

*Defendiendo la Ciencia, dentro de la razón*¹

SUSAN HAACK*

*Recordemos qué frecuente es la locura,
que va de un extremo defectuoso a su opuesto
Thomas Reid*²

I. ACTITUDES ANTE LA CIENCIA. DOS EXTREMOS A EVITAR

LAS ACTITUDES HACIA LA CIENCIA CUBREN TODO EL ESPECTRO que va desde la admiración acrítica, en un extremo, pasa por la desconfianza, el resentimiento y la envidia, para llegar a la denigración y a la abierta hostilidad, en el otro. Estamos confusos respecto de lo que la ciencia puede o no hacer; sobre cómo hace lo que hace; acerca del papel de la ciencia en la sociedad y el papel de la sociedad en la ciencia; respecto de la relación de la ciencia con la literatura; sobre [el nexo entre] ciencia y religión... Aun cuando sean complicadas, las confusiones pueden ser clasificadas en dos tipos principales: la cientifista (*scientistic*) y la anticientífica (*anti-scientific*). La primera es un asunto de deferencia hacia la ciencia de estilo exagerado: una predisposición excesiva para aceptar como de autoridad cualquier afirmación hecha por las ciencias, por ejemplo, y para rechazar cualquier crítica a la ciencia o a quienes la llevan a cabo, considerándola un prejuicio anticientífico. La segunda es una cuestión de

* Universidad de Miami.

¹ Este texto fue presentado originalmente en una conferencia pronunciada el día 26 de mayo de 1997 en el Curso de Doctorado «Perspectivas metodológicas de la investigación científica», organizado por la Universidad de A Coruña. A esa exposición pertenece su estructura en epígrafes y los correspondientes títulos.

En su versión inglesa, constituye el capítulo inicial del libro *Defending Science - Within Reason*, que se publicará en un futuro próximo. ©1996 Susan Haack. Tanto la traducción como la distribución en epígrafes y las diversas aclaraciones (en el texto, dentro de corchetes, y en las notas) son de Wenceslao J. González.

² Th. Reid, *Essays on the Intellectual Powers* (1985), VI. 4, en R. E. Beanblossom y K. Lehrer (eds), *Thomas Reid: Inquiry and Essays*. Indianapolis: Hackett, 1983.

una clase exagerada de sospecha hacia la ciencia: una predisposición excesiva para ver los intereses de los poderosos operando en cada afirmación científica, por ejemplo, o para aceptar cualquier tipo de crítica a la ciencia o a quienes la llevan a cabo, en cuanto que menoscaban sus pretensiones de decirnos cómo es el mundo.

Desenredar las confusiones resulta más difícil por una inoportuna ambigüedad. A veces, la palabra «ciencia» se usa, simplemente, como un modo de referirse a ciertas disciplinas: Física, Química, Biología, etc.; como también, normalmente, a la Antropología y a la Psicología; y también, en ocasiones, a la Sociología, la Economía, etc. Pero, a menudo, incluso de modo más frecuente, la «ciencia» y sus términos asociados se emplean de forma honorífica: los anunciantes nos animan a limpiar nuestros vestidos con un detergente que lava mejor, que es científico; los maestros del Pensamiento crítico nos urgen a utilizar la razón científicamente, a usar el método científico; se cree a testigos expertos, debido a que ellos ofrecen lo que constituye una prueba empírica (*evidence*) científica³; se rechazan como pseudocientíficos la Astrología, el arte de los zahoríes, la Homeopatía, la Quiropráctica o la Acupuntura; nos quejamos, escépticos ante ésta o aquella afirmación, señalando que carece de explicación científica o reclamamos una prueba (*proof*) científica. Y así sucesivamente. «Científico» ha venido a ser un término propuesto para todo aquello digno de aprecio epistémico, que expresa lo «fuerte, fiable, bueno». No hay que sorprenderse, en consecuencia, de que psicólogos, sociólogos y economistas sean, a veces, tan apasionados al insistir en su derecho a utilizar ese título. Tampoco hay que asombrarse de que quienes cultivan otras áreas («Ciencias Empresariales», «Ciencias de la Biblioteconomía», «Ciencia Mortuoria», etc.) estén tan ansiosos de reclamarlo.

³ Al hacer la versión castellana, se ha utilizado la expresión «prueba empírica» para *evidence* y «prueba» para *proof* (por ejemplo al tratar de la *prueba* matemática). La razón de este giro está en la conveniencia de distinguir entre *evidence* como «evidencia», entendida en el sentido castellano usual –como refleja el Diccionario de la Academia–, y *evidence* como prueba o información empírica cuya existencia puede contribuir a la aceptación de un enunciado, que es la acepción que prevalece en la lengua inglesa. Esta diferencia entre la «evidencia» castellana y la *evidence* inglesa es importante, porque en castellano «evidencia» tiene un nexo directo con la *certeza*: lo evidente es aquello que no suscita duda alguna; mientras que *evidence* –la acepción genuina inglesa– proporciona menos seguridad: es la prueba que, sobre la base de la experiencia, cabe aportar o cuenta en favor de una posición, pudiendo haber otras pruebas más concluyentes (como sucede, por ejemplo, en un proceso judicial ordinario). [N. del. T.]

A la vista del éxito impresionante de las Ciencias de la Naturaleza, este uso honorífico es bastante comprensible. Pero es desafortunado. Oscurece el hecho, en cualquier caso obvio, de que no todos los cultivadores de las disciplinas clasificadas como ciencias –o sólo ellos– son investigadores buenos, honrados, minuciosos y con éxito. Esto ha llevado a algunos filósofos de la ciencia a la preocupación infructuosa por el problema de demarcar la ciencia *real* respecto de la presunta. Estimula también la actitud, acrítica e irreflexiva, hacia las disciplinas clasificadas como ciencias. Esto, a su vez, provoca la envidia respecto de las disciplinas así catalogadas, que impulsa un tipo de cientifismo basado en las Ciencias de la Naturaleza (una imitación inapropiada, por parte de quienes cultivan otras disciplinas, de los modos de hacer de esas ciencias: la terminología técnica, la Matemática, etc.). Y produce resentimiento en las disciplinas así clasificadas; lo que propicia actitudes anticientíficas. A veces se puede incluso ver la envidia y el resentimiento trabajando juntos: por ejemplo, en aquellos que se autotitulan «etnometodólogos», que emprenden «estudios de laboratorio» de la ciencia, observando –como les gusta decir– parte del complejo industrial en el quehacer de la producción de inscripciones; o en la «creación de ciencia», en la que se ha de admitir, aunque sea de mala gana, la brillante retórica de su autodescripción. Y este uso honorífico se mantiene en la forma de un reconocimiento directo de la ciencia, que –en su sentido descriptivo– no es ni sagrada ni tampoco un timo.

