

Reflexión y crítica

¿Técnica o imagen del mundo?

Gerd H. Hövelmann*

Introducción

La controversia filosófica acerca de la interpretación que corresponde a las tareas, fines y competencias de la investigación en ciencias de la naturaleza es antigua, a veces apasionada y hasta ahora, no se ha resuelto en absoluto —al menos en la medida en que habría que concluirla desde la carencia de un consenso, aceptado universalmente, entre los diferentes tipos de teorías científicas o filosóficas de la naturaleza. Dos de las concepciones más habituales y más arriesgadas que queremos contraponer en este artículo son las siguientes: la primera de ellas, que se presenta a sí misma como orientación realista o causal-mecanicista, se siente obligada a admitir que pertenece a la dotación constitutiva de cada hombre el ansia pura de conocimiento y que las ciencias naturales son la expresión más elevada de este ansia. Idealmente sólo tendría el empeño de conocer el mundo de cierta forma no finalista, tal como es «en sí» o «realmente», para proporcionar desde esta base las correspondientes imágenes del mundo (Weltbilder) que sirvan como medio auxiliar para el dominio del destino del hombre. Por el contrario, la otra perspectiva, a la que el autor da preferencia, sostiene que el conocimiento científico sólo podría alcanzarse en general en relación a posiciones finalistas previas (que, por su parte precisan de justificación), pues sin una orientación a fines de investigación que se han formulado antes explícitamente, no se dispondría de ningún criterio de verdad para las proposiciones científicas.

Las controversias de este tipo se presentan tradicionalmente de formas muy distintas. No siempre se argumenta explícitamente en favor de una u otra

* El Dr. Gerd H. Hövelmann es Profesor del Instituto de Filosofía de la Universidad de Marburgo (Alemania Federal). El título original de su trabajo «Technik oder Weltbild» ha sido traducido al castellano por Norberto Smilg Vidal. Su traducción ha sido revisada y aprobada personalmente por el Prof. Hövelmann.

interpretación de las ciencias de la naturaleza. Sino que concepciones diferentes acerca de la esencia de las ciencias de la naturaleza han de reconocer con frecuencia, por ejemplo, que una investigación científico-teórica en estas ciencias, realizada por representantes de la primera posición filosófica, presupone implícitamente y sin controversia determinadas hipótesis sobre el objeto de la investigación que, para un defensor de la segunda postura, están en tela de juicio o al menos tienen que fundamentarse.

Realmente no es preciso que tengamos en cuenta estos presupuestos realizados tácitamente, pues la controversia a que nos referimos se ha divulgado inmediatamente en gran número de publicaciones. Por eso, nos ceñiremos a continuación y a modo de ejemplo, a las publicaciones de un representante prominente de la posición filosófica que hemos mencionado en primer lugar, pues él ha contribuido a esta controversia con numerosos trabajos y argumentos propios.

Hace pocos años apareció en un lugar ciertamente aislado un trabajo del filósofo de la naturaleza Wolfgang Büchel en el que se recomendaba que la ciencia adoptara una rígida concepción realista-mecanicista de la naturaleza¹. En el artículo de Büchel aparece un gran número de reflexiones científico-teóricas (desde mi concepción, cuestionables) acerca de las tareas de las ciencias de la naturaleza, entre ellas las siguientes afirmaciones cuyo debate nos introducirá en una ampliación de nuestro tema:

(1) Büchel aprueba que hoy día se amplíen de nuevo y en medida creciente los esfuerzos que conducen a «atribuir a la "naturaleza" un carácter personal, subjetivo»².

(2) La tarea de la filosofía de la naturaleza sería «dar una respuesta fundamentada en lo que la ciencia asegura o prevé a preguntas tales como la eternidad o creación del mundo, la esencia y origen de la vida»³ y otras por el estilo.

(3) Sería imprescindible una concepción causal-mecanicista que abarque a la naturaleza y al hombre a pesar de todas las objeciones que se esfuerzan por mostrar los límites metódicos de validez de esta tesis.

Según explica Büchel⁴ a requerimiento del autor de este artículo, se trata esencialmente de la

¹ BÜCHEL, W., «Naturauffassung und Parapsychologie», en: *Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie* 24 (1982), pp. 40-47; reimpresso en Bauer, Eberhard & Walter von Lucadou (edit.): *Spektrum der Parapsychologie*. Freiburg/Br., Aurum Verlag, 1983, pp. 86-93. El artículo de Büchel es en esencia una síntesis de sus libros *Gesellschaftliche Bedingungen der Naturwissenschaft* (Munich, C. H. Beck Verlag, 1975) y *Die Macht des Fortschritts. Plädoyer für Technik und Wissenschaft* (Munich, Wirtschaftsverlag Langen-Müller/Herbig, 1981).

² BÜCHEL, W., *op. cit.*, (1982) en nota 1, p. 40.

³ BÜCHEL, W., *Carta* al autor del 10 de septiembre de 1982 (Citado con la autorización del profesor Büchel).

«discusión entre los «instrumentalistas» (es decir, los que defienden la segunda concepción brevemente explicada antes; aclaración de G. H. Hövelmann) y los «tradicionalistas» (es decir, los representantes de la posición mencionada en primer lugar; aclaración de G. H. Hövelmann) sobre la interpretación de las ciencias de la naturaleza. Los tradicionalistas, entre los que me cuento, han abordado de formas diferentes los argumentos de los instrumentalistas que, por el contrario, apenas han respondido, sino que han seguido construyendo sus argumentos sin tener en cuenta la crítica o los han presupuesto como no criticados en otras reflexiones posteriores (...) los instrumentalistas deberían convertir el monólogo en diálogo»⁵.

