea de la ciencia es encontrar conexiones simples y regulares entre *elementos*. Analicemos los diversos apartados de esta afirmación.

5. Toda regularidad, dice Mach, se impone, o se construye, pero no se ajusta nunca a todos los casos relevantes. Esta afirmación no es en su totalidad carente de contenido. Se supone que existe un dominio donde se producen las regularidades y otro dominio que tiene sus propias idiosincrasias y que nunca puede ser totalmente comprendido, o reducido, por las leyes impuestas. Toda regla, toda ley, incluso la formulación más precisa que verse sobre eventos cuidadosamente preparados está sujeta a tener sus excepciones, e incluso una percepción que a primera vista parece perfectamente simétrica pierde dicha simetría al someterla a un examen más riguroso. Esta idea de los dos dominios se manifiesta muy claramente en pasajes tales como “Lo que es constante, la regla, un punto de partida, no existe más que en nuestro pensamiento”, que tiene un claro sabor kantiano.⁷ “Somos nosotros, y no la naturaleza, los que asocia-

⁷ Notebook III, febrero 1882, pág. 82. Citado de Hugo Dingler,

mos las cosas unas con otras".⁸ Parece esto arrastrarnos irrevocablemente hacia una teoría de las sensaciones, *pero no es así*, ya que los elementos que son puestos en relación de este modo más o menos regular son cuidadosamente diferenciados de las sensaciones. Hablar de sensaciones, dice Mach muy explícitamente, *ya entraña la aceptación de una teoría unilateral*.⁹ Los elementos no son sensaciones. Tampoco son percepciones, pues las percepciones son, más bien, entidades complejas, que contienen recuerdos y actitudes, así como "hábitos naturales"¹⁰ de la especie humana. Ciertamente no son objetos materiales. *Son plazas libres a cubrir una y otra vez por los resultados de la investigación*. Todo lo que se afirma es, pues, que los complejos que constan de elementos que pueden, a su vez, ser complejos (si bien tal vez complejos de una clase más simple, al menos a un particular nivel de conocimiento) se organizan en unidades superiores cuya estabilidad está siempre en entredicho y puede hacerse zozobrar, bien sea por nuevos procedimientos teóricos, o bien por un cambio de nuestros hábitos de ordenación, o por la comprobación de que se han omitido cosas esenciales, o por un cambio en los elementos, etcétera. Ahora bien, si queremos eliminar tantos supuestos particulares como sea posible, si deseamos llegar a una metodología verdaderamente general, debemos entonces abandonar esta oposición entre una mente ordenadora y un material ordenado y limitarnos a establecer un *desarrollo* de elementos prima facie simples que se ordenan y reordenan ellos mismos, que se disocian y vuelven a combinar según diferentes patrones, un punto de vista que presenta una gran similitud con el expuesto en la *Logik* de Hegel (excepto en que no contiene

Die Grundgedanken der Machschen Philosophie (Leipzig: J. A. Barth, 1924).

⁸ Notebook I, mayo 1880, pág. 58: "Nur wir kleben zusammen, die Natur nicht".

⁹ "Da aber in diesem Namen ("sensaciones") schon eine *einseitige Theorie* liegt, so ziehen wir vor, kurzweg von *Elementen* zu sprechen ..." *Analyse der Empfindungen* (Jena, 1900), pág. 15, cursiva en el original.

¹⁰ *Ibid.*, pág. 137.

la hipótesis más específica de la superación que conserva).¹¹

La investigación procede ahora rellenando, en primer lugar, este esquema general con contenido más específico y extrayendo posteriormente consecuencias, permaneciendo siempre crítica respecto de las hipótesis particulares de que se hace uso. La hipótesis a que Mach apela con mayor frecuencia identifica los elementos con *sensaciones*. La hipótesis desempeña un papel importante en la crítica de Mach a la física y la filosofía contemporáneas. *Pero nunca se la considera más allá de toda crítica*. Funciona más bien, por así decirlo, como el principio de invariancia de Lorentz del que se hace uso constantemente en la crítica de teorías, pero que no está él mismo exento de crítica.