La ciencia no es sagrada: como toda empresa humana, es enteramente falible, imperfecta, desigual en sus éxitos; a menudo se mueve a tientas; a veces es corrupta; y, desde luego, es incompleta. Sin embargo, tampoco es un timo; de todos modos, las Ciencias de la Naturaleza han sido, seguramente, las empresas cognoscitivas humanas de mayor éxito.

Reconocer esto no supone negar la legitimidad de otras formas de investigación (por ejemplo la Historia o la Filosofía, o el dominio de las Leyes o de la literatura), ni comporta minusvalorar sus logros. Tampoco conlleva esto el rechazo de la legitimidad del arte o la literatura o el denigrar los resultados que obtienen. No obstante, pone sobre el tapete algunas cuestiones difíciles acerca de si estas disciplinas calificadas como ciencias difieren entre sí y, si es así, cómo lo hacen; preguntas sobre si otros tipos de investigación se distinguen de los catalogados como ciencias y, en tal caso, cómo difieren; interrogantes acerca de cómo aprendemos del arte o la literatura, cuando ninguna de ellas es un tipo de investigación (*inquiry*); y cuestiones sobre el puesto de la imaginación, la metáfora y la innovación lingüística en la ciencia.

El núcleo de lo que necesita ser aclarado es epistemológico, es decir, versa sobre la naturaleza y condiciones del conocimiento científico y la investigación. Necesitamos una explicación de lo que conocen las ciencias y de cómo lo conocen que sea realista –en el sentido ordinario, no técnico–, que no sobreestime ni infravalore lo que la ciencia puede hacer.

La tarea es difícil y también urgente. Porque la tendencia dominante en Filosofía de la Ciencia se ha equivocado a menudo en la línea de sobrevalorar la ciencia; y esto la ha dejado incapacitada para responder de modo efectivo al gran coro de voces estridentes que, equivocándose manifiestamente en la otra dirección, ha menguado finalmente sus pretensiones epistémicas.

2. DE LA ANTIGUA POSICIÓN DE DEFERENCIA AL NUEVO CINISMO

Hubo una vez un tiempo (la frase sirve de advertencia para señalar que, a continuación, viene una historia caricaturesca) en que la *bona fides* epistémica de la buena Ciencia Empírica necesitaba ser defendida frente a las afirmaciones de sus rivales, la Sagrada Escritura o la Metafísica *a priori*. No mucho más tarde, se dio por supuesto que la ciencia disfrutaba de una peculiar autoridad epistémica, debido a su método de investigación, único en cuanto a su objetividad y racionalidad. Los sucesivos esfuerzos para articular lo que tal método objetivo y racional podía dar de sí condujeron a numerosísimas versiones en competencia de lo que llamaré la Antigua posición deferencialista [o de respeto hacia la ciencia]⁴: la ciencia progresa inductivamente mediante la acumulación de teorías verdaderas o probablemente verdaderas, confirmadas por las pruebas empíricas a través de hechos observables; o [que progresa] de forma deductiva, mediante la comprobación de teorías frente a enunciados básicos y en la medida en que las conjeturas falsadas son sustituidas por conjeturas corroboradas, mejorando así la verosimilitud de sus teorías; o [que avanza] de manera instrumental, por el desarrollo de teorías que, aun cuando no sean ellas mismas capaces de alcanzar la verdad, son instrumentos eficientes (*efficient*) de predicción; o ... Desde luego que hay muchos obstáculos: el escepticismo de Hume respecto de la inducción; las paradojas de la confirmación; el «nuevo enigma de la inducción» planteado por *grue* de Goodman; la tesis de Russell Hanson y otros de la observación como dependiente de la teoría; la [propuesta de la] infradeterminación de las

⁴ Para denominar este planteamiento (*Old Deferentialist position*) de deferencia con la Ciencia, que la respeta como contenido y como actividad, se ha optado aquí por el neologismo «deferencialismo». [N. del. T.]

teorías (incluso por parte de toda prueba (*evidence*) observacional) de Quine. Pero estos obstáculos, aunque cabe reconocer que son difíciles, se puede asumir que son superables o evitables.

Resulta tentador describir estos problemas en términos kuhnianos, como anomalías que afronta el Antiguo paradigma, respetuoso justo cuando un rival comienza a despuntar. El propio Kuhn nos dice que no tuvo intención alguna de menoscabar, de una manera radical, las pretensiones de la ciencia de ser una empresa racional. Pero la mayor parte de los lectores de *The Structure of Scientific Revolutions*, olvidando muchas sutilezas y numerosas ambigüedades, sólo oyen que la ciencia progresa —o que «progresa»—, no mediante la acumulación de verdades bien confirmadas o, incluso, por el rechazo de falsedades bien refutadas, sino a través de sacudidas revolucionarias en un proceso cataclísmico cuya Historia es escrita, después, por la parte triunfante: no hay estándares de pruebas empíricas que sean neutrales, sino sólo los estándares inconmensurables de diferentes paradigmas; el éxito de una revolución científica, como el éxito de una revolución política, depende de forma importante de factores tales como la propaganda o el control de los recursos [financieros]; un cambio científico de alianza hacia un nuevo paradigma es como una conversión religiosa, una conversión en la que, después, las cosas le parecen tan divergentes que vive en «un mundo diferente»⁵.

A pesar de esto, cuando hace un cuarto de siglo Feyerabend proclamó que no había método científico, que apelar a la «racionalidad» y a las «pruebas empíricas» (*evidence*) no eran más que retórica intimidatoria, que la ciencia no era superior a la Astrología o al vudú ([sino que] sólo está mejor atrincherada que ellas), fue generalmente considerado —y así se describe él mismo— como «el bufón de la Corte» de la Filosofía de la Ciencia. Los filósofos de la ciencia de la tendencia dominante, al añadir «inconmensurabilidad» y «cambio de significado» a la lista de obstáculos a superar, concedieron que hacía falta más trabajo en cuanto a los detalles, recortando a veces su concepción de la meta de la ciencia, para reclamar únicamente la capacidad para solucionar problemas o la adecuación empírica, en lugar de la verdad; con todo, la mayor parte de ellos continuaron —y continúan— convencidos del carácter correcto, en lo esencial, del Antiguo Deferencialismo.

