

La ciencia desde una perspectiva postmoderna: Entre la legitimidad política y la validez epistemológica

Antonio Diéguez
Universidad de Málaga

Publicado en las actas de las *II Jornadas de Filosofía: Filosofía y política* (Coín, Málaga 2004), Coín, Málaga: Procure, 2006, pp. 177-205.

Pocos habrá que aún no hayan sido advertidos en alguna lectura, alguna conversación o alguna conferencia de que estamos asistiendo al agotamiento de una tradición histórica y cultural, denominada ‘moderna’, y a la emergencia de otra, calificada, a falta por ahora de mejor nombre, de ‘postmoderna’. Ha sido sin lugar a dudas, con todas sus derivaciones, la disputa académica de finales del siglo XX, y no se ve su final. La cuestión ha alcanzado a la arquitectura, la literatura, las artes plásticas, la política y la filosofía. Tampoco la ciencia ha quedado al margen de las discusiones. Muy por el contrario, autores diversos han visto en ella muestras suficientes de que la concepción que la época moderna tuvo de sí misma encerraba profundos engaños y limitaciones, y de que muchas de las alternativas que se cerraron en esa época están de nuevo abiertas para su exploración. Incluso aquéllas que representan una renuncia a los presupuestos fundamentales que han acompañado a la ciencia desde el siglo XVII.¹ La creciente literatura en apoyo de una tal ciencia postmoderna recoge casi siempre los mismos ejemplos: el indeterminismo y el principio de complementariedad en la mecánica cuántica, la teoría del caos, la teoría de catástrofes, el teorema de Gödel, la flecha del tiempo (irreversibilidad) en termodinámica, los objetos de geometría fractal de Mandelbrot, la economía ecológica, la teoría de supercuerdas, la simulación de vida en ordenadores, la teoría de la complejidad, etc.

Es difícil determinar con precisión qué hay de común en esta amalgama de procedencia tan dispar, pero lo que sí parece claro es que son citados como casos en que la ciencia se ha apartado de una imagen supuestamente legada por la tradición y que habría prevalecido hasta nuestros días. Según dicha imagen, la ciencia se identifica

1. Algunos de los primeros en caracterizar explícitamente los rasgos de la ciencia postmoderna, al menos de una forma desarrollada, fueron Frederick Ferré, en *Shaping the Future: Resources for the Post-Modern World*, obra publicada en 1976, Jean-François Lyotard, en *La condition postmoderne*, publicada en 1979, y Stephen Toulmin, en un trabajo titulado “The emergence of post-modern science”, publicado en 1981. Aunque no utilizan la expresión ‘ciencia postmoderna’, la obra de Ilya Prigogine e Isabelle Stenger de 1979 *La nouvelle alliance* ha sido también para muchos una fuente de inspiración sobre este asunto.

con el conocimiento cierto sobre fenómenos que son repetibles y –al menos en principio– predictibles con un grado de exactitud indefinidamente creciente. En consecuencia, su objetivo principal consistiría en el establecimiento de las leyes universales y deterministas que rigen el comportamiento de esos fenómenos y que serían las leyes de la propia Naturaleza. Estos nuevos desarrollos en la física, la matemática, la lógica y en otras disciplinas de vanguardia habrían mostrado, sin embargo, que existe un azar objetivo que no puede ser achacado al mero desconocimiento del observador; que, por lo tanto, el determinismo debe ser abandonado y nuestro concepto de causalidad revisado; que, bajo ciertas condiciones, la predicción es imposible incluso en sistemas naturales muy simples; que la certeza ha desaparecido hasta de las matemáticas; que los sistemas formales tienen límites intrínsecos. Pero, sobre todo, habrían mostrado –según se nos dice– que no existe una realidad objetiva e independiente del observador la cual pueda ser conocida cada vez con mayor rigor y acierto, alcanzándose sobre ella conocimientos aproximadamente verdaderos. La realidad sería el producto de la propia práctica científica. La ciencia debería ser contemplada además como un discurso entre otros, sometido a los mismos determinantes sociales, políticos, económicos, ideológicos, religiosos, sexuales y culturales que los demás discursos elaborados por el ser humano.

La cuestión es ciertamente compleja y resulta difícil plantearla de un modo que pueda ser ampliamente aceptable. Para empezar, no está muy claro qué se ha de entender por postmodernidad. No hay acuerdo acerca de si se trata de un periodo histórico o de una “condición”, como sostiene Lyotard; de si es antimoderna, trasmoderna, ultramoderna, tardomoderna, o lo que sucede, por el contrario, es que jamás hemos sido modernos, como dice Latour; de si es políticamente reaccionaria, como cree Habermas, o de izquierdas, como se sostiene en muchos departamentos norteamericanos de crítica literaria (iba a decir ‘progresista’, pero este no sería un calificativo afortunado cuando entre lo que se cuestiona desde sus filas está la noción de progreso y la concepción lineal de la historia). Esta indefinición es tomada por algunos como una señal más de la vitalidad del pensamiento postmoderno. Sería contradictorio que pudiera encajarse bajo una caracterización global un discurso que insiste en la diversidad irreducible de los discursos y en la imposibilidad de forjar definiciones últimas y unificadoras. Sea como fuere, desde esta situación se vuelve problemático hablar de una ciencia postmoderna –ya sea para saludarla o para negarla– como si se tratara de algo perfectamente definido y homogéneo que viene a superar otra cosa previa también homogénea llamada ‘ciencia moderna’. No es ésta seguramente una caracterización que aceptaría el defensor de la ciencia postmoderna como fiel a su postura.

No obstante, en una acepción poco comprometida, para no herir esta sensibilidad pluralista, podemos entender la postmodernidad como el alcance de los límites del proceso de modernización (cf. Turner 1991, p. 4). En tal caso una ciencia postmoderna debería ser aquella en la que se hubieran alcanzado los límites del proyecto intelectual nacido en la Revolución Científica de los siglos XVI y XVII. Y, de hecho, para algunos autores los resultados de la investigación mencionados ponen de manifiesto que hemos topado con los límites de lo que constituyó el núcleo mismo de la ciencia moderna: la matematización de la naturaleza y el control experimental de los fenómenos. Se estaría fraguando, por tanto, una nueva ciencia abierta a la incertidumbre, al disenso, a lo especulativo, a lo no comprobable empíricamente, a lo

cualitativo, a la comprensión holística de los fenómenos, a lo subjetivo, a lo valorativo, a lo complejo, a lo diverso. Una ciencia que, por utilizar la imagen antiweberiana a la que recurrieron Ilya Prigogine e Isabelle Stengers y que continúa haciendo fortuna, será capaz de *reencantar el mundo* (cf. Prigogine y Stengers 1979).