Que las sensaciones no pueden ser para Mach una base absoluta se desprende claramente del propio título de su libro *El Análisis de las sensaciones*. Se han de *analizar* las sensaciones. Se ha de descubrir la complejidad que se oculta tras las apariencias simples y reducir a otros elementos, tal vez todavía desconocidos. Dichos nuevos elementos necesitan a su vez análisis, “deben ser posteriormente examinados en una investigación fisiológica,”¹² etcétera. El carácter hipotético de las sensaciones se desprende también claramente del intento¹³ de Mach de colocarlas en su lugar adecuado y liberar a la ciencia de su yugo. En los debates con Hugo Dingler, a quien elogia en la Introducción de la séptima edición de su *Mechanik*, admite que es un “no-empirista”, o un “no-sólo-empirista”,¹⁴ y sigue con interés los primeros intentos de Dingler de eliminar la experiencia en la geometría aplicada. Este antiempirismo parcial de Mach (que en realidad no es otra cosa que su crítica universal aplicada a la ideología empirista) es un fascinante tópico de investigación.

¹¹ Para más detalles véase la sección 3 de mi ensayo “Against Method”, en el vol. IV de los *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, ed. M. Radner y S. Winokur (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1970).

¹² *Analyse der Empfindungen*, pág. 20.

¹³ Notebooks, vol. II, pág. 16 desde el final.

¹⁴ H. Dingler, *Die Grundgedanken der Machschen Philosophie*, pág. 61, nota a pie de página.

Habiendo en este punto *adoptado* una *hipótesis cosmológica particular* que le parece plausible (los elementos son sensaciones) *procede a aplicarla*, e introduce el principio de que la ciencia debería contener tan sólo conceptos tales que pudieran conectarse con sensaciones. (Es útil comparar de nuevo dicho principio con el principio de que las teorías científicas debieran ser Lorentz-invariantes). Pero resulta interesante ver que nunca se apoya sólo en esta crítica “empírica”. Puesto que el uso de sensaciones se basa en una hipótesis es preciso someterla a prueba en todo momento mediante argumentos independientes. Las objeciones al espacio absoluto y al atomismo son un ejemplo a este respecto.

El espacio absoluto no es empírico, no puede en modo alguno conectarse con sensaciones. ¿Existen, tal vez, razones que, sin embargo, nos fuercen a adoptarlo? Tenemos el argumento de Newton del cubo. Dicho argumento no es válido, no porque apele a cosas que no se hallen relacionadas con sensaciones, sino porque se apoya en un falso supuesto. Las fuerzas centrífugas, se dice, surgen aun en el caso de que no exista entorno material alguno respecto al cual se pueda afirmar la rotación. Esto no es cierto, pues tenemos las estrellas fijas. Si se afirma en este punto que las estrellas fijas no ejercen influencia alguna, se afirma lo que hay que demostrar, a saber, que las fuerzas centrífugas no se deben a una relación particular con el resto del universo. De esta forma el argumento es circular, *además de darnos una conclusión metafísica*. ¿Es tal vez posible decidir el problema mediante experimentación? Con el fin de avanzar en esta línea desarrolla Mach una teoría alternativa propia en la que las fuerzas de inercia dependen de la presencia de materia y pueden ser modificadas por el movimiento de grandes masas cercanas. (Los experimentos de Friedländer caían totalmente dentro del espíritu de Mach). Dicha teoría alternativa aún pervive y es en estos momentos centro de discusión.

La crítica de Mach a la teoría atómica constituye otro ejemplo del modo en que combina su hipótesis de los datos sensoriales con otros argumentos más concretos. De nuevo la crítica metafísica se apoya en dificultades de las teorías atómicas existentes (la objeción de reversibilidad; la objeción

de recurrencia; la estabilidad del átomo). No hay razón alguna para desacreditar a Mach por su firme oposición a los átomos.¹⁵ Pues el átomo mecánico del siglo diecinueve ciertamente ha desaparecido de escena.