⁵ T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press, Chicago, 1962, p. 135. Ahora bien, compárese con T. S. Kuhn, «Afterwords», en P. Horwich (ed), *World Changes. Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge: MIT Press, 1993, pp. 311-342, en cuya página 336 Kuhn habla de una pluralidad de mundos «profesionales».

Sin embargo, los sociólogos radicales de última hora, las feministas radicales y los multiculturalistas, los seguidores radicales de las (por ahora, más actuales) modas de París en cuanto a Teoría literaria, Retórica y Semiología, y los filósofos situados fuera de los círculos estrictamente de Filosofía de la Ciencia han vuelto su mirada hacia la ciencia. E interpretan que las dificultades que, en la tendencia dominante en Filosofía de la Ciencia, se consideran todavía como obstáculos para ser superados por una explicación adecuada de la racionalidad científica (la infradeterminación, la inconmensurabilidad y el resto) [constituyen serios problemas que] menoscaban radicalmente el poder establecer que la ciencia es una empresa racional.

Llegamos, en suma, al Nuevo Cinismo (*New Cynicism*). Ahora es lugar común oír que la ciencia es, en gran medida o en su totalidad, un asunto de intereses sociales, de negociación, de fabricación de mitos, de producción de inscripciones, de narrativa⁶; que apelar a los «hechos» o a las «pruebas empíricas» (*evidence*) o a la «racionalidad» no son más que engaños ideológicos que disfrazan la exclusión de éste o aquél grupo de presión. El mundo natural –escribe Harry Collins– «tiene un papel muy pequeño o inexistente en la construcción del conocimiento científico»⁷; la validez de las proposiciones teóricas en las ciencias –nos asegura Kenneth Gergen– «no se ven afectadas en modo alguno por la prueba empírica (*evidence*)»⁸. De acuerdo con esta nueva ortodoxia, no sólo carece la ciencia de una peculiar autoridad epistémica y de un método racional singular, sino que es, en realidad, únicamente política, como toda pretendida «investigación». «La Ciencia feminista –escribe Ruth Hubbard– debe insistir en el carácter político de la naturaleza y del contenido del quehacer científico»⁹. «No veo diferencia alguna –anuncia Steve Fuller– entre ‘buen nivel académico’ (*good scholarship*) y ‘relevancia política’. Ambos variarán dependiendo de [las personas] con quien estés tratando de establecer relaciones en tu trabajo»¹⁰. «El único senti-

⁶ B. Latour y S. Woolgar, *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. London: Sage, 1979.

⁷ H. Collins, «Stages in the Empirical Programme of Relativism», *Social Studies of Science*, 11 (1981), p. 3.

⁸ K. Gergen, «Feminist Critique of Science and the Challenge of Social Epistemology», en M. Gergen ed., *Feminist Thought and the Structure of Knowledge*. New York: New York University Press, 1988, p. 37.

⁹ R. Hubbard, «Some Thoughts About the Masculinity of the Natural Sciences», en M. Gergen ed., *Feminist Thought and the Structure of Knowledge*, p. 13.

¹⁰ S. Fuller, «Yours in discourse», Mensaje de correo electrónico de fecha 4 de mayo de 1994.

do en que la ciencia es ejemplar –nos dice Richard Rorty– es en que constituye un modelo de solidaridad humana»¹¹.

Todo esto es, desde luego, ridículo. Pero no basta con *decir* que es ridículo; tampoco es suficiente con *mostrar*, aunque sea con mucho detalle, que lo ofrecido por los Nuevos cínicos para sus alarmantes afirmaciones, en lugar de las pruebas empíricas o de los argumentos, es un fárrago incoherente de confusión, un *non sequitur*, y [pura] retórica. Una defensa completamente adecuada frente a las extravagancias del Nuevo Cinismo requiere una explicación suficiente de la Epistemología de la ciencia; una explicación realista, en el sentido expuesto anteriormente.

Y esto es lo que el Antiguo Deferencialismo no puede suministrar. No porque –como imaginan los Nuevos cínicos– nada *haya* epistemológicamente especial en la ciencia, sino porque *lo que* hay de especial, desde un punto de vista epistemológico, es más sutil y menos directo –y menos tranquilizador– que lo supuesto por la Antigua posición de deferencia con la ciencia.

Quizá no sea sorprendente que los puntos flacos más serios del Antiguo paradigma de deferencia con la ciencia no sean del todo manifiestos, sino que sean una cuestión de enfoque inadecuado [por excesivamente estrecho]. El Antiguo Deferencialismo pone la atención demasiado en exclusiva en la ciencia, o bien –por vía de contraste– en la ciencia y en la «pseudociencia». La presunción implícita consiste en que los estándares de las buenas pruebas empíricas (*evidence*) y de la investigación bien llevada, imaginativa, minuciosa y honrada son, de alguna manera, específicos, internos a las ciencias. Versa en sí misma, casi exclusivamente, sobre las dimensiones lógicas, pasando por alto o soslayando la significación epistémica de la índole social de la ciencia. Deja de distinguir las preguntas acerca de la valoración de las pruebas empíricas (*evidence*) respecto de las preguntas sobre los procesos de investigación; le pide demasiado a la versátil distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación (y, en su ansia de relegar los factores no lógicos de la fase de descubrimiento, ha animado inconscientemente a los Nuevos cínicos a pensar la justificación de las teorías como [mera] actividad retórica en la que se enzarzan los científicos, en vez de verla como una cuestión sobre si son buenas las pruebas empíricas). La Antigua concepción de deferencia hacia la estructura de la información empírica, tanto en sus manifestaciones deductivistas como

¹¹ R. Rorty, «Science as Solidarity», en J. S. Nelson, A. Megill y D. M. McCloskey (eds.), *The Rethoric of the Human Sciences*. Madison: University of Wisconsin Press, 1987, p. 46.

en sus presentaciones inductivistas, ha sido, además, demasiado simple: atomista en exceso, y [también] excesivamente lineal.