Dada la disparidad de enfoques y de conclusiones, a veces contradictorios, que aparecen en los trabajos dedicados a defender la idea de una ciencia postmoderna, y, por tanto, dado el riesgo de perderse en una navegación larga y tediosa por todos ellos, nos centraremos en dos de las propuestas más articuladas e influyentes: la de Jean-François Lyotard y la de Jerome Ravetz y Silvio Funtowicz. Las consideraciones aquí realizadas estarán limitadas a estos dos análisis, si bien intentan también arrojar alguna luz sobre otros análogos. Se argumentará que ninguno de los dos consigue mostrar que los cambios producidos en la ciencia son lo suficientemente profundos como para oponer la ciencia actual a la ciencia hecha a lo largo de la Modernidad. Más bien, tales cambios pueden ser explicados como el resultado de un desarrollo consecuente de los supuestos metodológicos y axiológicos que dieron origen a la ciencia moderna. Se sostendrá a continuación que, aunque no cabe hablar por ahora de una ciencia postmoderna, esto no es óbice para valorar positivamente, en función de sus resultados, la orientación postmoderna dentro de los estudios sobre la ciencia.

1. La ciencia postmoderna de Jean-François Lyotard

Según Lyotard, el desarrollo de la ciencia y la técnica en la época moderna ha defraudado ampliamente las esperanzas de los más confiados. No sólo no ha contribuido a paliar, sino que ha posibilitado, las guerras totales, el ascenso del totalitarismo y las desigualdades crecientes entre países ricos y países pobres. Es más, poco habría podido hacerse al respecto, ya que –y en esto Lyotard se acerca a la idea de una tecnología autónoma, tan querida por los tecnopesimistas– “[n]unca el descubrimiento científico o técnico ha estado subordinado a una demanda surgida de las necesidades humanas. Siempre se ha movido por una dinámica independiente de lo que los hombres consideran deseable, beneficioso, confortable” (Lyotard 1986/1987, p. 98).

Lyotard no percibe en la actualidad cambios en esta autonomía perniciosa. Se limita a señalar como rasgos del momento presente el crecimiento del “aparato tecnocientífico”, la revisión de viejos paradigmas científicos e incluso de modos de razonamiento, lo que provoca la aparición de paradojas en muchas disciplinas, y el avance cualitativo experimentado por las nuevas tecnologías, de la mano, sobre todo, de los desarrollos en Inteligencia Artificial. Todo ello se resume en un resultado: el aumento de la complejidad en diversos ámbitos, incluida la vida cotidiana.

En *La condición postmoderna* explicaba cómo la ciencia se ha venido enfrentando fundamentalmente desde finales del siglo XIX a un problema de legitimación. Hasta entonces había utilizado para tal fin diversos metarrelatos. Un metarrelato es, en la terminología de Lyotard, una gran narración con pretensiones justificatorias y explicativas de ciertas instituciones o creencias compartidas. En especial la ciencia había apelado al progreso espiritual y moral y a la prosperidad

económica que resultarían como consecuencia del avance en los conocimientos científicos y técnicos, así como a sus efectos emancipadores con respecto a la tiranía y la superstición. Pero Lyotard piensa que la época postmoderna se caracteriza precisamente por la pérdida de fe en estos metarrelatos universales de legitimación.

Auschwitz es el símbolo que mejor recoge todas las esperanzas frustradas por la modernidad, aunque no el único. Auschwitz, como ya señalara Adorno, no puede ser integrado en ningún metarrelato de legitimación y puso a las claras además que el desarrollo científico y técnico no sólo no había traído más libertad, educación o riqueza, sino que fue instrumento propicio del intento de exterminio masivo de todo un pueblo (cf. Lyotard 1986/1987). No fue, sin embargo, el impacto causado por Auschwitz en las conciencias lo que determinó por sí solo la pérdida de fe en los metarrelatos. La propia ciencia había hecho previamente mucho para socavar los cimientos de esa fe.

En numerosas ocasiones a lo largo de toda la Modernidad, desde la visión del mundo promovida por la ciencia, se habían declarado irracionales, ingenuos, acrílicos o infundados muchos de estos grandes relatos de legitimación. El método científico debía ser la base de todo conocimiento autorizado, y dichos relatos no encajaban satisfactoriamente en los criterios que de él se seguían. Esta labor crítica despejaba el camino a la ciencia como única interpretación posible de la realidad, mientras que al mismo tiempo le cerraba la posibilidad de recurrir, como había hecho tradicionalmente, a alguno de estos metarrelatos en busca de legitimación. Por otra parte, según Lyotard, la ciencia no tiene la opción de legitimarse a sí misma. Entre otras razones porque su juego de lenguaje no puede integrar la prescripción (cf. Lyotard 1979/1984, pp. 76-77). Pero tampoco puede renunciar por completo, a diferencia de los saberes narrativos, a la pretensión de lograr alguna justificación de la preeminencia epistemológica y sociopolítica con la que se presenta frente a esos saberes. ¿Cómo resolver entonces la cuestión?

El intento dominante en la actualidad lo ve Lyotard en la voluntad de legitimar a la ciencia, tanto en su producción como en su transmisión, en función de su *performatividad*, es decir, en función de su eficiencia, de su excelente relación *input/output* considerada desde un punto de vista técnico. La ciencia produce resultados, tiene éxito práctico, y en comparación exige relativamente poco para ello. De este modo, el criterio de la aplicación técnica se convierte en el elemento para juzgar toda la investigación. Es así como, por ejemplo, deciden los políticos repartir los fondos destinados a la subvención de la ciencia. Esto tiene efectos importantes sobre la práctica científica. Por un lado favorece el trabajo en equipo y la interdisciplinariedad, en la medida en que éstos contribuyen a abaratar costes y a fomentar la eficiencia. Pero también conduce a un proceso de mercantilización en la ciencia: “[e]l saber es y será producido para ser vendido” (Lyotard 1979/1984, p. 16). La relación entre los científicos y la sociedad se convierte en una relación de productores y consumidores, perdiéndose con ello la posibilidad de juzgar a la ciencia mediante el criterio tradicional de la verdad o falsedad de sus enunciados: “el laboratorio mejor equipado tiene mejores posibilidades de tener razón” (Lyotard 1986/1987, p. 75). La excelencia científica la dicta el valor en el mercado.

Ahora bien, este intento de legitimación mediante la performatividad se basa, según Lyotard, en el determinismo. Presupone que el sistema es tal que, dado un *input*

concreto, puede predecirse adecuadamente el *output* correspondiente. Pero el determinismo es precisamente uno de los pilares socavados por los avances de la ciencia en el siglo XX. Él considera además que “la pragmática del saber científico postmoderno tiene, en sí misma, poca afinidad con la búsqueda de la performatividad” (Lyotard 1979/1984, p. 99). El saber postmoderno no quiere ser un instrumento de autoridad, sino un modo de aumentar nuestra sensibilidad para las diferencias. ¿Qué puede ofrecer entonces a la ciencia postmoderna algo si quiera parecido a una legitimación a la que, según parece, no puede renunciar pese a todo? Aquí Lyotard se muestra elusivo y aún más oscuro. Su propuesta es que la legitimación proceda de la paralogía. Pero no da demasiados indicios que permitan formar una idea clara de lo que esto quiere decir.