6. En resumen: Mach esboza las líneas de un conocimiento sin fundamentos. Introduce hipótesis cosmológicas como reglas momentáneas de crítica. La hipótesis cosmológica a que apela con mayor frecuencia supone que todo nuestro conocimiento se halla referido a sensaciones. Haciendo uso de esta hipótesis crítica teorías físicas tales como la teoría atómica y la mecánica newtoniana. La crítica cosmológica es reforzada con análisis más específicos y con propuestas de alternativas. De este modo Mach consigue la unidad entre ciencia y filosofía que se había perdido a consecuencia del dominio de la física de Newton y de su filosofía.

7. Se consigue la unidad *y se vuelve a perder inmediatamente* por los empiristas sucesores de Mach. Ya no volverá a producirse un esfuerzo combinado de criticar y hacer progresar la física, ni se retiene la actitud crítica que desempeñó tan esencial papel en la investigación de Mach. Es totalmente imposible describir y explicar todos los desarrollos que conducen desde Mach a través del Círculo de Viena (más el grupo de Berlín, más los grupos escandinavos), etcétera, hasta

¹⁵ Ha surgido la creencia de que Mach modificó su pensamiento en los últimos años de su vida y que finalmente aceptó el atomismo. Dicha creencia se basa en un episodio narrado por Ernst Mayer, entonces director del Radium Institute de Viena, que mostró a Mach un espintariscopio y nos lo presenta diciendo "Jetzt glaube ich an die Atome". No hay razones para dudar de la historia de Mayer (Mayer era una persona honesta). Pero hay razones poderosas para poner en duda la interpretación que usualmente se le da (como me ha indicado el doctor Heinz Post de Chelsea). En sí misma, la historia es, más bien, poco plausible. ¿Por qué se iba a dejar vencer Mach por un fenómeno periférico como el espintariscopio? Además, la óptica publicada con posterioridad al incidente nos lo muestra como siempre hostil a los átomos. El doctor Post supone que la respuesta de Mach fue simplemente la respuesta de una persona amable a un presentador entusiasta (y más bien, sordo).

la situación actual. He aquí un fascinante campo de estudio para el historiador de las ideas. Todo lo que yo puedo hacer en esta breve nota es formular algunas consideraciones rápidas y plantear algunos problemas.¹⁶

El primero y más notorio cambio es la transición de una filosofía crítica a un *dogmatismo de datos sensoriales*: los elementos son reemplazados por sensaciones y, ciertamente, no de modo provisional y a manera de hipótesis, sino de una vez por todas. Se consideran las sensaciones como el fundamento sólido de todo conocimiento. Sería interesante saber cómo se produce este reemplazo y cómo resulta vincularse con el nombre de Mach. El Dr. Laudan apunta una idea simple y yo me inclino a seguirlo (en la historia de las ideas no siempre las profundas son las mejores): o no se ha leído en absoluto a Mach o se lo ha leído con poca atención. En consecuencia, nunca se descubrió, y no digamos se entendió, la importante distinción entre filosofía básica e hipótesis especiales. Además, el final del siglo diecinueve fue prolífico en filosofías sensacionalistas. Hubo, por supuesto, filosofías más tolerantes (Neurath; Carnap), pero nunca fueron más allá de la abstracta afirmación de que la selección de un lenguaje observacional (un lenguaje de datos sensoriales: un lenguaje de cosas físicas) era un problema de *elección*. Nunca se hizo un análisis de los pasos concretos y de los argumentos concretos que deberían apoyar una elección frente a otras.¹⁷ *De hecho* se suponía ya dado un determinado lenguaje y se procedía a discutir, reformar y evaluar *teorías* sobre su base. No pasaría mucho tiempo, para que el principio abstracto de tolerancia fuera también abandonado y reemplazado por una filosofía más restrictiva.¹⁸

¹⁶ El doctor Laudan se encuentra ahora estudiando la historia del primer Círculo de Viena y ya ha llegado a algunos resultados muy interesantes. El breve esquema que sigue se halla influido por alguno de tales resultados, aunque está establecido con mucho más descuido del que se atrevería el doctor Laudan.

