

LA EXPLICACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

LEÓN OLIVÉ (COMPILADOR)

5

FILOSOFÍA CONTEMPORÁNEA

6

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

El conocimiento es un hecho social. Pero, ¿qué quiere decir esto exactamente? ¿Cuáles son los tipos de reflexión sobre el conocimiento que deben considerar su carácter social, y cuáles los que pueden hacer caso omiso de éste? Una respuesta tradicional distingue entre los problemas relativos a las condiciones en las cuales algo puede denominarse conocimiento, es decir, los problemas de su justificación y validez, y los problemas que se refieren a la génesis, las causas, efectos y resultados del conocimiento. Se alega que la solución de los primeros es la tarea propiamente filosófica de la teoría del conocimiento, y la de los segundos una tarea de ciencias empíricas como la psicología y la sociología.

En esta antología se presentan materiales que dan a conocer, por un lado, el llamado programa fuerte para la sociología del conocimiento, el cual defiende la necesidad de las explicaciones causales sociológicas de todo tipo de

creencias, sean verdaderas o no y puedan o no calificarse de racionales. Por otro lado, se presentan trabajos que someten a crítica los presupuestos epistemológicos del programa fuerte. Por último, se incluyen análisis que muestran la gran interacción que existe entre los compromisos epistemológicos y ontológicos, y las relaciones sociales, interacción que se da tanto en el interior de las ciencias como en el espacio en que éstas se relacionan con la sociedad en su conjunto. De este modo podrá entenderse rigurosamente la expresión "el condicionamiento social del conocimiento", incluso en relación con los procedimientos y normas para justificar su validez.

Los artículos en su conjunto arrojan una nueva luz acerca de las disciplinas que se ocupan del conocimiento, y hacen obsoleta la división tradicional entre teoría del conocimiento y sociología del conocimiento.

LA EXPLICACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS

Colección: FILOSOFÍA CONTEMPORÁNEA
Directora: DRA. OLGA ELIZABETH HANSBERG
Secretario: DR. GUILLERMO HURTADO



LA EXPLICACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Compilación e introducción de
LEÓN OLIVÉ

Traducciones de
ADRIANA SANDOVAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MÉXICO, 1994



All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing form from the Publisher.

Primera edición: 1985
Segunda edición: 1994

DR © 1994, Universidad Nacional Autónoma de México

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS

Circuito Mario de la Cueva
Ciudad de la Investigación en Humanidades
Coyoacán, 04510 México D.F.

Impreso y hecho en México
ISBN: 968-36-3528-8



I. INTRODUCCIÓN

LEÓN OLIVÉ

I

El conocimiento es un hecho social. Seguramente pocos filósofos y casi ningún sociólogo disputarían hoy en día la verdad de esta afirmación. Más aún, reconocerían que eso significa obviamente que ciertas reflexiones sobre el conocimiento deben considerar muy seriamente su origen y carácter social. ¿Pero qué quiere decir esto exactamente? ¿Cuáles son las implicaciones para el conocimiento, la sociedad, las relaciones entre ambos, así como para las disciplinas que se ocupan de todo eso? ¿Cuáles son los tipos de reflexiones sobre el conocimiento que deben considerar su carácter social, y cuáles los que pueden hacer caso omiso de ello? Hay una respuesta bien conocida, ampliamente aceptada entre filósofos y científicos sociales: los problemas de las condiciones en las cuales algo puede calificarse de conocimiento, los problemas de justificación y validez, el análisis de conceptos epistémicos como verdad, validez, racionalidad, todo esto pertenece al campo propiamente filosófico de la teoría del conocimiento en donde el origen y el carácter social del conocimiento, si acaso relevantes, son secundarios. Pero se reconoce también que los problemas de génesis, de causas, de efectos y resultados del conocimiento deben pertenecer al campo de estudio de ciencias empíricas, como la psicología y la sociología.¹

¹ Véase, por ejemplo, L. Villoro, *Crear, saber, conocer*, Siglo XXI, México, 1982, pp. 11 ss. Sin embargo el capítulo 7 de este mismo libro trata claramente de problemas que en esta antología se consideran legítimamente dentro del campo de la sociología del conocimiento. Por ejemplo, al discutir el problema de las justifica-