Lyotard afirma que la paralogía no daría lugar a ningún metarrelato. Sería algo inmanente a la propia ciencia, y su efecto consistiría en propiciar el surgimiento de nuevas ideas. Hasta ahí muy bien. Pero ¿qué significado novedoso le atribuye a este vocablo cuyo uso venía reservándose para designar cierto trastorno que produce un lenguaje ilógico y delirante? En nota a pie de página menciona como casos de paralogía el estudio de los sistemas abiertos, el determinismo local y el antimétodo (cf. p. 108). Como quiera que estos conceptos son tan oscuros como el que se trata de definir y Lyotard no nos ofrece mayores explicaciones, tampoco esto nos saca de la duda. Aduce como prueba de que la paralogía ofrece un nuevo modelo de legitimación la preocupación de la ciencia postmoderna por los indecibles, por los límites del control preciso, por los conflictos en los que hay información incompleta, por los fractales, por las catástrofes y por las paradojas pragmáticas. Pero con todo ello solo ha conseguido poner de acuerdo a Rorty con Sokal y Bricmont. Ninguno de los tres cree que esos ejemplos permitan sacar consecuencia alguna sobre el modo en que la ciencia evoluciona o se legitima (cf. Rorty 1991, pp. 165-6 y Sokal y Bricmont 1998, p. 128). Cabe quizás entender la paralogía como una exhortación al disenso, al abandono de las viejas reglas metodológicas, a la aceptación de nuevas ideas en la ciencia, contrarias a las ideas vigentes. Algo, por cierto, que no le sonará a nuevo a un lector de Feyerabend. La diferencia está en que Feyerabend no consideraba que esto pudiera prestarle algún tipo de legitimidad a la ciencia. Era en todo caso una exhortación para conseguir una ciencia más humana y menos cerrada, y nada tenía que ver con la teoría de las catástrofes, con los fractales ni con ninguna otra novedad teórica más o menos llamativa para el gran público.

Volvamos ahora al punto principal de su exposición: la ciencia postmoderna se diferencia de la moderna en el modo de su legitimación, teniendo ésta que ser ahora una legitimación inmanente a la propia ciencia, es decir, no proveniente de ningún metarrelato filosófico. No entraremos aquí a discutir si Lyotard está más o menos acertado al pensar que los grandes metarrelatos legitimadores ya no son creíbles y que la ciencia ya no puede legitimarse mediante ellos (es, sin embargo, difícil de aceptar que este escepticismo sea algo tan general cuando vemos a nuestro alrededor la fuerza que cobran los fundamentalismos religiosos y los radicalismos políticos, o incluso cuando comprobamos la fuerza que sigue teniendo en las campañas electorales de los países europeos y aún más en los EE.UU. el discurso sobre el progreso, aunque se le añada ahora el adjetivo ‘sostenible’). Nos limitaremos a señalar que, a menos que sea capaz de determinar qué hay en las teorías actuales que menciona que implique una ruptura radical con la praxis, los criterios o los fines de la investigación científica de,

digamos, el siglo XIX, no puede reclamar, como de hecho hace, una legitimidad nueva para la ciencia bajo la excusa de que los cambios introducidos en la ciencia por algunas teorías recientes así lo exigen. Hasta donde se me alcanza, Lyotard no ha dado una explicación suficiente para aceptar que dicha ruptura se ha producido.

Por otra parte, como han señalado Robert Nola y Gürol Irzik (2003), al hablar de la legitimación de la ciencia, Lyotard mezcla dos cuestiones que deben ser separadas: la legitimidad política y social de la ciencia por un lado y su “legitimidad” epistemológica por otro. Lyotard parece presuponer que una posible carencia en la legitimidad política y social de la ciencia en la actualidad debido a la dificultad para aceptar el metarrelato del progreso o a la incongruencia de basarla en la performatividad afecta a la validez misma de las teorías científicas y al modo en que sus contenidos deben ser juzgados. Esta presuposición es, sin embargo, sumamente discutible, suponiendo incluso que tenga sentido hablar de la legitimidad político-social de la ciencia en su globalidad. Aunque muchos postmodernistas se nieguen a aceptarlo, las cuestiones epistemológicas siguen teniendo sentido con independencia de las cuestiones políticas y sociales, aun cuando pueda reconocerse que cualquier análisis realista de la tecnociencia debe recoger las unas y las otras. Una cosa es admitir que la ciencia es una actividad crecientemente mercantilizada en la que los factores políticos y sociales juegan un papel fundamental y que, por tanto, debe ser juzgada también en función de valores políticos y sociales (así como éticos, económicos, etc.), y otra cosa distinta es reducir cualquier juicio a dichos valores excluyendo cualquier consideración epistemológica. Por mucho poder económico y político que tenga un laboratorio, nunca podrá hacer que una teoría errónea deje de serlo, ni puede tampoco el mercado dictar si una teoría es mejor que otra desde un punto de vista epistémico.

No hace falta además postular el surgimiento de una ciencia postmoderna para mostrar que cierta concepción universalista y homogeneizadora de la racionalidad científica, que la identifica con la racionalidad a secas y la encarna en el Método Científico con mayúsculas, está muy poco sustentada por la práctica científica real. La lectura de la obra de Kuhn y Feyerabend es suficiente para convencernos de que los ejemplos para desmontar dicha concepción no tienen por qué ser buscados en la vanguardia actual de la investigación, sino que los hay en toda la historia de la ciencia moderna desde Copérnico y Galileo en adelante.² También Habermas ha sabido mostrar que, aun aceptando que dicha concepción de la racionalidad científica sea un producto típico de la época moderna, su crítica no exige necesariamente situarse en una perspectiva postmoderna. Al fin y al cabo, se trata de una concepción que contradice la aspiración central del ideal ilustrado en lo que se refiere a un uso libre y plural de la razón, atento a la diversidad y a las diferencias, y no meramente instrumental sino capaz de reflexión axiológica.

2. La ciencia postnormal de Jerome Ravetz y Silvio Funtowicz

2. Para Feyerabend, por ejemplo, ni la teoría cuántica ni Galileo encajan en los patrones epistemológicos que los postmodernistas suelen llamar ‘modernos’. Es decir, no se trata de que la ciencia haya cambiado hoy su metodología y su epistemología, es que nunca tuvo la que se dijo.

Otra propuesta digna de atención es la de Silvio O. Funtowicz y Jerome R. Ravetz. Por su contenido está perfectamente claro que sitúan sus análisis en el contexto de las discusiones sobre la ciencia postmoderna, si bien ellos emplean la expresión de 'ciencia postnormal' para marcar una contraposición a la ciencia normal kuhniana. La ciencia postnormal es aquella que no puede ser entendida como un proceso de resolución de rompecabezas, es decir, de articulación de los hechos dentro del paradigma. En la ciencia postnormal los valores predominan sobre los hechos, sin que quepa además una separación entre ellos (cf. Funtowicz y Ravetz 2000, p. 50).