¹⁷ He discutido tales argumentos en un caso concreto de las secciones 5-10 de "Against Method".

¹⁸ Para un esquema de este desarrollo véase mi ensayo "Explanation, Reduction, and Empiricism" en el vol. III de los *Min-*

En segundo lugar, se substituyó la crítica de la *ciencia* por una *reconstrucción lógica* que, hablando claramente, no es sino una especie sumamente sofisticada de conformismo. Este desarrollo se vincula en parte al primero: si las sensaciones son el fundamento del conocimiento, entonces los eslabones que conectan, por así decirlo, las ecuaciones de Maxwell con la base deberán mostrarse claramente y deberán formularse de modo tan preciso como sea posible. Una vez hallada una reformulación de dichos eslabones se esperaba poder re-escribir las ecuaciones mismas haciendo uso del mismo lenguaje preciso. A este respecto *existía* un lenguaje que parecía tener disponibles traducciones para las fórmulas matemáticas, a saber, el lenguaje de los *Principia Mathematica*. La reconstrucción lógica de la ciencia, pues, equivalía al intento de re-escribir la ciencia en PM y mostrar claramente todos los vínculos con la "base".

Ahora bien, un intento de este tipo puede entenderse por lo menos de dos modos distintos; *críticamente*: debe eliminarse lo que no se puede reconstruir de esta manera; *conformistamente*: lo que no se puede reconstruir de esta manera demuestra que los métodos de reconstrucción son deficientes y deben revisarse. La versión crítica sobrevivió durante algún tiempo, pues ¿no modificó Mach la ciencia haciendo uso de una vaga forma del principio de verificabilidad y no fue la teoría de la relatividad el resultado glorioso de este método filosófico recientemente hallado? Pero aislado, y sin el auxilio de argumentos más específicos (nadie pensó en formular críticas más concretas que sumar a los argumentos procedentes del programa de reconstrucción), el criterio de verificabilidad no tuvo la fuerza suficiente para superar una confrontación con la ciencia. En su famoso debate con Planck, Mach rehusó revisar su punto de vista sobre la ciencia porque difería mucho de la situación real. La ciencia, decía, se ha convertido en una iglesia y no tengo la menor intención de convertirme en miembro de una iglesia, científica o de cualquier otro tipo. Por tanto, renuncio

con alegría al título de científico: "Die Gedankenfreiheit ist mir lieber".¹⁹ Argüía desde una posición fuerte porque contaba, por una parte, con una hipótesis cosmológica plausible y, por otra, con dificultades concretas en la ciencia existente para demostrar su punto de vista. Ni un solo positivista fue lo suficientemente osado como para hacer uso del criterio de verificabilidad con el mismo espíritu. Se criticó a Driesch, es cierto, pero fue éste un caso trivial. No se produjo ni un solo intento de reducir la física hasta adecuarla de un modo similiar. En consecuencia, la idea de una reconstrucción lógica se hizo conformista. En este momento la tarea consistía en *presentar correctamente* la ciencia en vez de *modificarla* (no tardaría mucho en extenderse esta actitud también al lenguaje del sentido común).

8. Esta tarea pronto se transformaría en problemas de tipo diferente, algunos de los cuales ya no se relacionarán en absoluto con la ciencia. Tratando de imitar el procedimiento científico (o lo que se pensaba que era el procedimiento científico), se empezaba con la discusión de casos *simples*. Pero ahora, en este contexto, un caso simple no será un caso que parece simple al ser considerado desde la perspectiva de la ciencia. Será un caso que parece simple al ser formulado en el lenguaje de los *Principia Mathematica*. Además, se centraba la atención en la relación con la evidencia, dejando a un lado todos aquellos problemas y aspectos favorables que surgen del hecho de que cada uno de los enunciados de las ciencias se halla entrelazado en una rica red teórica y ha sido elegido con vistas a tejer dicha red de un modo concreto y no de otro (hoy una teoría física "simple" es una teoría que es invariante desde el punto de vista relativista). No quiero decir que no se discutan las propiedades de las redes, pues existe ya una literatura abundante precisamente sobre este tema. Todo lo que quiero decir es que existe una empresa,²⁰ emprendida con seriedad por todos los que se hallan en el negocio, donde simplicidad, confirmación y

¹⁹ *Zwei Aufsätze* (Leipzig, 1919).