Tal vez así no resulte sorprendente, para alguien de fuera, que las explicaciones de la racionalidad científica ofrecidas en la Filosofía de la Ciencia reciente produzcan el efecto de parecer menos que tranquilizadoras, atemorizadas; bien sea porque, como sucede con el Racionalismo crítico, da por supuesto que la ciencia busca verdades significativas y falla de manera estrepitosa para explicar cómo consigue esta meta, o bien sea porque, como acaece en formas recientes de instrumentalismo, sólo es capaz de mostrar cómo la ciencia tiene éxito, a costa de una atenuación implausible de lo que busca hacer la ciencia.

Puede que algunos de los Nuevos cínicos (aquellos que insisten en la legitimidad de otras maneras de conocer distintas a la ciencia, o que recalcan que, de hecho, la ciencia –con lo que se quiera añadir– es una institución social amplia y poderosa) capten vagamente algunos de estos defectos del Antiguo Deferencialismo. Pero esto, ciertamente, no justifica las conclusiones extravagantes que quieren hacernos extraer: que no hay diferencia real entre los supuestos descubrimientos de la ciencia y otras historias que contamos para ayudarnos a hacerles frente; que lo aceptado por las teorías científicas está totalmente determinado por fuerzas sociales o intereses políticos; y así sucesivamente.

3. HACIA UNA NUEVA POSICIÓN: EL SENTIDO COMÚN CRÍTICO

Declinando resueltamente esa invitación [a aceptar las conclusiones antes mencionadas], trataré de articular un enfoque –un «Sentido común crítico» (*Critical Commonsensism*)– que pueda corregir la posición superoptimista del Antiguo Deferencialismo, pero sin sucumbir a la fastidiosa desesperación del Nuevo Cinismo. El tema principal de los *Nuevos cínicos* es que *no hay estándares epistémicos objetivos, y que no hay nada epistemológicamente especial en la ciencia*. Este tema impulsa tanto como es impulsado por la estrategia de los Nuevos cínicos de cambiar el punto de atención de la noción normativa de justificación (*warrant*) (en qué medida la prueba empírica es buena para esta o aquella afirmación científica) en favor de la noción descriptiva de aceptación (la posición de esta o aquella afirmación a los ojos de la subcomunidad científica pertinente). Pero *hay* estándares epistémicos objetivos, y *hay* algo especial acerca de la ciencia desde la perspectiva epistémica. El Antiguo Deferencialismo reconoce esto correctamente, pero lo hace según un camino equivocado. La ciencia no es epistemológicamente *privilegiada*, sino [sólo] *distinguida*; el punto de

divergencia está en que esa distinción, a diferencia de lo que sucede con el privilegio, hay que conseguirla (*be earned*). La ciencia no merece una deferencia acrítica sino un respeto moderado.

Casi se podría llegar a decir que, cuando el Antiguo Deferencialismo se convirtió en ortodoxia, una vez que se rebeló contra una ortodoxia anterior, y cuando a la distinción, duramente conseguida, de las Ciencias de la Naturaleza se le permitió cristalizar en [una situación de] privilegio no criticado, la respuesta exagerada de los nuevos rebeldes fue sólo la que cabía esperar. Pero tan innecesaria es la respuesta exagerada como indefendible resulta el supuesto privilegio epistémico. Nuestros estándares de pruebas empíricas (*evidence*) buenas y fuertes, que den apoyo, así como de investigación bien llevada, honrada y minuciosa, no son internos a las ciencias. Al juzgar donde la ciencia ha triunfado y donde ha fracasado, en qué áreas y en qué épocas lo ha hecho mejor y en cuáles peor, estamos acudiendo, generalmente, a los estándares por los que juzgamos la solidez de las creencias empíricas o el rigor y la minuciosidad de la investigación empírica. Pero las ciencias, al menos algunas de ellas y por algún tiempo, han triunfado de una manera notable mediante esos estándares.

Decir que los estándares de pruebas empíricas buenas y de investigación bien llevada no son internos a las ciencias no supone afirmar que, ante una propuesta científica, una persona lego es capaz de juzgar la prueba empírica (*evidence*) o la conducta de una investigación científica tan bien como –o mejor que– alguien con la especialización científica pertinente. Con frecuencia –es lo usual– sólo un especialista puede juzgar el peso de la prueba empírica disponible o la meticulosidad de las precauciones ante el error experimental, etc. Para tales juicios es fácil que hayan de requerir un amplio y detallado conocimiento de la teoría subyacente, por no mencionar la familiaridad con el vocabulario técnico, que no resulta disponible con facilidad para una persona lego. Ahora bien, aunque sólo los especialistas pueden estar en una posición de juzgar el valor de ésta o aquella prueba, han de respetar, no obstante, la prueba empírica (*evidence*), teniendo cuidado de sopesarla y de ser tenaces en buscarla; todo esto no son *desiderata* científicos de manera exclusiva o esencial, puesto que son los estándares por los que juzgamos a *todos* quienes investigan: detectives, historiadores, periodistas de investigación, etc.

Suponer que los estándares epistémicos –suponiendo, como les gustaría decir, que haya alguno– fueran internos a la ciencia, también desempeña un papel protector al estimular un argumento lamentable, que está en todas partes entre los Nuevos cínicos: el argumento íntimamente

vinculado a su cambio en la atención, que pasa de la justificación (*warrant*) a la aceptación (*acceptance*). Puesto que, según el argumento, lo que cuenta para los científicos (esto es, lo que ha sido aceptado por ellos) como hecho conocido o prueba empírica objetiva o investigación honrada, etc., se ha encontrado en ocasiones que no lo era –no había tal cosa–, las nociones de hecho conocido o de prueba empírica objetiva o de investigación honrada, etc., se ve que son engaños ideológicos. La premisa es verdad; pero resulta patente que, sin embargo, la conclusión no se sigue. Más aún, este lamentable argumento –que llamo la falacia del «pasa por» (*passes for*) [o del «cuenta como»]– no es sólo falaz, sino autorrefutante. Si la conclusión fuera verdad, ¿cómo puede la premisa ser un hecho conocido mediante una prueba empírica objetiva, que ha sido descubierta por una investigación honrada? La respuesta obvia está al alcance del partidario del Sentido común crítico (*Critical Commonsensist*): la investigación científica no siempre se da en consonancia con el ideal epistemológico; pero sólo mediante la investigación honrada de las pruebas empíricas (*evidence*) podemos encontrar cuándo y dónde falla (una respuesta que no está tan fácilmente disponible para quien supone que el ideal epistemológico es establecido por las ciencias).