Las mismas consideraciones aparecen cuando las reflexiones se restringen al campo de las ciencias. Éstas son también, sin duda alguna, hechos sociales. No obstante se reconoce que hay problemas propiamente filosóficos de los cuales se ocupa la filosofía de la ciencia —por ejemplo, la naturaleza de la explicación científica o la estructura de las teorías científicas. Pero se admite por otro lado que hay muchos problemas muy importantes que caen dentro del campo de la *sociología* del conocimiento y de la ciencia— por ejemplo, el impacto de descubrimientos científicos en los sistemas de creencias, valores y costumbres de una sociedad; o en cierto sentido inverso, la influencia de intereses y compromisos políticos en la distribución de recursos para la investigación científica, y por ende para la producción de auténtico conocimiento.²

En suma, hay una posición, que llamaremos *tradicional*, que divide tajantemente las reflexiones acerca del conocimiento en filosóficas y científicas. Toca a la sociología del conocimiento desarrollar aquéllas en las que la raíz social del conocimiento se vuelve preponderante. Especialmente la sociología del conocimiento se debe ocupar de los problemas de explicación causal de las creencias pero no de los de la justificación del conocimiento. Así se delimita y especifica el legítimo campo de acción de la sociología del conocimiento frente a otras disciplinas que también se ocupan del conocimiento.

El propósito de la presente antología consiste en divulgar materiales que representan perspectivas que con diversos argumentos y en diferente medida se oponen a esa visión tradicional. Más aún, estos trabajos ofrecen sugerentes maneras de responder al tipo de preguntas que planteamos en el primer párrafo, y de desarrollar los análisis que ello involucra. En ningún momento debe pensarse que la idea que anima a las posiciones disidentes, y con ellas al compilador de esta antología, es que la teoría del conocimiento

ciones objetivas, se dice: “Una comunidad epistémica está determinada por un nivel de producción específico de su sociedad, que le permite el acceso a ciertos datos mediante ciertos medios técnicos, por una cantidad de información acumulada, por un conjunto de teorías e interpretaciones viables, dado el desarrollo alcanzado por el conocimiento de la época, todo ello dentro del supuesto de un marco conceptual común. Las comunidades epistémicas están, pues, condicionadas, tanto en el espacio como en el tiempo” (p. 149).

² Véase C.U. Moulines, *Exploraciones metacientíficas*, Alianza Universidad, Madrid, 1982, p. 49.



como disciplina filosófica es ilegítima y que urge suplantarla por análisis puramente empíricos, psicológicos y sociológicos, del conocimiento. En lo que se quiere insistir es en que el conocimiento es un producto social, y que esto tiene un alcance mucho más amplio de lo que la visión tradicional ha aceptado, y por ende la demarcación entre filosofía y ciencia empírica, entre teoría del conocimiento y sociología del conocimiento, no admite un trazo simple y tajante. Particularmente, no debe hacerse en términos de la dicotomía heredada entre origen y justificación del conocimiento. La relación conceptual entre epistemología y sociología del conocimiento debe ser mucho más estrecha de lo que hasta hace pocos años pensaban la mayoría de los especialistas. Así, en los artículos que siguen el lector hallará argumentos que apuntan hacia la necesidad de tomar en cuenta, para fines de análisis de condiciones de justificación de pretensiones de saber, el contexto donde se hace la justificación, quiénes la hacen, frente a quiénes y para qué. Pero de modo análogo, se verá que para el problema de explicar causalmente el surgimiento de una creencia, será necesario echar mano de un marco teórico donde se encuentren análisis conceptuales de nociones aparentemente tan poco sociológicas como verdad y validez; y se alegrará que ese marco teórico pertenece a la propia disciplina científica, y no a una ajena disciplina filosófica. Pero, digámoslo desde ahora, el trabajo en ese marco será de análisis conceptual, como el que hacen los filósofos, más que empírico, como el que a veces se piensa que sólo hacen los científicos sociales.