En esto, la ciencia postnormal parece identificarse con la ciencia extraordinaria kuhniana, es decir, con los periodos de crisis de un paradigma. La ciencia postnormal sería la situación en la que se encuentra la investigación científica cuando ha de enfrentarse a situaciones que implican una incertidumbre profunda, una realidad ambigua y unos criterios confusos de calidad (cf. Funtowicz y Ravetz 2000, p. 95). Estas situaciones son, según los autores, cada vez más comunes a nuestro alrededor. Pero, a diferencia de los periodos revolucionarios de los que habla Kuhn, no son ya situaciones transitorias que dejarán paso con el tiempo a un nuevo periodo de ciencia normal. La ciencia tiene que aprender a vivir con ellas como estados permanentes, ya que la incertidumbre proviene de las características mismas de los sistemas implicados. Las investigaciones sobre el cambio climático, la teoría del caos, la biotecnología y la economía ecológica son una buena muestra de ello. Tomemos el primer caso para aclararlo.

En las investigaciones sobre cambio climático, los científicos no pueden superar la incertidumbre más allá de cierto punto en lo que se refiere a las predicciones realizadas. Por un lado, los modelos informáticos que se utilizan para simular la evolución climática no son contrastables y pueden llevar a resultados muy distintos dependiendo de los supuestos en los que se basen. Por otro lado, los datos introducidos en dichos modelos no pasan en ocasiones de ser meras corazonadas de los científicos, informes anecdóticos o extrapolaciones no justificadas. Esta incertidumbre en los datos no puede ser corregida con una mayor sofisticación de los modelos. O dicho de otro modo, por muy precisos que estos sean, no mejorarán la calidad de las predicciones mientras no mejore simultáneamente la calidad de los datos. Es lo que suele enunciarse como el principio GIGO (*Garbage In, Garbage Out*). A esto hay que añadir que los riesgos son ahora globales, afectan a todo el planeta, y sumamente complejos. Los métodos científicos tradicionales resultan insuficientes para su análisis.

Pero la incertidumbre no sólo es epistemológica, sino también ética. En las situaciones típicas de la ciencia postnormal, como hemos dicho, los hechos se encuentran entrelazados con los valores y, por tanto, las cuestiones éticas no pueden ser soslayadas. Así, a la hora de tomar decisiones sobre las medidas a adoptar frente al cambio climático han de considerarse una serie de valores en conflicto, y no hay algoritmos para dirimir la disputa. La urgencia de las decisiones y la dificultad que conlleva cualquier intento de sopesar los daños y beneficios desde un punto de vista axiológico convierten en inevitable esta incertidumbre ética.

Estas circunstancias obligan, según Funtowicz y Ravetz, a que la ciencia abandone la pretensión de ser la única voz legítima en el debate medioambiental. Otras voces han de ser tenidas en cuenta y, dado que nadie puede declarar que posee la

solución cierta, esas voces habrán de estar en situación de igualdad con la ciencia. También los fines de la ciencia se ven afectados. El viejo objetivo de la búsqueda de la Verdad debe dejar paso al más modesto del manejo de la incertidumbre.

De entre todos los cambios que introduce la ciencia postnormal éste de la inclusión de perspectivas ajenas es ciertamente el que más la separaría de la ciencia tal como hoy se practica. Funtowicz y Ravetz lo denominan “extensión de la comunidad de pares”. Es indudable que si el procedimiento habitual de evaluación de la calidad del *contenido* de las propuestas científicas mediante la *revisión de los pares* (*peer review*), esto es, mediante el control crítico por parte de otros miembros de la comunidad científica, hubiera de ser modificado para incluir en la revisión las voces de diversos sectores sociales, el resultado modificaría profundamente el modo de hacer ciencia. Querer que la aceptación de la validez de una teoría científica dependa de la opinión de los legos es promover una auténtica ruptura con la racionalidad científica moderna que, por tanto, nos situaría ante algún tipo de ciencia (?) postmoderna. Es obvio que esta extensión no ha ocurrido todavía, pero ¿sería realmente deseable que ocurriera? ¿No acabaría con un sistema de control que, pese a sus límites y defectos conocidos, ha venido garantizando hasta el momento que ciertas ideas no terminen imponiéndose a la larga sólo por el poder o la influencia política de sus defensores?

Afortunadamente no es este empeño tan extremo el que se sigue de las explicaciones de Funtowicz y Ravetz, aunque a veces lo parezca.³ Cuando llegamos a la discusión de los casos en que sería necesario según su opinión extender la comunidad de pares –los efectos de la revolución verde sobre la agricultura tropical o el diseño y emplazamiento de un depósito para residuos nucleares–, empezamos a comprender que las voces que han de incorporarse a la discusión no lo hacen para dictaminar sobre la validez de las teorías, sino sobre los efectos sociales y medioambientales del desarrollo científico y técnico, o bien sobre la conveniencia de financiar o no determinadas líneas de investigación. A partir de ahí, la extensión de la comunidad de pares empieza a parecerse mucho a lo que en el terreno del *technology assessment* vienen reclamando desde hace años, después del fracaso del modelo clásico basado sólo en el conocimiento de los expertos, filósofos de las más diversas tendencias, incluidos algunos destacados defensores del proyecto moderno y críticos de la tecnocracia.

En efecto, es cada vez más frecuente en países de fuerte tradición en investigación científica recurrir al *merit review* en lugar de al *peer review* cuando de lo que se trata es de evaluar mediante criterios externos la conveniencia de financiar un proyecto de investigación en función de su utilidad económica y social, o de su importancia para ulteriores investigaciones (cf. Ziman 1994, pp. 100-102). En esta clase de evaluaciones intervienen agentes sociales de diverso tipo, además de los propios científicos. Es lo que podríamos considerar una forma incipiente de control social de la ciencia. Lo que está en el lado opuesto de las tesis de Funtowicz y Ravetz no es, pues,

3. Y tanto lo parece que así los interpreta un simpatizante postmodernista como Ziauddin Sardar (cf. Sardar 2000, pp. 64-65). Mientras que Funtowicz y Ravetz afirman que “la extensión de la comunidad de pares es esencial para mantener la calidad del proceso de resolución de los temas complejos” (Funtowicz y Ravetz 2000, p. 72), lo cual debe interpretarse según el contexto como temas relativos a las consecuencias del desarrollo científico y técnico, Sardar sostiene que la extensión de la comunidad de los pares debe afectar a la “evaluación del trabajo científico” y habla incluso de incluir “diferentes procesos de validación”.

la ciencia normal kuhniana, sino las actitudes científicas y tecnocráticas provenientes de una visión idealizada de la ciencia que la considera como la única voz autorizada en todos los ámbitos. Unas actitudes que –hay que recordarlo– no se pueden identificar sin más con la ciencia moderna (cf. Diéguez 1993).

En resumen, es en el ámbito de la evaluación de impactos del desarrollo científico y tecnológico, o de la evaluación de la utilidad de un proyecto de investigación con vistas a su financiación, donde mejor pueden encontrar un sitio las sugerencias de Funtowicz y Ravetz. Es ahí donde encontramos esas situaciones inciertas y complejas en las que se mezclan de forma inextricable hechos con valores. Pero nada en ello da pie para inferir que el objetivo de la ciencia ha dejado de ser, como ellos dicen, la búsqueda de la verdad para pasar a ser el manejo de la incertidumbre.