4. PRUEBAS EMPÍRICAS E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

LA ÍNDOLE SOCIAL DE LA CIENCIA

Es importante distinguir entre los estándares de las buenas pruebas empíricas (*good evidence*) y las reglas o pautas generales para la conducta de investigación. Estos difieren de manera parecida a como los estándares para juzgar las rosas se distinguen de las reglas o pautas generales para cultivarlas (lo último –y no lo primero– llevaría inevitablemente a mencionar el papel del abono), o difieren como los estándares para la nutrición lo hacen respecto de las reglas o consideraciones generales para la planificación de menús. La meta (*goal*) de la investigación científica es la verdad explicativa, sustancial (*substantial*) y significativa. Y, de modo semejante a como es fácil preparar una comida nutritiva, si se desatenden otros aspectos de lo buscado por la planificación del menú –que sea apetitosa–, así también resulta más fácil alcanzar verdades si a uno no le importa que las verdades que se consigan sean triviales o insignificantes. Los estándares de las buenas pruebas empíricas están enfocados sólo hacia un aspecto de la meta: los [rasgos] indicativos de la verdad. Las pautas generales para la conducta de investigación deben, sin embargo, enfocar hacia la sustancia (*substance*) y la significación (*significance*), así como también a la verdad. Este es el porqué no puede haber reglas

para guiar la investigación, unas instrucciones que pudieran ser seguidas mecánicamente; hay sólo unas líneas generales que, en su aplicación, requieren discreción y buen juicio.

La estructura de la prueba empírica (*empirical evidence*) no es, como ha mantenido mucha de la Filosofía de la Ciencia reciente, algo lineal, como una prueba (*proof*) matemática; es más bien como un crucigrama. Cómo sea de razonable una entrada del crucigrama depende de lo bien que esté apoyada por las pistas dadas y de algunas de las entradas que interseccionen con ella y que ya estén completas; de cómo sean de razonables esas otras entradas, con independencia de la entrada en cuestión; y de cómo esté de completo el crucigrama. Análogamente, cómo esté justificada una afirmación empírica depende de cómo se encuentre apoyada por la experiencia y las creencias de fondo; de cómo estén justificadas esas creencias de fondo, con independencia de la afirmación en cuestión; y de cuánto incluya de apoyo empírico relevante la prueba (*evidence*)¹².

No todas las teorías científicas están bien sustentadas por buenas pruebas empíricas. La mayor parte son descartadas en cuanto que las pruebas (*evidence*) disponibles se vuelven contra ellas; casi todas –al menos en algún momento de su trayectoria– no son más que especulaciones sustentadas de manera tenue; y, sin duda, algunas son aceptadas –e, incluso, articuladas– sobre la base de pruebas empíricas endebles. No obstante, al menos las Ciencias de la Naturaleza, han alcanzado teorías profundas, amplias y explicativas, que están bien ancladas en la experiencia y entrelazadas sorprendentemente unas con otras. Y, cuando se rellenan las entradas largas o centrales de un crucigrama de manera plausible, mejoran grandemente las posibilidades que uno tiene de completar el rompecabezas, y estos éxitos hacen posibles otros éxitos ulteriores.

La meta, recuérdese, es el realismo; y eso requiere un reconocimiento sincero: que donde intervienen las Ciencias Sociales no es tan fácil pensar en ejemplos de descubrimientos análogos a aquellos que completan, de manera plausible, las entradas largas o centrales de un crucigrama. Más aún, que es, en parte, la razón del porqué somos reacios a reconocer a las Ciencias Sociales *como* ciencias. Esto pone sobre el tapete cuestiones más difíciles, que versan sobre si la explicación del historial menos impresionante de las Ciencias Sociales se debe simplemente a su relativa juventud o si va más al fondo, como quizás alguien puede pensar: que es inevitable dado su objeto de estudio.

¹² Véase también S. Haack, *Evidence and Inquiry: Towards Reconstruction in Epistemology*. Oxford: Blackwell, 1993. Vers. cast.: *Evidencia e investigación*, Madrid: Tecnos, 1997, cap. 4.

Con todo, al menos las Ciencias de la Naturaleza han tenido un éxito sorprendentemente bueno, de acuerdo con nuestros estándares de prueba empírica (*evidence*). ¿Cómo han logrado esto? No a causa de estar en posesión de un método de investigación único en cuanto a su racionalidad y objetividad, que no está disponible para los historiadores, los detectives y el resto de nosotros, y que garantiza que proporciona resultados verdaderos, o probablemente verdaderos, o progresivamente más cercanos a la verdad, o progresivamente más adecuados desde el punto de vista empírico, ... «El método científico –escribió P. W. Bridgman–, en la medida en que es método, no es más que hacer todo lo posible con la propia mente, sin poner barreras»¹³. Y, en la medida en que es método –me atrevo a añadir–, es también lo que los historiadores, los detectives, los periodistas de investigación o el resto de nosotros hacemos cuando queremos realmente encontrar algo. Es lo que hago cuando intento hacerme una idea del porqué este plato me ha salido mejor esta vez que la anterior que lo preparé: hago conjeturas informativas acerca de la explicación posible de un fenómeno que me llama la atención, para ver cómo se sostiene ante las pruebas empíricas, y después la acepto, de manera más o menos provisional, o la reemplazo, cuando me parece apropiado.

No obstante, *hay* algo especial acerca de la investigación en las Ciencias de la Naturaleza. O, mejor, hay muchas cosas: el instrumental experimental de diversas clases; las técnicas específicas de evaluación estadística y de modelización matemática; el compromiso sistemático con la crítica y la comprobación; y encontrar las maneras de aislar una variable en cada momento. Y está la dedicación de muchas personas, cooperativa y competitiva, dentro de una generación y a través de [sucesivas] generaciones.

Enfrentándose a un problema con la ayuda de las soluciones a otros¹⁴, diseñando técnicas e instrumentos con la ayuda de una teoría para comprobar otra, las Ciencias de la Naturaleza han alcanzado pequeños éxitos en conjunto, que nos hacen capaces de más pequeños logros, que han de servir para forjar triunfos más amplios, ..., y así sucesivamente. Y esto no hubiera sido posible si la investigación científico-natural no hubiera sido una empresa social, en el sentido antes señalado.

El carácter social de la investigación científica, ni es irrelevante epistemológicamente –como el Antiguo Deferencialismo se inclinaba a

¹³ P. W. Bridgman, *Reflections of a Physicist*. New York: Philosophical Library, 1955, p. 535.