Tanto aquí como en otros lugares, los representantes de la teoría crítica y del constructivismo de la llamada Escuela de Erlangen son el blanco de la crítica expresa o al menos implícita de Büchel. Me guardaré bien de tomar la palabra *en nombre* de la Teoría Crítica de Habermas o *en nombre* del constructivismo (como si fuera necesario mi apoyo o como si no hubiera voces más autorizadas para dar una respuesta experta a Büchel). Más bien, voy a intentar mostrar cuáles son las objeciones que me parecen más cuestionables de entre las que hace Büchel a la concepción de las ciencias de la naturaleza de carácter instrumentalista y orientada a la técnica. A pesar de ello, si surgen argumentos que favorezcan la comprensión constructivista de la teoría de la ciencia y de la filosofía, será más por la solidez de esos argumentos que por la supuesta adscripción del autor a una escuela⁶.

⁵ Aquí no voy a entrar detenidamente en la afirmación de Büchel referente a que los «instrumentalistas no han respondido aún» a los comentarios críticos de sus concepciones. Pero me parece que no concuerda con los hechos, al menos en aquellos casos (demostrables con ejemplos concretos) en que han sido criticados, por Büchel y otros llamados «constructivistas», junto a representantes de la Teoría Crítica (Adorno, Habermas, Marcuse, Schmidt) por sus concepciones instrumentalistas. Ciertamente que en muchos trabajos no se hace siempre referencia expresa a las publicaciones de Büchel, aunque se discuten detalladamente muchas de las concepciones que él defiende. Y esto ocurre en la medida en que no se trate de discutir los alcances o insuficiencias de la protofísica. (Se puede encontrar una panorámica bibliográfica de la discusión en torno a la protofísica en: HÖVELMANN, G. H. «Bibliographie zur Protophysik und ihrer Rezeption und Diskussion», en *Philosophia Naturalis* 22 (1985), pp. 145-156; en el contexto actual véase también especialmente la discusión entre BÜCHEL, W., «Zur "Protophysik" von Raum und Zeit», en *Philosophia Naturalis* 12 (1970), pp. 261-281 y JANICH, P., «Zur Kritik an der Protophysik» en Böhme, Gernot (edit.) *Protophysik*. Frankfurt/M., Suhrkamp Verlag, 1976, pp. 300-350 y especialmente pp. 305-314).

⁶ Por lo demás, me parece que el llamado «constructivismo» es más una ficción con la que se han encariñado los teóricos de la ciencia intencionadamente analíticos que una «escuela» filosófica en la que debieran encontrar apoyo llegado el caso. Incluso la idea generalizada de que hay convicciones básicas de una filosofía constructiva que son aceptadas unánimemente como vinculantes se discute entre los mismos constructivistas (véase, por ejemplo, JANICH, P., «Voluntarismus, Operationalismus, Konstruktivismus. Zur pragmatischen Begründung der Naturwissenschaften», en STACHOWIAK, H. (edit.), *Pragmatik. Handbuch pragmatischen Denkens. Band II: Der Aufstieg pragmatischen Denkens im 19. und 20. Jahrhundert*. Hamburgo, Felix Meiner Verlag, 1987, pp. 233-256 y especialmente pp. 241-242).

¿Técnica o imagen del mundo?

Crítica de la crítica al instrumentalismo: ¿imagen del mundo o técnica?, ¿no finalismo o finalismo?

A continuación se resumirán brevemente y luego se comentarán críticamente las principales opiniones de Büchel sobre las ciencias de la naturaleza, así como sus críticas al instrumentalismo. (Mientras no se indique otra cosa, por «ciencias de la naturaleza» se entiende siempre y ante todo la *Física*; otras disciplinas científicas, como las áreas particulares de la Biología, plantean otros problemas y exigen procedimientos argumentativos correspondientes diferentes). Para no exponerme el reproche de que los argumentos de Büchel se exponen aquí de forma tendenciosa, para así poder criticar más fácilmente sus deficiencias, me ceñiré estrictamente a la literalidad de los textos de Büchel e indicaré la procedencia de cada cita⁷. Y además, para evitar la impresión de que no le concedo ningún mérito a las concepciones de Büchel habría que insistir aquí en que suscribo ampliamente muchos de sus argumentos, como los que defiende en el primer capítulo de su libro *Gesellschaftliche Bedingungen der Naturwissenschaft* (además de otros que conciernen al tema que se trata en el presente trabajo).

1. ¿Es posible la investigación básica no finalista?

Desde su concepción, Büchel lamenta en primer lugar en todos los trabajos que consideramos aquí un amplio «rebajamiento de las ciencias de la naturaleza como un “mero saber de lo disponible” [Verfügungswissen]» (GBN 125). Es cierto que pudiera «no existir duda alguna» (GBN 126) acerca de que a las ciencias de la naturaleza les incumbe por una parte la tarea de preparar el saber técnico de lo disponible, dado que «la realidad» sólo nos es accesible transformada por la acción humana, «por el trabajo» (MF 225). Y sin este requisito, la base de toda ciencia de la naturaleza estaría fundamentada «en la praxis del artesano y del técnico, que transforman la naturaleza interviniendo planificadamente en los sucesos naturales» (MF 223). Pero además, las ciencias de la naturaleza tendrían un considerable valor configurador, quiero decir: contribuirían, sobre todo en su aspecto supuestamente puro, no finalista y no valorativo, a la comprensión del mundo y a la

⁷ De ahora en adelante, las citas y referencias a trabajos de Büchel se indicarán con las siguientes siglas:

RKR: «Relativitätstheorie und Kritischer Realismus», en *Philosophia Naturalis* 7 (1961), pp. 4-36.

GBN: «Gesellschaftliche Bedingungen der Naturwissenschaft», *op. cit.*, nota 1.

FWL: «Finalisierung der Wissenschaft und Lyssenkoismus», en *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* 10 (1979), pp. 352-357.

MF: *Die Macht des Fortschritts. Plädoyer für Technik und Wissenschaft*, *op. cit.*, nota 1.