3. Algunas cosas que han cambiado en la ciencia

Para formarse una visión ajustada de lo que separa de forma más notable el modo en que se desenvuelve la investigación científica actual del modo en la que lo hacía antes del siglo XX, mucho más útil que perderse en las complejidades matemáticas de la teoría del caos o en las aporías filosóficas de la mecánica cuántica, es, en mi opinión, consultar algunas obras de historia y de sociología de la ciencia. Y entre ellas hay dos que son muy adecuadas para enfocar desde otra perspectiva el tema que nos ocupa. Me refiero a *Little Science, Big Science* de Derek J. de Solla Price, que es ya un clásico que no necesita presentación, y *Prometheus Bound*, de John Ziman. Muchas de las características que se suelen atribuir a la **supuesta ciencia postmoderna**, tales como la mercantilización de los conocimientos, la búsqueda de rentabilidad inmediata en las aplicaciones, la inmersión en el debate público y en la cultura de masas, la interdisciplinariedad y la interconexión, la desaparición de los límites entre la investigación pura y la aplicada, el secretismo, o la proliferación de la ciencia patológica y la ciencia basura, son en buena medida –como podemos comprobar en estas obras– consecuencias de una reestructuración general producida por un incremento acelerado del número de investigadores y de la producción científico-técnica acompañado de una limitación sustancial de los recursos necesarios para desarrollar la investigación.

Así lo expresa John Ziman en el prefacio de su obra (Ziman 1994, p. VII):

La ciencia está alcanzando sus ‘límites del crecimiento’. Se espera de ella que contribuya de forma creciente a la prosperidad nacional, sin embargo los presupuestos nacionales no pueden ya soportar una expansión adicional para explorar nuevas y tentadoras oportunidades de investigación realizadas por equipos de investigación mayores dotados de aparatos con una sofisticación creciente. Como resultado, la ciencia atraviesa por una radical transición estructural encaminada a conseguir una institución social mucho más fuertemente organizada, racionalizada y gestionada. La creación del conocimiento, el *súmmum* de la empresa individual, está siendo colectivizada.

El surgimiento de lo que Price designó como ‘*Big Science*’, esto es, la investigación científica basada en una tecnología compleja, grandes equipos de investigación y fuertes recursos financieros (públicos o privados), ha provocado, de acuerdo con ambos autores, una crisis de crecimiento. La ciencia se encontraría ya en un estado estacionario dinámico (*dynamic steady state*). La curva exponencial que

representaba su crecimiento hasta hace bien poco se ha transformado en una curva logística (una curva con forma de S), con una clara fase de meseta correspondiente al momento presente. Hoy la ciencia no puede subsistir sin grandes subvenciones estatales o privadas y éstas han dejado de crecer. Como consecuencia de todo ello, ha aumentado la competencia por los recursos, el culto por la eficiencia, la especialización y la búsqueda de resultados capaces de amortizar en breve plazo las enormes inversiones. Los grandes equipos de investigación propios de la *Big Science* están ahora también al servicio de compañías multinacionales con derechos de propiedad sobre los resultados de sus trabajos. La ansiedad por acaparar los derechos de patente y la agresividad de las campañas de marketing llega a afectar incluso a la investigación realizada en las universidades, como se pudo comprobar en el caso de la fusión fría.

Otros autores, como Bruno Latour y Gilbert Hottois, han señalado como el rasgo más característico de la nueva situación la desaparición de las viejas fronteras entre ciencia y tecnología. En lugar de hablar de ciencia y tecnología por separado prefieren, por ello, hablar de *tecnociencia*.⁴ La estrecha y mutua interdependencia entre la investigación científica y la tecnológica que se da en la actualidad tiene varias facetas. La ciencia necesita, como hemos dicho, de una tecnología cada vez más sofisticada, mientras que la tecnología, a su vez, se basa de forma ya indisociable en la investigación científica. Pero además, hay campos en los que la teoría se ha desarrollado al cobijo de problemas abiertos por la tecnología (piénsese en los orígenes de la termodinámica o las ciencias de la computación) y campos en los que la teoría y la aplicación práctica se desarrolla en los mismos laboratorios y por las mismas personas (como en la biología molecular y la genética).⁵

Sin embargo, pese a la profundidad innegable de estos cambios, y a la novedad que supone el fenómeno de la *Big Science* y de la tecnociencia, que ha transformado las instituciones científicas, la organización de la ciencia, sus modos de financiación y su entronque social, la situación no es tal que quepa hablar sin discusión de un giro postmoderno en la ciencia. Aunque esto es lo que se sostiene a menudo desde posiciones epistemológicas postmodernas, se trata más de un presupuesto que debe ser probado que de una conclusión ya establecida por estudios históricos de casos.⁶

Puede argüirse, en efecto, que ni en la *Big Science* ni en la tecnociencia, pese a su aparición reciente, hay nada que quepa considerar como inequívocamente postmoderno. Más bien tanto la una como la otra son el producto de los mismos

4. Aunque debe aceptarse que una gran parte de la ciencia actual es tecnociencia, esto no debe conducir, en mi opinión, a borrar por completo los límites entre ciencia y tecnología. Para una crítica del concepto de 'tecnociencia' y de los intentos de borrar la distinción tradicional entre ciencia y tecnología, véase I. Niiniluoto 1997. Niiniluoto sostiene además algo importante que convendría analizar: el concepto de tecnociencia se convierte en aliado de las políticas científicas vigentes en casi todos los países desarrollados que, al vincular la financiación de la ciencia a sus potencialidades tecnológicas, están resultando perjudiciales para la investigación básica. Un análisis muy documentado de las transformaciones que han venido ligadas al surgimiento de la tecnociencia puede encontrarse en Echeverría 2003. También Echeverría considera que es un error extender el término tecnociencia a toda investigación científica actual.

5. Un buen resumen de la interrelaciones entre ciencia y tecnología puede encontrarse en Hooker 1995, pp. 32-33.

6. Algunos estudios de casos han resultado ser además menos concluyentes de lo que se pensaba en las filas postmodernistas (cf. Koertege (ed.) 1998).

procesos y factores que venían actuando desde el principio en la ciencia moderna orientándola hacia un crecimiento continuo y hacia la transformación técnica del mundo. Dicho crecimiento acelerado ha sido posible en gran medida gracias al apoyo social que la ciencia moderna ha recibido desde sus inicios –aunque notablemente fortalecido desde el siglo XIX– bajo la promesa explícita (Bacon, Descartes) de que el progreso científico era una garantía de prosperidad material; promesa que la Ilustración no haría más que reafirmar. Así lo reconoce, pese a sus afinidades con las tesis postmodernistas, el filósofo de la tecnología norteamericano Don Ihde cuando escribe: “La ciencia moderna está *esencialmente encarnada en sus instrumentos, i. e., en sus tecnologías*. [...] Si la tecnociencia es la ciencia que está encarnada en instrumentos y cuya infraestructura está sostenida «militar-industrialmente», entonces incluso la ciencia moderna temprana era ya implícitamente tecnocientífica” (Ihde 1993, pp. 57 y 59). En otras palabras, aunque una gran parte de la ciencia se ha transformado a lo largo del siglo XX en tecnociencia explícita, esto no es más que el despliegue de una vocación técnica con la que nació la ciencia moderna y no algo que rebase definitivamente sus límites. En tal sentido, la tecnociencia no es ciencia postmoderna, sino uno de los modos en que la ciencia moderna cumple sus presupuestos iniciales.⁷

4. ¿Ciencia postmoderna o visión postmoderna de la ciencia?