¹⁴ Es una frase que tomo de W. V. Quine, *From Stimulus to Science*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1995, p. 16.

aceptar—, ni es tampoco devastadora desde un punto de vista epistemológico, como los Nuevos cínicos se apresuran a concluir. Es una de las formas en que la ciencia ha extendido y ha profundizado el método de la experiencia y el razonamiento: el método que todos nosotros usamos cuando tratamos seriamente de hacer inteligible (*figure out*) alguna cuestión empírica. No es más que eso: reconocer el carácter social de la investigación científica es esencial para comprender cómo ha logrado el [grado de] éxito que ha tenido, y para comprender los peligros potenciales de su continuo éxito.

Una adecuada caracterización del conocimiento científico y de la investigación científica debe reconocer una sutil interrelación de aspectos lógicos, personales y sociales. Desde luego, la interrelación comienza al principio con individuos dotados de talento, que alcanzan conjeturas imaginativas sobre las cuales otros construyen y que son objeto de escrutinio por el conjunto relevante de la comunidad [científica]; y se encuentra presente en cada momento. La justificación (*warrant*) de cada proposición científica depende, en parte, de las pruebas empíricas (*evidence*) de índole experiencial (esto es, de lo que un observador individual ve, oye, etc.), y también de los motivos que tengan los otros para pensar que el observador es fiable (*reliable*). El asunto principal que atrae mi atención versa, sin embargo, sobre cómo la aceptación se correlaciona adecuadamente con la justificación. Las afirmaciones científicas están justificadas, mejor o peor; y hay una amplia zona gris donde las opiniones pueden diferir razonablemente acerca de si una afirmación está ya suficientemente justificada para ponerla en los manuales, o si debería, primero, ser sometida a ulteriores comprobaciones o ser evaluada más cuidadosamente en relación con una [postura] alternativa, o lo que se quiera. No puede haber más reglas que indiquen cuándo una teoría debe ser aceptada y cuándo rechazada que reglas puede haber para cuando sea el caso de tener que escribir con tinta una entrada en un crucigrama y cuando haya que borrarla. Para distintos científicos —unos más audaces, otros más cautos—, «el» mejor procedimiento consiste en proceder de manera diferente.

5. UNA CONCEPCIÓN REALISTA

La concepción de la investigación científica que he articulado es realista, no sólo en la acepción ordinaria [de «realismo»], no técnica, sino también en alguno de los sentidos técnicos en los que se ha usado este término en la Filosofía de la Ciencia reciente: la meta de la investigación científica es la verdad, significativa y sustancial (*substantial*); las

teorías científicas son o verdaderas o falsas; y las entidades, clases y leyes postuladas en las teorías científicas verdaderas son reales. Pero, de una manera clara, desestima algunas de las ideas más extremas que también van bajo el rótulo de «realismo»: no hay garantía [alguna para afirmar] que, según procede la ciencia, siempre o de modo inevitable [ésta] acumule más verdades, o reemplace teorías falsas por otras verdaderas, o que consiga estar más cerca de la verdad; ni tampoco hay garantía alguna para que teorías aceptadas normalmente, incluso en ciencias «maduras», sean verdaderas o estén próximas a la verdad.

Mi respuesta a la pregunta sobre el progreso de la ciencia también se encuentra, naturalmente, entre el optimismo del Antiguo Deferencialismo y el escepticismo del Nuevo Cinismo: es «a veces». En cada época, algunas partes de la ciencia pueden estar avanzando, otras pueden encontrarse estancadas, al tiempo que, posiblemente, otras [diferentes] estén en regresión. Donde hay progreso [científico], puede tratarse de un asunto de acumulación de nuevas verdades, o [bien] que consista en una sustitución de teorías desacreditadas por otras mejores; en cada caso, la nueva teoría puede comportar que la otra ya era correcta en un dominio limitado, o que puede estar solapada parcialmente, y/o que puede introducir nuevos conceptos, los cuales pueden ser traducidos en la antigua [teoría] mediante un pesado circunloquio. O puede que el progreso no esté, en absoluto, en el plano de la teoría, sino que sea más bien una cuestión del desarrollo de instrumentos, comprobaciones, técnicas o vocabulario nuevos.

Acercas de la objetividad, las preguntas requieren un enfoque matizado semejante. Una afirmación científica es o bien verdadera o bien falsa; y salvo para casos raros, donde la afirmación es sobre lo que uno cree, es verdadera o falsa objetivamente, esto es, con independencia de lo que cada cual crea. La prueba empírica (*evidence*) para una afirmación científica es más fuerte o más débil: más fuerte o más débil objetivamente, es decir, con independencia de cómo juzgue uno que es de fuerte o de débil. Pero hay garantías para que cada uno de los científicos sea totalmente objetivo, a saber: que sea un buscador de la verdad absolutamente imparcial y desinteresado. Los científicos son seres humanos falibles; no están inmunes de prejuicios o de partidismos. Sin embargo, las Ciencias de la Naturaleza han conseguido superar –por lo general, en su conjunto y a largo plazo– las parcialidades individuales por medio de un compromiso con el examen crítico y la comprobación, por otros, de una persona o de un grupo de trabajo, y mediante la competencia entre partidarios de planteamientos rivales.

Estas cuestiones complejas se confunden en el estereotipo popular del «científico» como objetivo, no meramente en el sentido de estar libre de parcialidad o de prejuicios, sino en cuanto impasible, falto de imaginación e imperturbable: un pensador en el que convergen de forma paradigmática [estas propiedades personales]. Tal vez algunos científicos sean así; pero no, afortunadamente, todos ellos. «Afortunadamente» porque la imaginación, la habilidad para formarse una idea de posibles explicaciones de fenómenos que llaman la atención, es esencial para que una investigación científica tenga éxito; y también porque una preocupación apasionada por éste o aquél problema (e, incluso, no pocas veces, un compromiso apasionado con la verdad de ésta o aquélla conjetura elegante, pero falta aún de apoyo) o un deseo apasionado de ser mejor que su competidor han contribuido al progreso de la ciencia.