NP: «Naturauffassung und Parapsychologie», *op. cit.*, nota 1.

autocomprensión del hombre, si es que no las constituyen primariamente. Esta concepción se vincula, en general, a puntos de vista ingenuo-realistas (que no vamos a comentar con mayor amplitud por haberse hecho ya suficientemente en otros lugares)⁸ sobre tareas concretas de las ciencias de la naturaleza entendidas del modo que se expresa, por ejemplo, en la siguiente formulación: las ciencias de la naturaleza se dedican a la «búsqueda» —por lo general bien organizada— «de conexiones en forma de leyes naturales universales» (MF 223) y formulan «hipótesis» sobre la estructura de la realidad» (ibid.); además, Büchel sostiene «absolutamente la existencia de estructuras y determinaciones cuantitativas objetivas en los cuerpos y en los sucesos» (RKR 29).

El significado de las ciencias de la naturaleza como un intento de generar una imagen del mundo no sería discutible en modo alguno, pues la comprensión del mundo y la autocomprensión del hombre en la actualidad no se hubieran podido producir por una ampliación del saber técnico de lo disponible, sino precisamente por intensas modificaciones de la imagen del mundo (MF 22()), así como también por imágenes del mundo —que se pueden entresacar del curso de la historia de la ciencia— que fueron siempre de la mayor influencia (MF 227). Brevemente: «no hay que ocuparse de las ciencias de la naturaleza sólo como investigación aplicada, como paso previo a la técnica, sino también como investigación pura no finalista, por su valor configurador, por la contribución que han prestado a los esfuerzos del hombre por conocer el mundo y por conocerse a sí mismo» (GBN 118). En general, las ciencias de la naturaleza han sido posibles principalmente «por la conjunción de un elemento técnico-empírico y otro especulativo-filosófico» (GBN 119). No se puede renunciar de ninguna manera a la investigación pura no finalista especialmente por las dos razones siguientes:

a) La investigación no finalista realiza «una doble función de servicio a la investigación aplicada» (GBN 127): en primer lugar, los «descubrimientos de la investigación no finalista son, con frecuencia, la base de las tecnologías totalmente nuevas. Por otra parte, «sin un enlace con la actitud de la investigación no finalista... también la investigación aplicada llegaría a ser infructuosa con el tiempo (GBN 127); por tanto, la investigación básica no finalista serviría, en este segundo caso, para desenredar, aislar conceptualmente e investigar por separado los efectos de la «multiplicidad de leyes naturales

⁸ Entre las numerosas críticas referentes al modo ingenuo-realista de argumentación véase por ejemplo JANICH, P., «Naturwissenschaften und Allgemeinbildung in der Schule», en SACHSSE, H. & ULLRICH, P. O. (edits.): *Der naturwissenschaftliche Unterricht im technischen Zeitaler* (sin lugar): Rabanus Maurus Akademie, 1983, pp. 68-80; o HÖVELMANN, G. H., «Sprachkritische Bemerkungen zur evolutionären Erkenntnistheorie», en *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* 15 (1984), pp. 92-121 (ha aparecido una versión abreviada en castellano con el título «Observaciones crítico-lingüísticas a la teoría evolutiva del conocimiento», en *Diálogo Filosófico* 1 (1985), pp. 165-171).

codeterminantes (GBN 128), que en la investigación aplicada se abordan lamentablemente sólo de forma «enmarañada (GBN 128). «Sin la práctica y la experiencia de la mentalidad de la investigación básica (GBN 129) la investigación aplicada se enfrenta torpemente a sus problemas. Para que esta investigación aplicada esté en condiciones de dominar sus tareas fácilmente y con seguridad, debiera reconocer previamente el entorno en la investigación básica «mediante incursiones [Spaziergänge] no finalistas» (ibid.).

b) La segunda razón en favor del carácter irrenunciable de la investigación no finalista estaría en su valor configurador, pues sólo éste confiere dignidad teórica a las conexiones que la investigación aplicada «descubre» entre los fenómenos. Dado que de este modo «las conexiones funcionales entre fenómenos que las ciencias de la naturaleza proporcionan y aseguran, se complementarían y englobarían en un todo hipotético» (GBN 131), sería adecuado hablar tanto de una imagen *filosófico*-natural del mundo, como de una *científico*-natural.

«Expresado de otro modo: la "imagen científico-natural del mundo" es aquella hipótesis filosófica acerca de la *esencia, origen y destino del hombre y del mundo* que, en comparación con los conocimientos de las ciencias de la naturaleza, deja sin responder el menor número de preguntas... Dicha hipótesis filosófica tendría que entrar, por ejemplo, en la cuestión de si en el mundo hay sólo materia o también realidad inmaterial, si nuestra Tierra y la vida que hay en ella han surgido sólo por leyes naturales, azar, mutación y selección o acaso hay que admitir una acción creadora planificada, etc.» (GBN 131; de modo similar NP 43).

Si se quiere decidir entre las respuestas posibles a cuestiones de este tipo (suponiendo que no se renuncie de antemano a una «postura racional y fundamentable intersubjetivamente»), sólo nos resta el método de la comparación de hipótesis (NP 43), según el cual habría que considerar «como hipotéticas aquellas partes de una teoría de las ciencias de la naturaleza que no se han asegurado experimentalmente y la "imagen científico-natural del mundo" en su conjunto» (GBN 133-134). En una comparación de este tipo habría que decidirse finalmente por aquella hipótesis que resultara «más ventajosa» (NP 43) (aunque tampoco nos pueda garantizar realmente la verdad)⁹.

Finalmente, también discute Büchel la posibilidad de planificar la investigación básica en ciencias de la naturaleza tal y como él las defiende: «lo que... se "descubre" en la investigación básica, los resultados a que ella conduce, no se pueden planificar» (GBN 136). No es necesario entrar más a fondo en

⁹ En el análisis de la discusión entre ERNST MACH y WILHELM OSTWALD por una parte y LUDWIG BOLTZMANN por otra (RKR 35) se puede consultar qué forma de comparación de hipótesis acepta el tipo que propone Büchel en sus propios trabajos. Allí se distingue el transcurso histórico que ha tomado *de hecho* de la evolución teórica de la Física, como el mejor posible *post factum* (por tanto, como aquél que ha resultado «más ventajoso»).

este punto, danto que Janich¹⁰ lo ha expuesto detalladamente y ha mostrado que la tesis del carácter no planificable del ansia de conocer en las ciencias de la naturaleza no se puede sostener «debido a las dependencias metodológicas de la formación de los conceptos, de la técnica experimental y del control de teorías respecto a sus correspondientes finalidades técnicas»¹¹.