En pocas palabras, lo que esperamos que aprecie el lector a través de los materiales que le presentamos es que los análisis filosóficos sobre los problemas del conocimiento deben estar tan empapados de los científicos, como éstos requieren de los primeros y que, en suma, la mutua dependencia es tan fuerte, que uno puede legítimamente poner en duda la utilidad y validez de una distinción tajante entre epistemología y sociología del conocimiento. Insistimos, si lo anterior sugiere la desaparición de las disciplinas en cuestión, no es con la idea de que una ocupe el lugar de la otra. Más bien lo que se propone es la superación de los modos en que ambas han sido comprendidas y practicadas de hecho, por un nuevo enfoque que justificadamente pueda decir que integra en un mismo marco categorial una posición epistemológica y una teoría social a partir de las cuales sea posible analizar casos concretos. En



los artículos de esta antología el lector hallará importantes pasos hacia dicho fin, si bien no hay una perspectiva única compartida por todos, y de hecho se presentan polémicas interesantes.

En lo que sigue de esta introducción haremos una exposición un poco más detallada de lo que el enfoque tradicional asume con respecto a la sociología del conocimiento y nos referiremos a varios autores de renombre, quienes desde diversas posiciones sociológicas y filosóficas han admitido ese enfoque. De esa manera el lector contará con un punto de referencia más claro para comprender las innovaciones de las perspectivas representadas en esta antología. Finalmente reseñaremos los problemas, y la forma en que tratan con ellos los artículos que hemos recopilado.

II

Para la posición que llamamos *tradicional*, la tarea legítima de la sociología del conocimiento consiste en tipificar conocimientos socialmente relevantes, y en analizar los orígenes y funciones de tipos específicos de conocimientos. De manera análoga, la sociología de la ciencia se ve como abocada al análisis de los problemas de organización y distribución del conocimiento científico, así como al estudio de la estructura y el desarrollo de las instituciones que cultivan y promueven a las ciencias. Pero según esta posición, ni la forma ni el contenido de los conocimientos son objetos de estudio de la sociología, como tampoco le compete discutir ni enjuiciar las pretensiones de verdad de las creencias. Los problemas acerca de la validez de los razonamientos, de la verdad de las proposiciones y la justificación de las pretensiones de saber se consideran fuera del alcance legítimo de la sociología.

Si acaso, una vez que se ha mostrado que ciertas creencias son falsas, aunque alguna vez se las considerara verdaderas, entonces se admite la pertinencia de explicaciones sociológicas para dar cuenta de por qué esas falsas creencias fueron vistas como verdaderas, erróneamente, en contextos históricos y sociales específicos. Pero mientras los conocimientos en cuestión sigan siendo aceptados como legítimos y verdaderos, la concepción tradicional sostiene que la justificación racional para que sean admitidos dentro del universo de creencias de un contexto histórico-social particular es el hecho mismo de que sean verdaderas, y por tanto no hay lugar para una explicación sociológica, específicamente para una expli-



cación causal, del hecho de que tales creencias sean adoptadas y sobrevivan en su contexto social.

La concepción tradicional se encontraría así comprometida con la idea de que conocimiento es creencia verdadera y justificada. Cuando nos encontramos con un conocimiento auténtico, su justificación corresponde precisamente al campo del saber al cual pertenece. Dada esa justificación, seguramente de acuerdo con normas claramente establecidas en ese campo, no hay por qué indagar más. La explicación de que se asuma esa creencia se encuentra en la justificación misma de su verdad, ¿qué más? No se requiere de ninguna explicación sociológica o causal, noción que dejamos deliberadamente vaga por ahora. Ciertamente, se admite la pertinencia de un análisis de los medios y procedimientos de justificación de las creencias, pero esto, se insiste, es una tarea puramente epistemológica, filosófica, la cual no requiere de un marco conceptual sociológico.