Si entresacamos lo común en las propuestas de Lyotard y de Funtowicz y Ravetz, la ciencia postmoderna sería, después de todo, una ciencia que no intenta legitimarse con el discurso de la búsqueda desinteresada de la verdad y de la emancipación progresiva de la razón; una ciencia que comparte su autoridad y participa sin privilegios epistémicos en el debate democrático sobre las consecuencias del desarrollo científico y técnico, y en general en el debate sobre los problemas sociales; una ciencia que reconoce su diversidad y sus carencias. Lo que parece estar, pues, en cuestión es un asunto de poder, de autoridad, de limitación frente a situaciones nuevas y complejas, e incluso de imagen pública. Pero entonces ¿por qué apelar en favor de tal causa al contenido de ciertas teorías científicas? ¿Por qué recurrir a la autoridad de la ciencia para poner en cuestión su autoridad?

Se nos dice que los ejemplos de algunas teorías recientes muestran que realmente ha sido abandonada por la propia ciencia lo que podríamos llamar, siguiendo el uso de quienes los aducen, ‘la razón moderna’. Pero es muy dudoso que esos ejemplos den para tanto. ¿Qué criterios de racionalidad vigentes hasta ahora se han abandonado por el hecho de que los científicos, basándose en argumentos procedentes de teorías científicas altamente corroboradas por la evidencia experimental, hayan pasado a creer de forma mayoritaria en la existencia de procesos indeterministas en la naturaleza? Del mismo modo, si la teoría del caos es ciencia postmoderna, ¿habría que calificar de postmoderno a Henri Poincaré, que fue uno de los primeros en percibir las peculiaridades de los sistemas sensibles a las condiciones iniciales, o sea, de los

7. En el mismo sentido se expresa Gilbert Hottois: “En los comienzos de la «ciencia moderna», desde el siglo XV al XVII, se produce una mutación profunda de la que nuestras actuales tecnociencias son la consecuencia lejana. Esta mutación desvió el proyecto occidental de la ciencia hacia la operatividad (tecnomatemática) y lo arrancó de la empresa logoteórica de la contemplación y del lenguaje natural” (Hottois 1991, p. 14).

sistemas caóticos? Tampoco se ve con claridad que el modelo de Lotka-Volterra de competencia interespecífica tenga una carga valorativa mayor, por pertenecer a una supuesta ciencia postmoderna como es la ecología, que el modelo galileano del péndulo ideal.

En lo que se refiere a la teoría de las catástrofes, a la teoría del caos o a las simulaciones informáticas de sistemas complejos, el tiempo dirá cuál es su verdadera importancia, así como su utilidad en el análisis de los sistemas reales y su influjo cultural. Pero cuando lo que se pretende con ellas es poner de manifiesto que la ciencia ha dejado ya de ser reduccionista y que se ocupa de lo complejo como tal, hay que responder que eso no bastaría para hablar de una ciencia postmoderna. Es cierto que el reduccionismo metodológico ha sido una aspiración de buena parte de la ciencia moderna y el reduccionismo ontológico un presupuesto filosófico de muchos científicos, sostenido con fuerza incluso en la actualidad, pero ni el uno ni el otro son notas indispensables de la ciencia moderna. De hecho, sólo muy recientemente se ha conseguido ver cumplida de forma muy limitada esa aspiración reduccionista en el caso de la química a la física o de la biología a la química. La ciencia moderna ha funcionado casi toda su historia sin que esa retórica reduccionista tuviera visos de realizarse.

Se ha señalado también como un rasgo postmoderno de la teoría cuántica el hecho de que ciertas propiedades de los sistemas cuánticos sólo cobran un valor determinado en el acto mismo de su medición. Los sistemas cuánticos evolucionan (de una forma determinista, por cierto) en una superposición de estados hasta el momento preciso en que se realiza la medida. El proceso de medición implica el “colapso” de la función de onda que describe dicha evolución. Es decir, la superposición de estados desaparece y el sistema adopta solo uno de ellos. En la Interpretación de Copenhague, que es la mayoritariamente aceptada por los físicos, se dice que estas propiedades carecen de sentido con independencia del dispositivo experimental. O en otras palabras, no son propiedades intrínsecas del sistema que éste posea de una forma definida antes de la medición de las mismas. Hay quien concluye de ahí que no existe en absoluto una realidad física independiente del observador y que, por tanto, la realidad es “en realidad” una construcción social.

Desde luego, no fue ésta la conclusión que sacaron Bohr, Schrödinger o Heisenberg. Ninguno de ellos dudaba de que los electrones, los átomos o las mesas existieran realmente con independencia del observador. Ninguno de ellos era un idealista subjetivo a lo Berkeley. Son sólo ciertas propiedades de los sistemas cuánticos las que resultan ligadas al acto de observación. Las leyes relativas a dichas propiedades serían, según Bohr y Heisenberg, leyes que versarían, no sobre tales sistemas reales en sí mismos, sino sobre nuestra interrelación experimental con ellos. Pero una epistemología instrumentalista o fenomenista, como la que prevaleció en otros momentos en la historia de la ciencia moderna, basta para recoger estas ideas.⁸ Y de hecho ese fue el tipo de epistemología promovido desde la Interpretación de Copenhague. Existen además interpretaciones realistas de la teoría cuántica, como la de

8. ¿Hay, por otra parte, una idea más moderna que la de la primacía del sujeto en la constitución del sentido de lo real? Suponiendo que la teoría cuántica hubiera demostrado que no hay una realidad independiente del sujeto, esto la haría una teoría muy moderna.

David Bohm o la de Hugh Everett que, contando con un respaldo muy minoritario, son suficientes para indicar que el debate no está cerrado en este punto.

No conviene olvidar, por otra parte, que estos avisos que se nos ofrecen de que ya no estamos ante una ciencia asimilable por los criterios de la ciencia moderna se hacen tomando como base teorías que en algunos casos están muy bien situadas de acuerdo con los estándares tradicionales. Así, la teoría cuántica es una teoría formalizada desde el punto de vista matemático, abrumadoramente comprobada desde el punto de vista experimental, y sobre cuya validez no hay ningún disenso, aunque sí lo haya sobre su interpretación. Y si algunos de estos resultados científicos ponen límites infranqueables al conocimiento o a lo realizable en la práctica, como hace el principio de indeterminación, el segundo principio de la termodinámica, o el teorema de Gödel, lo hacen desde una posición epistemológica tan firme que difícilmente podría ser descrita como un “manejo de la incertidumbre” (cf. Mosterín 2000).