COMENTARIO: La pregunta central que se impone inevitablemente al leer los textos de Büchel sobre las ciencias de la naturaleza y su filosofía y que, lamentablemente, no se discute de forma adecuada en ninguno de esos textos es la siguiente: ¿qué nos legitima cuando afirmamos que son *verdaderos* los enunciados de las ciencias de la naturaleza? Dicho de forma menos jurídica: ¿cuáles son los criterios de verdad para las proposiciones de las ciencias de la naturaleza? Concretamente: ¿Qué hacemos para comprobar y, si es el caso, modificar la afirmación de la verdad de las proposiciones de las ciencias de la naturaleza? La concepción de que, con la respuesta ingenuo-realista (que dice que la verdad de las proposiciones de las ciencias de la naturaleza consistiría —según la expresión de Popper¹²— en su «concordancia con los hechos (con la realidad»¹³) nos enredamos en problemas insolubles, se ha convertido entre tanto en un tópico teórico-científico, aun cuando algunas (cuando no todas) de las afirmaciones de Büchel que se han citado, den la impresión de que él cree defendible esta respuesta.

A pesar de la patente insuficiencia de la explicación de Popper que se ha citado, la mayoría de los científicos de la naturaleza (y en especial los físicos) la suscribiría sin escrúpulos, puesto que tienen la opinión tradicional, que la mayoría confirma francamente cuando se les pregunta, de que están ocupados —en cierto modo *como profesión*— en dirigir preguntas a la naturaleza para espiar sus secretos y así formar una imagen correcta de la naturaleza y de las leyes que la rigen. Brevemente: se disponen, así lo dicen, a describir la naturaleza tal y como sea «realmente» o «en sí». Si se tienen razones fundadas para no estar satisfecho con estas explicaciones de los científicos de la naturaleza y se pregunta qué habría que entender por «preguntar a la naturaleza», por «espiar secretos» o por imagen «correcta», se descubre —si es que encontramos a un representante de este gremio que tenga un poco de paciencia— que el científico de la naturaleza toma las medidas experimentales apropiadas en el laboratorio y establece las condiciones (que por lo demás realiza siempre de la misma manera) para esperar lo que sucederá, es decir, qué fenómenos se van a presentar. Aunque esta explicación de la autocomprensión del científico pueda no satisfacernos totalmente, sí que contiene una primera e importante indicación acerca de cómo habría que responder nuestra

¹⁰ JANICH, P., «Wissenschaftstheorie und Relevanz. Über den Zusammenhang von Methoden und Planbarkeit einer Wissenschaft am Beispiel der Physik», en JANICH, P. (edit.): *Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung*, Munich, C. H. Beck Verlag, 1981, pp. 112-134.

¹¹ *Ibid.*, p. 133.

¹² POPPER, K. R., *Logik der Forschung*, Tübinga, J. C. B. Mohr.

¹³ *Ibid.*, p. 219.

pregunta inicial. Es evidente que en el experimento el científico somete las afirmaciones sobre la naturaleza —según su comprensión— al control científico-experimental, estableciendo (o manteniendo) las condiciones experimentales con mayor o menor dotación de aparatos y observando luego «cómo se comporta la naturaleza». Aquí se considera que los aparatos que intervienen en el experimento son meras prolongaciones de los órganos sensoriales del experimentador y se le adjudica «a la naturaleza» la competencia de decidir sobre la verdad de aquellas proposiciones que el experimentador cree haber alcanzado desde su imagen científica (o filosófica) del mundo.

Si nos contentamos —sólo por un momento— con esta información y volvemos a las argumentaciones de Büchel, se explica que él comparta la interpretación que se acaba de exponer acerca de la experimentación en las ciencias de la naturaleza al afirmar que se ocupan de «buscar» conexiones universales existentes desde siempre en el acontecer de la naturaleza. Y tampoco su explicación sobre la capacidad de generar una imagen del mundo que tienen las ciencias científicas de ese tipo debiera entrar seriamente en conflicto con las concepciones del científico que citamos antes. Esta impresión cambia radicalmente tan pronto como revisamos la exposición realizada de los experimentos en ciencias de la naturaleza, nos preguntamos si es adecuada, la reformulamos y entonces la volvemos a confrontar con las concepciones de Büchel. Para clarificar, podría ser útil atenerse y revisar lo que el propio Büchel explica acerca del problema de la experimentación en las ciencias de la naturaleza.

2. Experimento y experiencia en las ciencias de la naturaleza

En total consonancia con la información que obtuvimos en el diálogo ficticio con el científico, Büchel opina que desde la base de los modelos del mundo «las ciencias de la naturaleza someten a control sus hipótesis sobre la estructura de la realidad mediante el experimento» (MF 223). Consiguen descubrir los secretos de la naturaleza y arrancarle nuevos conocimientos con métodos cada vez más sutiles y de forma cada vez más perfecta. Ciertamente, aparece —como se admitió anteriormente— una cierta medida de lo que denominamos saber de lo disponible (FW 357), aunque no hay que entender esto como afirma Habermas —según Büchel, de forma continua y totalmente errónea— haciendo necesaria, en primer lugar la tesis de la *acción controlada por el éxito* (MF 226) y en segundo lugar, interpretándolo como «*dominio sobre la naturaleza*» (GBN 116; NP 40 ss.). Sobre la primera tesis habría que señalar que «el técnico... tiene éxito cuando modifica la naturaleza» (MF 227), es decir, cuando la naturaleza reacciona a su intervención del modo como predecía la teoría científica, independientemente de que la naturaleza se transforme, por esa reacción, de manera favorable o desfavorable para el

hombre (FW 356). Al contrario que el técnico, el *investigador* o el *científico* —surgido en cierto modo de las bases de la técnica— que encontrándose en un plano más elevado y provisto de mayor dignidad científica «desenmaraña» y perfila la comprensión del mundo, el científico, pues, tendrá éxito «si mejora la imagen del mundo» (MF 227). Aquí se

«aclara de qué modo la ciencia "pura" de la naturaleza sirve al bien de la humanidad: preguntando por aquella concepción que se aproxima a la verdad. Así le ayuda al hombre a entenderse a sí mismo y al mundo tal y como realmente son» (MF 239).