Un entramado conceptual sociológico se admite cuando, como ya adelantamos arriba, se da entrada a una explicación sociológica a partir del descubrimiento de que una creencia que había sido considerada como verdadera en realidad no lo es. Vale la pena subrayar que, para la concepción tradicional, en un caso así la explicación sociológica intentará algo diferente a lo que diría un análisis epistemológico. Según esa concepción, el descubrimiento de que la creencia es *en realidad* falsa se habrá hecho de acuerdo con los estándares de justificación de los que daría cuenta la epistemología. Ahora bien, si la creencia en realidad falsa *pasó* por verdadera en algún momento, fue seguramente por una inadecuada aplicación de los procedimientos y cánones de justificación dentro del campo del saber en cuestión. Pero ciertamente se descarta la posibilidad de que la creencia hubiera sido realmente verdadera durante un tiempo y que lo haya dejado de ser después. Desde esta posición, la afirmación “la Tierra es redonda” ha sido y será verdadera siempre. Quienes, durante siglos, la tomaron como falsa estaban equivocados. La verdad de las proposiciones no cambia, aunque sí cambian las razones y las justificaciones que se pueden tener para creer en la verdad de esas proposiciones. Así, quienes creían falsa la proposición “la Tierra es redonda”, seguramente tenían pruebas satisfactorias desde su punto de vista para creer eso. Pero esas pruebas hoy en día resultan claramente inadecuadas. El análisis de tal inadecuación es, digámoslo de nuevo, tarea



puramente epistemológica. Sin embargo, ahora sí hay lugar para una explicación sociológica. Pero ésta no se dirigirá ni al contenido de la creencia, ya que se dice simplemente que es falsa, ni al problema de su justificación, pues al saber ahora que es falsa se comprende que fue inadecuadamente justificada. Las preguntas que debe intentar responder la sociología del conocimiento son del siguiente estilo: ¿por qué se creyó erróneamente que la creencia era verdadera?, es decir, ¿por qué se aceptaron pruebas que no son realmente adecuadas?, ¿por qué se sostuvo la creencia a pesar de ser realmente falsa?, ¿por qué no se percataron los sujetos involucrados de que la creencia no estaba adecuadamente justificada? La idea que subyace a todo esto es que seguramente entraron en juego factores sociales por los cuales la racionalidad de los sujetos fue bloqueada, por lo cual no se percataron de la incorrecta justificación de la creencia. Se espera que la sociología del conocimiento arroje luz sobre cuáles fueron esos factores, cómo operaron y por qué pudieron entrar significativamente en juego. Pero esta idea asume que nociones como las de verdad, validez, racionalidad, etcétera, son presupuestas por el análisis sociológico y que éste no las afecta de ninguna manera.

Así, pues, desde la perspectiva tradicional no hay lugar para una sociología *del conocimiento*. El auténtico conocimiento, creencia verdadera y justificada, se debe explicar sobre fundamentos puramente epistemológicos. Desde la perspectiva sociológica lo único que tiene sentido hacer, y lo que realmente han hecho autores que han escrito bajo la bandera de la sociología del conocimiento, es *sociología del error*.

Cabe aclarar que el enfoque tradicional no prohíbe toda explicación causal de las creencias. Lo que sostiene es, si se nos permite la insistencia, que es incorrecto tratar de explicar creencias verdaderas por referencia a factores sociales causales.

Pero, además de lo que ya se ha mencionado acerca de las creencias que resultan falsas, también sería aceptable proponer explicaciones sociológicas acerca del surgimiento de nuevas esferas de investigación, y por consiguiente de la posibilidad de producir conocimientos legítimos en esas esferas. Tales explicaciones consistirían básicamente en identificar y describir factores de interferencia que han actuado en sociedades específicas hasta cierto momento, después del cual han sido removidos por causas que corresponde al propio análisis elucidar. Por ejemplo, el reblande-



cimiento del control religioso y político permitiría dar cuenta de la posibilidad del surgimiento de conocimientos científicos verdaderos en una sociedad.

Los ensayos que aquí se recogen representan movimientos recientes que se oponen enérgicamente al punto de vista tradicional. Tienen por común denominador a esa oposición, pero se distinguen entre sí por la forma y el grado en que la desarrollan. Por supuesto, las nuevas corrientes aquí representadas continúan aceptando como legítimos problemas sociológicos los del origen, la función, la distribución y la organización sociales de las creencias y del conocimiento. Pero sostienen que también lo son los problemas de la forma y el contenido de las creencias y del conocimiento, así como los de las pretensiones de verdad, validez, racionalidad, y en buena medida las discusiones conceptuales acerca de estas nociones.