²⁰ Un libro de texto conocido: *Anatomy of Inquiry* de I. Scheeffler (New York: Knopf, 1963).

contenido empírico se discuten considerando enunciados del tipo (x) ($Ax \rightarrow Bx$) y su relación con enunciados del tipo Aa, Ab, Aa&Ba, etcétera, y yo digo que esta empresa no tiene absolutamente nada que ver con lo que pasa en las ciencias. No existe ni un sólo descubrimiento en este campo (si es que los ha habido) que nos permita abordar problemas científicos importantes en una nueva línea, o comprender mejor el modo en que se ha progresado en el pasado. Además, pronto la empresa se vio enredada consigo misma (paradoja de confirmación; contrafácticos; Verdul) de modo que el problema principal es ahora el de la propia supervivencia y *no* el de la estructura de la ciencia. Y yo seré el último en negar que es interesante velar esta lucha por la supervivencia. Lo que *sí* niego es que la física, o la biología o la psicología puedan sacar provecho alguno de su participación en la misma.

9. Es mucho más probable que resulten *frenadas*.

Se puede demostrar esto no sólo teóricamente, mediante un análisis de algunos aspectos más bien generales del estado actual del programa de reconstrucción, sino también prácticamente, poniendo al descubierto la lastimosa figura de aquellas disciplinas (sociología; ciencias políticas) que han convertido en guía metodológica capital una versión vulgarizada del programa. Me limitaré a una breve discusión de dos dificultades teóricas.²¹

El modelo empírico adopta un lenguaje, el "lenguaje observacional", que se puede concretar independientemente de todas las teorías y que proporciona a toda teoría contenido y base de prueba. Nunca se ha explicado cómo se podría identificar dicho lenguaje ni hay tampoco indicación alguna de cómo se podría ampliar. La regla de Carnap de que el

²¹ Para análisis más detallados que utilizan material histórico se remite al lector a mis ensayos "Problems of empiricism" en *Beyond the Edge of Certainty*, ed. R. G. Colodny (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1965); "Problems of Empiricism, II," en *Aim and Structure of Scientific Theory*, ed. R. G. Colodny (Pittsburgh; University of Pittsburgh Press, 1969); "Against Method"; y mi crítica a Nagel en el *British Journal for the Philosophy of Science*, 17 (1966), 237-249.

lenguaje deberá usarse por una comunidad lingüística como medio de comunicación y de que deberá también ser observacional en el vago sentido de que contiene enunciados atómicos rápidamente decidibles resulta claramente insatisfactoria. En los siglos dieciséis y diecisiete un lenguaje de este tipo incluiría demonios, ángeles, incubi, succubi, movimientos absolutos, esencias, etcétera. Con todo, este hecho, tomado en sí mismo, no constituye una objeción al esquema *siempre que* el esquema nos permita controlar a los demonios de un modo racional. Pero no es éste el caso. Un lenguaje observacional es un patrón final de apelación. No existen reglas que nos permitan elegir entre diferentes lenguajes observacionales ni existe un método que nos diga cómo se puede perfeccionar un lenguaje observacional.²² Podemos, por supuesto, tratar de abstraer los demonios de sus entornos observacionales y formular una *teoría* demoníaca que se puede interpretar y contrastar sobre la base de un idioma observacional distinto. Este método es *arbitrario* (¿por qué no invertimos nuestro método y contrastamos la teoría del electrón de Dirac sobre la base de un lenguaje observacional aristotélico?) Y viene *excluido* por los mismos principios que hacen del modelo un juez del contenido empírico de una noción (el cambio de los ropajes observacionales de un concepto modifica el concepto). El modelo es, pues, incompleto en un aspecto muy decisivo. Con el fin de borrar la impresión de que es necesario que el *demonio* exhiba dicha incompletitud tal vez debiéramos añadir que la transición de la física aristotélica a la física de Galileo y de Newton produce exactamente los mismos problemas. Vemos ahora muy claramente cómo se logra la transición y cuán complejos son los argumentos a que da lugar (Galileo, por ejemplo, introduce un nuevo len-