La segunda tesis de Habermas, que habla del dominio sobre la naturaleza, ya no es realizable en absoluto, pues se olvida completamente «que fue sólo la técnica quien nos ha arrancado de las garras de este demonio» (NP 42) (es decir, de la naturaleza; aclaración de G. H. Hövelmann).

COMENTARIO:¹⁴ Me parece que estas concepciones de Büchel se basan en malentendidos, por una parte acerca de la experimentación en ciencias de la naturaleza y por otra sobre la historia de estas ciencias. Si se tiene presente, por ejemplo, su evolución (y especialmente la del concepto de ley natural¹⁵) entonces se explica que a más tardar desde la *scienza nova* (Nicolo Tartaglia) de los habilidosos ingenieros-artesanos del siglo XVI y principios del XVII, la experimentación en ciencias de la naturaleza tuviera un carácter siempre *intervencionista*, ligado necesariamente a *ingerencias* que siempre ejercen *poder sobre ella*. Quien explicó y propagó de forma más influyente la concepción de que el saber es poder, de que el saber científico sobre la naturaleza también es poder sobre ella, fue Francis Bacon¹⁶. El indicó con toda

¹⁴ No es necesario entrar con detalle en las tesis de Büchel sobre el desarrollo evolutivo de la cultura (y en especial de la ciencia) que se encuentran en muchos de sus textos (véase, por ejemplo, GBN 111-112; GBN 124; MF 230 *passim*) y que tuvo muy buena acogida después del conocido ensayo de Toulmin tanto en la teoría de la ciencia como también en algunas disciplinas especializadas (TOULMIN, S. E., *Foresight and Understanding. An Inquiry into the Aims of Science*. Londres, Hutchison 1961). En otros lugares me he manifestado al respecto: véase mi trabajo citado en la nota 8 así como también HÖVELMANN, G. H., «Against historicism: Critical remarks on Thomas Kuhn's conception of science and its reception in parapsychology», en *Journal of Parapsychology* 48 (1984), pp. 101-119; y especialmente HÖVELMANN, G. H., «Natur und Kultur —oder: Von den Tücken einer verfehlten Sprachauffassung», en ZIEGLER, W. (edit.) *Organismus und Selection - Probleme der Evolutionsbiologie* (= Aufsätze und Reden der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, vol. 35), Frankfurt/M., Waldemar Kramer Verlag, 1985, pp. 217-224.

¹⁵ Véase, por ejemplo, ZITSEL, E., «Die Entstehung des Begriffs des physikalischen Gesetzes», en ZITSEL, E., *Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft* (W. Krohn, edit.), Frankfurt/M., Suhrkamp Verlag, 1976, pp. 66-97; y sobre todo TETENS, H., «Was ist ein Naturgesetz?», en *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* 13 (1982), pp. 70-83; y también ULLRICH, O., *Technik und Herrschaft. Vom Hand-werk zur verdinglichten Blockstruktur industrieller Produktion*, Frankfurt/M., Suhrkamp Verlag, 1979 (especialmente cap. II).

¹⁶ BACON, F., *Novum Organon* en *The Philosophical Works of Francis Bacon* (J. M. Robertson, edit.), N. York, G. Routledge & Sons, 1905 ('1620). Véase especialmente KROHN, W.,

la claridad deseable que en la formación de la experiencia en las ciencias de la naturaleza tenían que efectuarse siempre, por razones metódicas, ingerencias previas en la naturaleza. Dicho con otras palabras: el saber científico sobre la naturaleza significa siempre poder sobre ella y hay que conseguirlo —en contraposición decisiva a la *felicitas contemplativa* de la ciencia y filosofía antiguas— exclusivamente sobre *vexationes artis*, transformaciones (literalmente: ultrajes) de la naturaleza. Y también Max Scheler, al que Büchel cita con frecuencia coincidiendo con él, sabía que el saber científico-experimental no procede «en modo alguno de la voluntad pura de conocimiento»,

«sino absolutamente de las consecuencias de las ingerencias técnicas, que no deben hacer posible sólo la observación, sino que quieren producir algo que sea deseable. Por así decirlo, el experimento es genéticamente sólo *el caso límite de una ingerencia técnica* en la que se nivelan los fines especiales con los amplios y universales para obtener *reglas* según las cuales se puede alcanzar —según las necesidades— la totalidad de los fines posibles mediante la *ingerencia en una parte de la naturaleza*... Sin duda se trata de la *nueva idea de poder* que inspira, también científicamente, a la época de los nuevos inventos y descubrimientos... Francis Bacon quiere sólo "ver para prever"... y sólo en la medida... en que... el "*poder*" humano sobre la *naturaleza* lo exija, G. B. Vico explica... que podemos conocer una cosa cualquiera siempre que estemos en condiciones de *producirla*»¹⁷.

Más adelante dice Scheler:

«Concebir verdaderamente la naturaleza... no significa otra cosa que *proyectar un modelo mecánico* según el cual podamos producir directamente los fenómenos o *pensarlos como producidos*»¹⁸.

En general, el saber científico fundamentado sólo se puede conseguir cuando se modifican no sólo los *medios* experimentales de observación —como Büchel parece sostener—, sino también el propio *objeto* de la observación (aquí, la naturaleza) mediante ingerencias realizadas en situaciones pretendidas y, por cierto, relativas siempre a los fines que se persigan en la experimentación.

La evolución que hemos expuesto de la experimentación en ciencias de la

«"Wissen ist Macht". Zur Soziogenese eines neuzeitlichen wissenschaftlichen Geltungsanspruchs», en BAYERTZ, K. (edit.) *Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution*, Colonia, Pahl-Rugenstein, 1981, pp. 29-57; así como TETENS, H., «"Der Glaube an die Weltmaschine"». Zur Aktualität der Kritik Dinglers am physikalischen Weltbild», en JANICH, P. (edit.) *Methodische Philosophie. Beiträge zum Begründungsproblem der exakten Wissenschaften im Auseinandersetzung mit Hugo Dingler*, Mannheim, Viena & Zurich, Bibliographisches Institut, 1984, pp. 90-100.