Durante el siglo XX se han producidos grandes cambios teóricos en casi todas las disciplinas científicas básicas: la física, la química, la biología, la geología, las matemáticas ... Los ejemplos citados habitualmente por los postmodernistas en favor de sus tesis son ciertamente una muestra significativa de estos cambios (aunque excluyen generalmente otros que parecen no encajarles muy bien en sus proyectos: citan en biología las hipótesis sobre auto-organización, pero no suelen citar el descubrimiento de la estructura molecular del ADN, que ha dado un nuevo impulso al reduccionismo; citan la teoría del caos, pero no la teoría de la deriva continental, que es más revolucionaria que la primera pero se presta menos a las analogías filosóficas). El alcance y profundidad de dichos cambios es, como venimos diciendo, difícilmente menospreciable. Ahora bien, en los siglos anteriores la ciencia también experimentó revoluciones científicas de magnitud comparable, siendo las más relevantes las que protagonizaron Lavoisier en el siglo XVIII y Darwin en el XIX –sin contar, claro está, la revolución que dio origen a la propia ciencia moderna. A lo largo de toda la Modernidad, estos cambios no sólo han afectado al contenido de las teorías, sino también a los métodos empleados en la producción y evaluación de los conocimientos, y a los fines de la investigación. Tiene, por tanto, mucha razón Toulmin (1992, p. 148) cuando escribe:

Leyendo la historia de la ciencia desde 1700, podríamos llegar a la conclusión de que [la ciencia] cambió porque los científicos extendieron el *alcance* de sus temas, reaplicando continuamente a nuevos fenómenos un “método científico” común. La verdad es más interesante. Cuando los científicos se trasladaron a la geología histórica, la química o la biología sistemática, y más tarde a la fisiología y la neurología, el electromagnetismo y la relatividad, la evolución y la ecología, no emplearon un repertorio único de “métodos” o formas de explicación. Cuando acometieron cada nuevo campo de estudio, lo primero que tuvieron que averiguar fue *cómo* estudiarlo.

Esto es algo ampliamente reconocido hoy por la filosofía de la ciencia. No se trata, por tanto, de negar que la imagen del mundo y de la propia ciencia que se está construyendo sobre las innovaciones teóricas del siglo XX difiere en puntos centrales de la imagen prevaleciente con anterioridad. Rechazar la existencia de una ciencia postmoderna no significa mantener una actitud nostálgica y reticente a todos estos cambios, o permanecer ignorante de los mismos. Significa más bien reconocer el mantenimiento del nivel y la índole de las garantías que han venido avalando en el

pasado la fiabilidad de este proceso. Las nuevas teorías científicas proporcionan una visión del universo y del ser humano muy alejada de la visión científica previa, y hasta opuesta a ella en bastantes aspectos, pero esta nueva visión viene de la mano de un perfeccionamiento en los criterios metodológicos, de modo que los resultados han ganado en objetividad y precisión. No estamos, pues, como pretenden algunos postmodernos, ante una ciencia más incierta, más subjetiva, más cualitativa o más especulativa (aunque quizás sí más imaginativa). Lejos de haberse producido un relajamiento en las exigencias epistémicas fraguadas durante los últimos siglos, éstas se han afianzado y extendido a disciplinas en las que hasta hace algunas décadas era impensable su reclamo. Ciertamente que en la física surgen teorías de difícil contrastación empírica, como las variantes de las supercuerdas –lo cual, dicho sea de paso, ha despertado los recelos de algunos físicos–, pero ni eso implica que la experimentación esté cediendo su lugar en la investigación científica ni que la especulación sin restricciones sea la norma. No debe olvidarse que el juicio sobre la validez de las teorías nunca se ha apoyado exclusivamente en la evidencia empírica, sino que también han pesado otras virtudes epistémicas, como la capacidad explicativa y la simplicidad.

Se puede, por tanto, rechazar la existencia de una ciencia postmoderna y asumir al mismo tiempo un pluralismo metodológico tan amplio como sea necesario, e incluso un pluralismo axiológico. No hace falta ser un feyerabendiano o un relativista –y ni siquiera un antirrealista– para sostener que, más allá de esas vagas generalizaciones –sin utilidad en la práctica real de la ciencia– que aparecen en los capítulos introductorios de muchos manuales de física, no hay *un* Método Científico universal y permanente. Los métodos que verdaderamente importan y se utilizan son limitados en sus aplicaciones e históricamente revisables. La cuestión es si las nuevas teorías que han surgido en el siglo XX han introducido métodos y fines que signifiquen una ruptura radical con los antiguos, hasta el punto de poder hablar de una ciencia postmoderna. Y es a esto a lo que hemos dicho que no. A través de la mejora de los procesos de contrastación empírica, del perfeccionamiento en la recogida y análisis de datos, de la eliminación de prejuicios e intereses personales, del afinamiento en la detección de errores, y de logros análogos, todos los métodos adoptados en la ciencia han ido encaminados a aumentar el grado de fiabilidad de los conocimientos en un ámbito determinado o a volver más tratables objetos de estudio que se resistían hasta el momento. Y dicha fiabilidad ha sido medida de acuerdo con los mismos estándares fundamentales, a saber: el éxito predictivo y práctico, la capacidad explicativa y unificadora, la coherencia interna y externa, la precisión cuantitativa, etc. Un realista añadiría además que este éxito obedece a que tales métodos son adecuados para producir conocimientos crecientemente verosímiles. Los experimentos doble ciego, los métodos de análisis estadístico o las simulaciones por ordenador, por citar algunos ejemplos, son un perfeccionamiento o un complemento de métodos anteriores, no una alternativa enfrentada. Son mejoras metodológicas propiciadas por el propio avance teórico.

No es imposible que pueda darse alguna vez una ruptura metodológica que justifique hablar de ciencia postmoderna. Los métodos están ligados a las teorías que se aceptan tanto como a los fines a los que se aspira (cf. Laudan 1984). Un cambio sustancial en las teorías, en los fines de la ciencia o en la jerarquía de los mismos podría llevar a un cambio correspondiente en los métodos, tal como sucedió en el paso de la ciencia antigua a la ciencia moderna. Pero por el momento no ha habido una

traslación de una magnitud semejante. Los fines cognitivos que hay detrás de la teoría cuántica son fundamentalmente los mismos que hay detrás de la física clásica. (Una cuestión diferente a la que no cabe dar respuesta es si seguiríamos reconociendo como ciencia a lo que pudiera surgir de una sustitución radical en fines y métodos).