²² En su ensayo "Empiricism, Semantics and Ontology", reimpresso en Leonard Linsky, ed., *Semantics and the Philosophy of Language* (Urbana: University of Illinois Press, 1952, págs. 207-228. Carnap ha discutido muy claramente este aspecto. Sin embargo, aparte de la distinción entre problemas externos e internos, no hace indicación alguna de cómo se deberá proceder.

²³ Los argumentos se presentan en las referencias hechas en "Against Method".

guaje observacional *con el fin de adecuar la teoría copernicana*). Comparado con esta realidad el modelo del doble lenguaje parece ciertamente infantil.

La segunda dificultad es la de que nunca una teoría concreta concuerda con todos los hechos conocidos de su dominio.²⁴ Siendo así, ¿qué haremos con la proclama metodológica de que toda teoría debe ser juzgada por la experiencia y rechazada en el caso de que entre en contradicción con enunciados básicos aceptados? ¿Qué actitud adoptaremos respecto de las diversas teorías de la confirmación y la corroboración, todas las cuales descansan sobre el supuesto de que se puede hacer que las teorías concuerden totalmente con los hechos conocidos y que utilizan como principio de evaluación el grado de concordancia logrado? Esta exigencia, estas teorías, resultan ahora todas ellas completamente inútiles. Resultan tan inútiles como una medicina que cura a un paciente sólo si está totalmente libre de bacterias. *De hecho*, nunca han sido seguidas por nadie. Los metodólogos pueden subrayar la importancia de las falsaciones —pero alegremente hacen uso de teorías falsadas; pueden pregonar lo importante que es tener en cuenta *toda* la evidencia relevante, pero nunca hacen mención de aquellos hechos palmarios y drásticos que demuestran cómo las teorías que admiran y aceptan, la teoría de la relatividad, la teoría cuántica, son por lo menos tan pobres como las materias más antiguas que rechazan. De hecho, los metodólogos repiten servilmente los pronunciamientos más recientes de los jefes de la física, aunque al hacerlo deban violar alguna regla muy básica de su oficio.²⁵ ¿Se puede proceder de un modo más razonable?

10. La respuesta es, por supuesto, “sí”. Pero el remedio necesario es muy radical. Lo que debemos hacer es sustituir los castillos formales en el aire, bellos, pero inútiles, por un estudio detallado de las fuentes primarias en la historia de la ciencia. *Este* es el material a analizar, y *éste* es el material

²⁴ Para más detalles, véase la sección 4 de “Against Method”.

²⁵ En esto, por supuesto, meramente repiten a Newton. La única diferencia estriba en que las teorías que Newton aceptaba fueron inventadas por él mismo.

del que deben surgir problemas filosóficos. Y tales problemas no deberían henchirse inmediatamente con tumores formalistas que crecen constantemente alimentándose con sus propios humores, sino que deberían abordarse en íntimo contacto con el proceso científico, aunque ello comportara un alto grado de incertidumbre y un bajo nivel de precisión. Existen pensadores que proceden de este modo. Por ejemplo, Kuhn, Ronchi, el último Norwood Russell Hanson y, muy especialmente, Imre Lakatos, que casi ha convertido el estudio de casos concretos en una empresa artística, y cuyas sugerencias filosóficas pueden utilizarse otra vez para transformar el proceso de la ciencia misma. Es de esperar que un estudio concreto de tal tipo devolverá a la disciplina la animación y utilidad que una vez poseyó.

Versión castellana de R. BENEYTO