¹⁷ SCHELER, M., *Erkenntnis und Arbeit*, Frankfurt/M., V. Klostermann, 1977 (Se citan pp. 6-7; véase además pp. 7-8, 68-69 y 95-105).

¹⁸ *Ibid.*, p. 98.

naturaleza desde el Renacimiento, contiene también una referencia sistemática a unas condiciones mínimas (además de a otras) que hay que poner a un experimento científico, es decir, que emplee aparatos en toda regla. En este caso, se ponen en juego aparatos de experimentación o medida cuyo funcionamiento debe ser *conocido por completo* por el experimentador (es decir, debe conocer todas las características que sean presuntamente relevantes para el experimento de que se trate). Pues estos aparatos han sido elegidos, instalados y sobre todo fabricados con vistas a las metas (o fines) que se persigan en dicho experimento. Si esto no sucediera, es decir, si el experimentador no conociera completamente (en el sentido explicado) el funcionamiento de sus aparatos, el experimento no podría proporcionar ningún conocimiento, no conduciría a ningún saber, pues el experimentador no podría distinguir los aparatos que funcionan correctamente de los que no lo hacen. Consecuentemente, no podría decidir tampoco si los resultados de sus experimentos se deben exclusivamente al funcionamiento defectuoso de los aparatos. De aquí se deduce que los fines del experimentador intervienen inevitablemente ya en la *construcción, instalación y elección del aparato* por lo que, en consecuencia, no se puede eliminar la exigencia de que el investigador disponga de una terminología metódicamente organizada y normalizada para la formulación de sus finalidades concretas.

Por otra parte, la acentuación de la necesidad de un conocimiento «completo» de las funciones experimentales y de medida que los aparatos (de nuevo, en el sentido que ya se explicó) no puede confundirse con la afirmación de que con ese conocimiento queden igualmente establecidos los resultados que se pretenden en el experimento y que desde ahí se pueda pronosticar discrecionalmente el curso del experimento. Un experimento de ese tipo no podría, obviamente generar un *saber experimental*. Más bien, el experimento en ciencias de la naturaleza debe entenderse aquí como un procedimiento que *se sigue de situaciones iniciales producidas artificialmente* y que, como tales (incluyendo los aparatos que se usen), deben estar totalmente controladas y dispuestas¹⁹.

Así, la técnica no es una función que se descubre posteriormente, después de haber satisfecho provisionalmente el ansia pura de conocimiento que muchos consideran innata, sino más bien una función muy útil para facilitar las acciones cotidianas. De este modo, la técnica *precede metódicamente* a las ciencias de la naturaleza.

Del mismo modo, se muestra que las ciencias de la naturaleza —sin la carga del fundamentalismo filosófico y sus preguntas por los últimos principios y razones o (como en Büchel), preguntando por la «eternidad o creación del mundo» (NP 43)— se pueden concebir sin artificio alguno como

¹⁹ Véase de nuevo el importante trabajo de TETENS, H., *Experimentelle Erfahrung. Eine wissenschaftstheoretische Studie über die Rolle des Experiments in der Begriffs- und Theoriebildung der Physik*, Hamburgo, Felix Meiner Verlag, 1987.

un intento de producir enunciados (siempre en el supuesto de que es inimaginable que se sostenga la opinión, fundada sólo como tal, de que la ciencia es sin más una empresa inútil²⁰). Tales enunciados funcionan como *verdaderos* cuando formulan un *saber instrumental* sobre (o instrucciones para) la acción científica eficaz. Así, el éxito técnico (de la acción) se constituye en criterio de verdad para los enunciados científicos sobre la naturaleza. Según esto, las teorías científicas de la naturaleza no son sistemas de proposiciones enunciativas «sobre la naturaleza» o «sobre la realidad», sino *indicaciones para la acción* (que, por motivos históricos que se pueden alegar, están revestidas de la *forma lingüística* de proposiciones enunciativas).

De todo esto se sigue, de nuevo, que no puede haber ninguna experiencia *científica* sobre la naturaleza que no esté orientada a fines. De este modo fracasa, en primer lugar, toda afirmación de la posibilidad de la investigación (básica) no finalista. Pero, además, se puede desterrar por no ser plausible toda afirmación del tipo de que las ciencias de la naturaleza son un intento de generar una imagen del mundo. Pues, toda hipótesis que se asiente sobre la base de una imagen filosófico-natural del mundo al estilo de Büchel, tendría que estar formulada de tal modo —en el caso de que se aspire, en general, a alguna revisión— que se someta a experimentos del tipo que antes se ha citado: es decir, que se someta específicamente a poder ser revisada en su disponibilidad para la acción experimental. Pero esto implica que el objeto de la revisión es una capacidad de acción y producción técnico-experimental que pone en marcha un experimento que sólo depende de ella misma y en cuyo transcurso se pueden hacer afirmaciones empíricamente seguras sobre la naturaleza de las acciones antes mencionadas. Pero los enunciados sobre dicha capacidad de acción y producción no aportan lo más mínimo a eventuales imágenes del mundo, a la autocomprensión del hombre o a opiniones «sobre la esencia del hombre y del mundo». Dicho con mayor precisión: *no proporcionan ningún saber acerca de estos temas*. Por eso se puede renunciar a esos enunciados en todos los contextos científicos interesantes sin menoscabo de la cantidad o de la validez de las proposiciones científicas fiables. Brevemente: «las imágenes científicas del mundo», del tipo de las que propician Büchel y otros, no contribuyen en nada al *saber*; son —estamos seguros de su nombre— *sistemas de creencias*.