Como revela esto, cuando hablo de «parcial y partidista», lo que tengo en mente de modo inmediato es, por así decir, parcial y partidista de forma *profesional*: a un científico demasiado predispuesto a aceptar un planteamiento o una teoría porque ha sido propuesta por su mentor, o debido a los muchos años que ha invertido en desarrollar una posición; o [bien que manifiesta] su pronta disponibilidad para rechazar un planteamiento o una teoría porque ha sido propuesta por su competidor en la profesión, o a causa de sus muchos años invertidos en articular una alternativa, y así sucesivamente. En el campo de los Nuevos cínicos el foco de atención está, en cambio, en el prejuicio *político* y en el partidismo: en el sexismo, racismo, clasismo, etc.; [aspectos todos] con los que el Nuevo Cinismo ve como impregnada a la ciencia. Cuando se trata de las Ciencias Físicas, dada la manifiesta irrelevancia del sexo, la raza o la clase social para el contenido de la teoría física, la idea parece sencillamente estúpida. Cuando se refiere a las Ciencias Humanas y Sociales, dada la relevancia palpable del sexo, la raza o la clase social para el contenido de algunas teorías, [entonces] las preconcepciones políticas y profesionales vienen juntas, y la idea parece sólo exagerada.

Ahora bien, esto sugiere el comienzo de una parte de la respuesta a una de las preguntas puestas antes sobre el tapete: [la existencia de] una diferencia relevante entre las Ciencias Humanas y Sociales, por un lado, y las Ciencias Físicas, por el otro. Puede ser que, dado precisamente el objeto de estudio de las primeras, los prejuicios que pueden llegar a alcanzar el camino de la investigación honrada son, por así decir, tanto políticos como profesionales. Un párrafo, en páginas anteriores, sugiere el comienzo de otra parte [de la respuesta]: en el estado actual del desarrollo de las Ciencias Sociales, la otra diferencia relevante puede encontrarse en cómo han adoptado las técnicas matemáticas y de la investiga-

ción cooperativa y competitiva, aquellas que han propiciado que las Ciencias de la Naturaleza hayan forjado su éxito, pues han tendido, en cambio, a dar impulso a un tipo de oscuridad –afectada y matematizada– y a un pensamiento prematuramente gregario (o de una facción dogmática).

Otro estereotipo del «científico», esta vez quizá más filosófico que popular, consiste en verlo como un pensador esencialmente crítico, en cuanto que rehusa aceptar algo sobre la base de la autoridad, lo que también oscurece el cuadro. Un compromiso (*commitment*) sistemático con la contrastación, la comprobación, el examen recíproco y la crítica es una de las cosas que ha contribuido al éxito de la investigación científico-natural. Pero este compromiso está –y debe estar– combinado con la autoridad institucionalizada de los resultados bien justificados. El asunto no radica en que las entradas en los crucigramas, una vez escritas a tinta, nunca han de ser revisadas, puesto que sólo dando por supuestas algunas de ellas cabe aislar una variable cada vez, o cabe también afrontar este problema con la ayuda de la solución que otros le han dado. Esto plantea más preguntas en este ámbito, esta vez acerca de la naturaleza, fundamentos y límites de la autoridad en la ciencia.

6. EL ESTUDIO DE LA DIMENSIÓN SOCIAL EN LA CIENCIA

Hasta ahora, he insistido en los modos en que la índole social de la investigación científico-natural ha contribuido a su éxito: mediante la división del trabajo, desde luego; por permitir la combinación de creatividad y de cuidado, de imaginación y de rigor, de crítica sistemática y de institucionalización de la autoridad de los resultados bien justificados, esencial para una investigación satisfactoria; y a través de superar –e, incluso, poner al servicio de un uso productivo– las imperfecciones humanas de los científicos individuales. Pero hay que reconocer que, tanto la organización interna de la ciencia como su entorno externo, pueden ser más o *menos* conductores de la investigación buena o con fruto.

Los desastres de la ciencia soviética y nazi nos recuerdan cómo se puede distorsionar y entorpecer de forma tan burda [la ciencia] cuando los científicos han de buscar cómo hacer caso a conclusiones deseadas políticamente, en vez de informarse sobre cómo son las cosas realmente. Menos melodramático, pero todavía inquietante; aparecen, entre otros, obstáculos potenciales que vienen de inmediato a la mente: la necesidad de emplear gran cantidad de tiempo y de energía para obtener fondos, y para impresionar con el éxito propio, en el momento oportuno, a quien los suministre; la dependencia para los recursos económicos de cuerpos con un interés en que los resultados obtenidos sean de ésta manera, en

lugar de aquélla, o en que se niegue el acceso a ellos por parte de sus competidores; la presión para resolver los problemas percibidos como urgentes desde un punto de vista social, en lugar de aquéllos más susceptibles de solución en estado actual del campo estudiado; [la existencia de] un volumen de publicaciones tan amplio que sirve para dificultar más que para propiciar la comunicación; y así sucesivamente.

No sería del todo sincera si no admitiera que esta lista no conduce a la complacencia acerca de la situación presente de la ciencia. Hubo un tiempo en que se podían hacer importantes avances científicos con la ayuda de una vela y un trozo de cordel; pero parece que ya hemos hecho la mayor parte de estos avances. Según procede la ciencia, se necesita un equipamiento mucho más costoso para obtener investigaciones cada vez más rebuscadas. E, inevitablemente, la mayor parte de la ciencia depende para sus recursos de los intereses de los gobiernos y de las grandes empresas –los organismos capaces de proporcionar esa clase de dinero–, el peor peligro entre la serie de obstáculos descritos en el párrafo anterior.

Mucha de la reciente Sociología de la Ciencia, demasiada, ha sido de cariz indiscriminadamente desmitificador; ha instado a que, puesto que la ciencia es, simplemente, una institución que opera en un contexto social, la explicación real del uso de una teoría científica ha de tener algo que ver con las circunstancias históricas o sociales de su origen, nunca con el asunto de haberse reconocido que hay buenas pruebas empíricas (*evidence*) en su favor. Dada esta relación estrecha de la Sociología de la Ciencia con el Nuevo Cinismo, apenas resulta sorprendente que los filósofos de la ciencia hayan sido, a veces, hostiles hacia esa empresa en su conjunto. Pero, a la vista de la importancia epistemológica de la índole social de la investigación científica, se necesita distinguir un estilo de Sociología de la Ciencia potencialmente muy útil (que podría investigar, *inter alia*, qué aspectos de la organización interna de la ciencia y de su entorno externo propician la buena investigación, minuciosa y honrada, la eficiente (*efficient*) comunicación de resultados, la eficaz (*effective*) contrastación y crítica) respecto del mal estilo de Sociología de la Ciencia, indiscriminadamente desmitificador –y, por tanto, inevitablemente autorrefutador–, actualmente en boga¹⁵.