Lo dicho no resta autoridad a las críticas que puedan realizarse a la Modernidad desde una filosofía postmoderna, incluida una filosofía postmoderna de la ciencia.⁹ Ni va necesariamente en contra de las pretensiones abrigadas por ciertos movimientos sociales de ir más allá de una regulación del desarrollo tecnocientífico para proceder a una auténtica refundación de la ciencia y la tecnología desde bases distintas a las que vienen sustentándolas desde el inicio de la modernidad. La obra de Kuhn, de Feyerabend, de las/los epistemólogas/os feministas, de los sociólogos de la Nueva Sociología de la Ciencia o de los autores adscritos a los Estudios Postcoloniales de la Ciencia es una prueba fehaciente –con independencia de que se compartan o no todas sus tesis– de que cabe una visión postmoderna de la ciencia, es decir, una visión de la ciencia moderna desde perspectivas epistemológicas e historiográficas distintas a las que nos ha legado la tradición ilustrada.¹⁰ La imagen de la ciencia que se perfila en la actualidad como consecuencia en gran medida –aunque no exclusivamente– de estos trabajos es muy diferente a la que sustentaron los neopositivistas y Popper. La ciencia, por ejemplo, ya no es identificada sólo con el conocimiento científico, sino que es vista como una actividad compleja e indisolublemente imbricada con otras actividades humanas, lo cual ha llevado a otorgar cada vez más importancia a los aspectos prácticos de la investigación (experimentación, implementación tecnológica, valores, despliegue institucional, profesionalización, contexto social, etc.). Bienvenida sea, pues, esta ampliación en la perspectiva y en los intereses.

Pero conviene centrar la cuestión: si tiene sentido hablar de postmodernidad en lo que concierne a la ciencia no es porque existan hoy teorías científicas que han modificado el curso tomado por la ciencia desde los inicios de la modernidad, sino porque se quiere situar a la ciencia en un lugar distinto dentro de la cultura contemporánea. Sólo habría que añadir que esta última tarea puede hacerse por otros caminos que no desemboquen en el relativismo. Para luchar contra el cientifismo no es necesario defender que el discurso científico carece de rasgos epistémicos diferenciales. Como he intentado mostrar, resulta bastante implausible que desde la filosofía se pretenda, no ofrecer una visión postmoderna de la ciencia, sino reclutar para tal causa a la misma ciencia, haciéndola también a ella postmoderna.¹¹ Valga lo que valga la visión postmoderna de la ciencia, ha de sostenerse por sí sola. Si es posible una ciencia postmoderna, es decir, una ciencia realizada bajo principios de racionalidad diferentes a los que han sido utilizados en la ciencia moderna, está todavía por venir. La supuesta ciencia postmoderna es, por el momento, muy moderna.

9. No obstante, para una crítica de la posibilidad de una filosofía postmoderna de la ciencia, véase Parusnikova 1992, y para una defensa, véase Sassower 1993. Son también de interés Rouse 1996, Koertge 2000 y Brown 2001.

10. Que, sin embargo, hay mucho de moderno en estas perspectivas críticas es algo que ha reconocido Joseph Rouse con respecto al constructivismo social (cf. Rouse 1966, pp. 54-55).

11. A la misma conclusión, aunque por razones distintas y hasta contrapuestas, llegan Javier Echeverría (1999, p. 266) y Quintín Racionero (1999, p. 150).

Referencias

- BROWN, J. R. 2001: *Who Rules in Science. An Opinionated Guide to Wars*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- DIÉGUEZ, A. 1993: "Cientifismo y modernidad. Una discusión sobre el lugar de la ciencia", en J. Rubio Carracedo (ed.) *El giro postmoderno*, suplemento nº 1 de *Philosophica Malacitana*, Málaga: Universidad de Málaga.
- ECHEVERRÍA, J. 1999: *Introducción a la metodología de la ciencia*, Madrid: Cátedra.
— 2003: *La revolución tecnocientífica*, Madrid: F.C.E.
- FERRÉ, F. 1976: *Shaping the Future: Resources for the Post-Modern World*, New York: Harper and Row.
- FUNTOWICZ, S. O. y J. R. RAVETZ 2000: *La ciencia posnormal*, Barcelona: Icaria.
- HOOKE, C. A. 1995: *Reason, Regulation, and Realism*, Albany, N. Y.: State University of New York Press.
- HOTTOIS, G. 1991: *El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia*, Barcelona: Anthropos.
- IDHE, D. 1993: *Postphenomenology. Essays in the Postmodern Context*, Evanston, Ill.: Northwestern University Press.
- KOERTGE, N. 2000: "'New Age' Philosophies of Science: Constructivism, Feminism and Postmodernism", *British Journal for the Philosophy of Science*, 51, pp. 667-683.
— (ed.) 1998: *A House Built on Sand. Exposing Postmodernist Myths about Science*, New York: Oxford University Press.
- LAUDAN, L. 1984: *Science and Values*, Berkeley: University of California Press.
- LYOTARD, J.-F. 1979/1984: *La condición postmoderna*, Madrid: Cátedra.
— 1986/1987: *La postmodernidad (explicada a los niños)*, Barcelona: Gedisa.
- MOSTERÍN, J. 2000: "Límites del conocimiento y de la acción", en J. Muguerza y P. Cerezo (eds.), *La filosofía hoy*, Barcelona: Crítica.
- NIINILUOTO, I. 1997: "Ciencia frente a tecnología ¿Diferencia o identidad?", en *Arbor*, 620, pp. 285-299.
- NOLA, R. y G. IRZIK 2003: "Incredulity towards Lyotard: a Critique of a Postmodernist Account of Science and Knowledge", *Stud. Hist. Phil. Sci.* 34: 391-421.
- PARUSNIKOVA, Z. 1992: "Is a Postmodern Philosophy of Science Possible?", *Studies in History and Philosophy of Science*, 23, pp. 21-37.
- PRIGOGINE, I. e I. STENGERS 1979: *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*, Paris: Gallimard.
- RACIONERO, Qu. 1999: "No después sino distinto. Notas para un debate sobre ciencia moderna y postmoderna", *Revista de Filosofía*, 21, pp. 113-155.
- RORTY, R. 1991: "Habermas and Lyotard on postmodernity", en *Essays on Heidegger and Others. Philosophical Papers*, vol 2, Cambridge: Cambridge University Press.
- ROUSE, J. 1996: *Engaging Science*, Ithaca, N. Y.: Cornell University Press.
- SASSOWER, R. 1993: "Postmodernism and Philosophy of Science. A Critical Engagement", *Philosophy of the Social Sciences*, 23, pp. 426-445.
- SARDAR, Z. 2000: *Thomas Kuhn and the Science Wars*, Cambridge: Icon Books.

- SOKAL, A. y J. BRICMONT 1998: *Intellectual Impostures*, London: Profile Books.
- TOULMIN, S. 1981: "The Emergence of Post-modern Science", en *The Great Ideas Today*, Chicago: Encyclopedia Britannica, pp. 68-114.
- 1992: *Cosmopolis. The Hidden Agenda of Modernity*, Chicago: The University of Chicago Press.
- TURNER, B. S. 1991: "Periodization and Politics in the Postmodern", en B. S. Turner (ed.), *Theories of Modernity and Postmodernity*, London: Sage Publications.
- ZIMAN, J. 1994: *Prometheus Bound. Science in a Dynamic Steady State*, Cambridge: Cambridge University Press.