No obstante, en modo alguno quiero poner en tela de juicio que los sistemas de creencias adornados con conocimientos teóricos de este tipo

²⁰ En este contexto, participo totalmente del «Plädoyer für Technik und Wissenschaft» de Büchel, *en tanto* se dirige contra movimientos que propugnan una «vuelta a la naturaleza» (GBN 113 ss.) irreflexivos y programáticamente contrarios a la ciencia; y en especial contra el miope proyecto contracultural de Theodore Roszak (GBN 114). Para esto, véase mi recensión de los dos últimos libros de Roszak, HÖVELMAN, G. H., «Die Politik der stillen Mönche» en *Psychologie heute* 10 (1983), (4), pp. 74-76; y en el mismo sentido HÖVELMAN, G. H., «Paradigm rediscovered? —oder: Schamanismus total», en DUERR, H. P. (edit.) *Unter dem Pflaster liegt der Strand*, vol. 12, Berlin, Karin Kramer Verlag, 1983, pp. 176-187.

puedan tener mucho sentido personal para muchos científicos, pues muchos investigadores —permítaseme excepcionalmente que haga psicología— pueden haber decidido su propio compromiso [engagement] científico exclusiva o predominantemente sobre la base de sistemas de este tipo. Desde luego, esto no es más que un argumento psicológico²¹ carente de significación para la base del saber científico experimental.

Quisiera recordar de nuevo la «pragmatic maxim» de C. S. Peirce, según la cual ninguna diferencia sería insignificante «as to consist in anything but a possible difference in practice»²². Lo cual quiere decir, en el caso concreto que nos ocupa, que las «imágenes filosófico-naturales del mundo» de Büchel, al no poder dar con ninguna expresión diferenciable en las investigaciones de las ciencias de la naturaleza, tampoco establecen diferencias. Y también quiere decir, especialmente, que no proporcionan ningún criterio que sea operativo para la diferenciación del saber frente al no-saber.

Hablemos finalmente de la física cuántica: Büchel piensa que es precisamente aquí donde se muestra con especial claridad la «importancia de la imagen del mundo» (GBN 122) de la física:

«En primer lugar se somete al objeto, por ejemplo un átomo, a una primera operación o manipulación, al obligarlo a pasar a través de un determinado aparato, encerrándolo en un espacio determinado o algo similar. Después se somete al objeto a una segunda operación o manipulación...» (GBN 120).

Da la impresión de que se trata de apoderarse de un objeto presente en la naturaleza, llamado átomo, para someterlo luego a ciertas revisiones. No queda aquí nada claro lo que significa que exista algo así como átomos presentes de la misma forma que hablamos de fenómenos meteorológicos presentes e icebergs presentes (como objetos naturales en sentido estricto). Aquí se pierde de vista que —al menos en todos los contextos científico-experimentales relevantes— *hay que hacer que se pueda disponer* de estos objetos, por lo pronto mediante una dotación técnica y financiera considerable. En los experimentos físicos los átomos son, sobre todo, productos técnicos,

²¹ La psicología de la ciencia (es decir, la investigación de la motivación en el ámbito de la actividad científica) se ha establecido en los últimos años como un área de investigación *sui generis*, independiente y de carácter no científico-natural. Se puede encontrar una perspectiva fiable, por ejemplo en EIDUSON, B. T., *Scientists: Their Psychological World*, N. York, Basic Books, 1962; GROVER, S. C., *Toward a Psychology of the Scientist: Implications of Psychological Research for Contemporary Philosophy of Science*, Washington, D. C., University Press of America, 1981; MAHONEY, M. J., *Scientist as Subject: The Psychological Imperative*, Cambridge, Mass: Ballinger Publishing Co. 1976; MASLOW, A. H., *The Psychology of Science: A Reconnaissance*, Chicago, Ill, Henry Regnery/N. Hork, Harper & Row, 1966 (1969); SCHEFFLER, I. *Science and Subjectivity*, N. York, Bobs-Merrill, 1967; TWENEY, R. D.: DOHERTY, M. E. & C. R. MYNATT, *On the Psychology of Science*, N. York, Columbia University Press, 1981.

²² PEIRCE, C. S., «How to make our ideas clear», en *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, vol. V (ed. Charles Hartshorne & Paul Weiss), Cambridge, Mass., The Belknap Press of Harvard University Press, 1960, pp. 248-271 (la cita es de la p. 257).

producidos con aparatos y que aparte de los enunciados científicos, sólo se elaboran *con aparatos*. Por el contrario, en la concepción de Büchel que se ha citado antes, los aparatos experimentales adquieren una función totalmente distinta. Pues los considera expresamente como si fueran objetos naturales y no artefactos técnicos que el científico ha fabricado con la finalidad de, apoyándose en ellos, poder formular enunciados científicos sobre los átomos. El «saber sobre los átomos» conseguido en los aparatos puede servir, en todo caso *ulteriormente*, para la formulación hipotético-modélica de la afirmación que fuera conveniente para los fines de la explicación de los fenómenos naturales (considerados en el sentido estricto que se mencionó); porque aceptar también allí la existencia fáctica de los átomos amplía o hace mejor planificables las posibilidades de acción en relación a estos fenómenos naturales.

Por último, ante la insistente llamada de atención de Büchel acerca del valor configurador de las teorías científicas de la naturaleza hay que decir que pueden tener —según lo visto hasta ahora— *un* sentido (no pretendido por Büchel): las capacidades de acción técnico-instrumental deberían ser *enseñables*. Dicho de otra forma: debiera ser posible formular las indicaciones para la acción de tal modo que se pudiera garantizar la viabilidad de la repetición de acciones experimentales exactamente iguales *sin variaciones personales*.

3. Excursus: reduccionismo fiscalista

Ya se mencionó antes que con el ejemplo de un «ordenador autómatamente evolucionado» (NP 45-47) intenta refutar Büchel la tesis de que no sería sostenible una concepción de la naturaleza causal-mecanicista rígida y que abarcara todo, incluso a los organismos vivos. Pero pasa por alto —aunque adopte un reduccionismo orientado ontológicamente— varias cosas que conciernen, sobre todo, a los *límites metódicos de validez* de su contratesis.