¹⁵ Vid también S. Haack, «Towards a Sober Sociology of Science», en P. R. Gross et al., *The Flight from Science and Reason*, Annals of the New York Academy of Sciences, n. 775 (1996), y Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997, pp. 256-265.

Por lo mismo, se necesita distinguir el sentido en que es verdad –e importante epistemológicamente– que la ciencia es social (que la ciencia es una empresa que requiere el compromiso, cooperativo y competitivo, de muchas personas) y las interpretaciones de moda, pero falsas, movidas por la amnesia o el escepticismo acerca de la cuestión de la justificación y el papel de la prueba empírica (*evidence*). En estas interpretaciones, la meta de la ciencia sería el logro de objetivos (*aims*) deseables socialmente; la aceptación de las teorías científicas surgiría de una especie de «negociación social»; la ciencia podría ser mejorada mediante una Epistemología más «democrática»; el conocimiento científico –e, incluso, la realidad– no sería más que una «construcción social»; las Ciencias de la Naturaleza se encontrarían subordinadas a las Ciencias Sociales; y así sucesivamente¹⁶.

La Sociología de la Ciencia sobria (*sober*), apuntada en el párrafo que antecede a este último, formaría parte de una Sociología del Conocimiento más amplia (y que, por supuesto, también sería sobria). Esta Sociología del Conocimiento sensata podría atender a la organización interna de la ciencia y al entorno externo de otras disciplinas, para dar una explicación de la envidia y el resentimiento por el éxito de las Ciencias de la Naturaleza, que se manifiestan en el cientifismo y en las actitudes anticientíficas presentes en el estilo de Sociología de la Ciencia dominante, intoxicado, y de aquellos [autores] en Filosofía y en otras partes que, en los últimos tiempos, han hecho que la pérdida de [toda] esperanza en la posibilidad de una investigación honrada sea un tema recurrente epistemológico (o antiepistemológico). La Cultura de subvenciones y de proyectos de investigación característicos de las Ciencias de la Naturaleza en su fase posterior a la vela y la cuerda, y las concepciones de «productividad» y «eficiencia (*efficiency*)» que ha impulsado esa Cultura, han provocado en esas otras disciplinas –ansiosas, naturalmente, de no verse marginadas– una explosión de publicaciones, revistas, volúmenes, centros, programas y reuniones. Y esta actitud interesada, junto con una indiferencia hacia la verdad, que ha animado a esta explosión de publicaciones, reuniones, etc. (en gran medida inútiles (intelectualmente), al hacer que haya gente [que esté] inquieta [al ser] consciente de que mucho de lo que pasa como trabajo intelectual serio no lo es), ha contribuido –conjeturo– a la ubicuidad de la falacia del

¹⁶ Cf. S. Haack, «Science as Social? –Yes and No», en J. Nelson y L. H. Nelson (eds.), *Feminism, Science and Philosophy of Science*. Dordrecht: Kluwer, 1996, pp. 79-93.

«pasa por» (*passes for*) [o del «cuenta como»] que, a su vez, ha respaldado un irracionalismo cada vez más articulado¹⁷.

Puesto que las dos actitudes –cientifismo y anticientifismo– tienen sus raíces en una comprensión inadecuada del carácter y límites de la investigación científica y del conocimiento científico, el enfoque ha sido, por eso, epistemológico. Ahora bien, esto no es negar la legitimidad o menoscabar la importancia de aquellas preguntas difíciles (éticas, sociales y políticas) sobre el papel de la ciencia en la sociedad: ¿quién debería decidir –y cómo– qué investigación debería financiar un gobierno? ¿quién debería controlar –y cómo– el poder desencadenado, para bien y para mal, por los descubrimientos científicos? ... y así sucesivamente.

Como sugiere esto, la cuestión problemática de la ciencia y los valores *es problemática*, en parte, a causa de sus muchas ambigüedades. La investigación científica es un tipo de investigación; también los valores epistémicos, los principales entre aquellos que afectan a las pruebas empíricas (*evidence*), son necesariamente relevantes (lo que no quiere decir que la investigación científica cumpla siempre o satisfaga de manera inevitable los *desiderata* epistémicos o que ejemplifique los valores epistémicos). El párrafo anterior nos recuerda que las cuestiones morales y políticas surgen, asimismo, tanto con respecto al procedimiento científico (por ejemplo acerca de si algunas formas de obtener pruebas empíricas son inaceptables moralmente), como a tenor de los resultados científicos (por ejemplo sobre si el acceso y las aplicaciones de resultados científicos potencialmente explosivos deberían ser controlados y cómo habría que hacerlo). ¡Esa ambigüedad, dicho sea de paso, era intencional!

Algunos, entre los Nuevos cínicos, parecen imaginar que el hecho de poder exponer los descubrimientos científicos a usos inadecuados constituye, de alguna manera, una razón para dudar de la *bona fides* de esos descubrimientos; y algunos parecen dar por supuesto que, quienes piensan que la ciencia puede hacer muchos descubrimientos verdaderos –o, incluso, que haya una cosa como la verdad objetiva–, muestran ellos mismos que, en cierto sentido, tienen deficiencias desde un punto de vista moral. Esto es también ridículo. Pero, de nuevo, no es suficiente con señalar la confusión obvia, ni cabe simplemente protestar por el

¹⁷ Véase asimismo S. Haack, «Preposterism and its Consequences», *Social Philosophy and Policy*, 13, (1996), pp. 296-315; y en E. F. Paul et al. (eds), *Scientific Innovation, Philosophy and Public Policy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996, pp. 296-315. Una versión condensada de este trabajo se ha publicado en castellano con el título «La Ética del intelecto: Un acercamiento peirceano», *Anuario Filosófico*, (1996), pp. 1413-1433.

descarado ataque moral personal. Es esencial, asimismo, articular respuestas sensatas a estas difíciles preguntas sobre el papel de la ciencia en la sociedad: señalar, *inter alia*, que sólo mediante una investigación honrada, minuciosa, podemos nosotros encontrar qué medios serían efectivos para conseguir los cambios sociales deseados. Y, como siempre, es esencial evitar tanto las exageraciones del partido cientifista como las extravagancias de la multitud anti-ciencia: apuntar, *inter alia*, que las decisiones sobre cuáles sean las formas de manejar el poder que el conocimiento científico nos da respecto del mundo son [decisiones] sabias o justas, y no son meramente cuestiones técnicas que, de manera responsable, puedan ser dejadas a los científicos solos para que respondan.