Debemos a Kant la comprensión del *apriori teórico de la acción* en toda experiencia científica en la naturaleza. Esto significa —según se detalló anteriormente— que la experiencia científica se constituye primariamente sobre las consecuencias de nuestras acciones investigadoras. Sólo mediante una reflexión metódica sobre este *apriori operativo* de la física (en tanto que paradigma metódico de las demás ciencias de la naturaleza) pueden aclararse los límites del fiscalismo y del mecanicismo. Así, se muestra en primer lugar que las reducciones explicativas del fiscalismo —como en el caso de la «explicación» del organismo— tienen que detenerse ante las *acciones orientadas a fines* del científico que ya no se explican más, sino que sólo se realizan. Pues toda explicación fiscalista de «organismo», «vida», etc., tiene que depender *insoslayablemente* de estas acciones investigadoras que, en sí mismas, son parte de la realización de la vida de un organismo vivo y capaz de pensar.

En segundo lugar, no es difícil darse cuenta de que el biólogo, si es que quiere demostrar directamente los procesos fisiológicos (es decir, reducibles a física y a química) en organismos, no puede menos que someter a los organismos que va a investigar a ingerencias técnico-experimentales y a transformaciones en las que se *pierde precisamente* y por completo la característica que se va a explicar: es decir, la de estar vivo.

Y aún se puede hacer valer una tercera objeción: además de las acciones de tipo técnico hay otro tipo de acción, el de la *interacción simbólica* (al que pertenecen, entre otras, el lenguaje humano). Pero *no* se realizan acciones simbólico-interactivas a causa de transformaciones inmediatamente calificables de fisicalistas, sino que tienen *sentido* sólo mediante la *correspondiente acción de un compañero de interacción*. Como además de los hombres también muchos animales pertenecen al género aristotélico del *zoon politikon*, dependen de la comunidad y de la interacción²³, hay que decir que tienen un mundo [Mitwelt] físico. Una Biología no reducida en el sentido fisicalista tendría que recurrir *a priori* al «proceso signico» en el sentido de Jakob von Uexküll²⁴.

4. La posibilidad de legitimar los fines y acciones científicos

A modo de conclusión tocaremos brevemente la preocupación de Büchel acerca de que las concepciones de las ciencias de la naturaleza que tienen un carácter instrumentalista y orientado hacia la técnica, conjurarían el peligro de «ponerse a disposición de la política»²⁵ y la «vinculación a intereses sociales» pondría en peligro la libertad de la investigación (véase, por ejemplo, MF 224-233). Büchel ejemplifica este riesgo, ya consumado en el lyssenkoismo (MF 233; MF 236; GBN 143 ss.; FW *in toto*). Aun prescindiendo de que Regelman ha demostrado hace poco y competentemente que las explicaciones de Büchel sobre el lyssenkoismo «no se pueden sostener, al menos por estar incluidas en otra perspectiva», a saber, «la de una consideración de la evolución de las ciencias biológicas en su conjunto y en la Unión Soviética en

²³ Por otra parte, esto no significa que a los animales capaces de interacción simbólica haya que adjudicarles también capacidades lingüísticas o cognitivas elevadas. Véase HÖVELMAN, G. H., «Animal "language" research: The perpetuation of some old mistakes», en *Semiótica*, 73, 1989, pp. 199-217; HÖVELMAN, G. H., «Animal "language" research now and then: The multiplication of mistakes as methodology», en *The British & Irish Skeptic* 73 (1989), pp. 199-217; y HÖVELMAN, G. H. & SEBOK, T. A., *A Critical History of Animal «Language» Studies*, Buffalo N. Y. Prometheus Books (en prensa para 1990).

²⁴ UEXKÜLL, J. von, *Kompositionslehre der Natur. Biologie als undogmatische Naturwissenschaft*, (edit. Thure von Uexküll), Frankfurt/M., Berlín & Viena, Ullstein/Propylen, 1980.

²⁵ Para Büchel, las concepciones instrumentalistas y orientadas a la técnica junto a representantes de la Teoría Crítica (como Habermas) y «constructivistas» como Lorenzen y Janich están incluidos en el reproche (al menos por implicación) de depender de Marx (MF 224).

particular»²⁶, Büchel comete aquí un error suplementario de importantes consecuencias. Generalmente, equipara la pregunta por los *criterios de verdad de las proposiciones científico-experimentales* con la pregunta por la posibilidad de *legitimación de los fines y acciones de la ciencia*. Según creo, se puede hacer claramente comprensible que una concepción de las ciencias de la naturaleza de carácter instrumental y orientada hacia la técnica, está en situación de defender mucho mejor sus resultados ante el «ponerse a disposición de la política» que las ciencias de la naturaleza concebidas al modo de Büchel.

Pues los problemas de los que Büchel se lamenta aparecen precisamente cuando se afirma, como lo hace él, que es posible o incluso indispensable, dedicarse a la investigación científica (o la ciencia, en general) sin ninguna finalidad vinculante, sino sólo por amor de la investigación o del conocimiento supuestamente puro. De este modo se apoya sin escrúpulo un abuso arbitrario de la investigación científica y de sus resultados, pues no se pueden censurar abusos ni reclamar resultados después de dar un *certificado de no objeción* extendido *en blanco* a la investigación básica no finalista. Por el contrario, en una ciencia natural, entendida de forma instrumental y orientada a la técnica y cuya característica diferencial esencial es la inalienabilidad de la declaración completa y explícita de las finalidades que persigue la actividad científica, existe en todo momento la posibilidad de hacer de estos fines objeto de deliberación común *con un propósito legitimador*. Esto es también una muestra de la posibilidad de planificar el conocimiento científico, discutida por Büchel.

²⁶ REGELMANN, J.-P., «Die Aktualität Lyssenkos. Historische Ergänzungen zu einer wissenschaftstheoretischen Debatte», en *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* 12, 1981, pp. 353-363 (cita de la p. 355); véase también: REGELMANN, J.-P., *Die Geschichte des Lyssenkoismus*, Frankfurt/M., Rita G. Fischer, 1980.