Las variaciones entre ellos se dan acerca de la forma y la medida en que la sociología del conocimiento debe abarcar estos problemas. Al respecto encontramos alineadas las nuevas corrientes a lo largo de un espectro que va desde la afirmación menos pretenciosa de que es incorrecto diferenciar entre creencias verdaderas y falsas para fines de explicaciones causales, es decir, que la sociología del conocimiento debe explicar causalmente por qué hay tales y cuales creencias en un cierto contexto social, sean éstas verdaderas o falsas hasta la pretensión más ambiciosa de que un tipo de explicación sociológica puede dar cuenta del contenido y la forma de creencias y conocimientos. Desde esta última perspectiva, un análisis completo del conocimiento, como problema general, y también los análisis de conocimientos particulares, deben atender a los componentes sociales del conocimiento, y por tanto requieren una formulación dentro del marco conceptual de una teoría social. La posición más extrema en esta línea reclamaría que la completa elucidación de las nociones de verdad, validez, prueba, justificación y racionalidad sólo es posible al esclarecer sus relaciones con conceptos fundamentales de teoría social.

En los artículos que siguen, el lector encontrará interesantes discusiones sobre estos temas. La última parte de esta introducción las reseña brevemente. Antes de lanzar al lector al estudio de las *nuevas* posiciones conviene insistir y aclarar con algo más de detalle la variación del nuevo enfoque con respecto al *tradicional*. Para ello



comentaremos brevemente cómo ha sido asumido este enfoque por autores de tendencias muy diversas.

III

El punto de vista tradicional es adoptado de modo más o menos explícito por autores que se insertan en corrientes filosóficas y sociológicas diferentes. Se halla de manera bastante clara en renombrados exponentes de la tradición sociológica de los Estados Unidos, como Parsons y Merton. Autores como Durkheim, Curvitch y Mannheim, si bien presentan posiciones que en un sentido los alejan de la tradición a la que aludimos, acaban por alinearse a ella generalmente al intentar escapar del relativismo. En los trabajos de Marx se encuentran sobre este tema, como sobre muchos otros, posiciones francamente contradictorias. Autores que se declaran marxistas, y que parten de interpretaciones de la obra de Marx y de Engels, también terminan por seguir la perspectiva tradicional en el punto que nos interesa. Revisemos someramente cómo se han expresado algunos de estos autores.

Al hacer un análisis de las ideologías, Parsons sostiene que es necesario explicarlas únicamente en cuanto entrañan una desviación de lo que es válido. Sería necesario, primero, identificar esas desviaciones; para ello se requieren estándares de corrección, los cuales son proporcionados por la ciencia, al menos en nuestras sociedades occidentales. Cuando se sospeche de alguna creencia habrá que compararla y juzgarla a la luz de los cánones de corrección que ofrece la ciencia: “una vez que una ideología ha sido claramente identificada respecto a su desviación de estos estándares culturales es posible traer a cuento (otras) consideraciones... Una de ellas es el problema de explicar las *fuentes* de la selección ideológica y de la distorsión”.³ En otro ensayo, discutiendo el papel de las ideas en la acción social, asegura: “si el actor ignora cualquiera de los rasgos importantes de la situación o si sus ideas carecen de validez, son erradas, se explica adecuadamente que su acción no logre ser racional”. En el contexto, Parsons alude a las nociones de validez científica y de racionalidad como si no fueran problemáti-

³ T. Parsons, “An Approach to the Sociology of Knowledge”, reimpresso en *The Sociology of Knowledge*, compilado por Curtis y Petras, Duckworth, Londres, 1970, p. 295.



cas, y asume que por sí mismas ofrecen los estándares para medir las desviaciones que marcan la ignorancia y el error. Las acciones racionales y los conocimientos válidos no quedan sujetos a explicación causal, por el contrario, sirven de fundamento para explicar acciones que no conducen a los fines pretendidos por el actor: “dos de las coordenadas de variación del conocimiento que son pertinentes respecto del papel que desempeñan en la acción se refieren a la ignorancia y al error”.⁴

Merton por su parte reconoce que la ciencia, en tanto institución social, se apoya en valores. En el interior de la institución, sin embargo, se mantiene y transmite un compromiso con la verdad y con la racionalidad. Los miembros de los grupos científicos internalizan esos compromisos de un modo irracional. Esto no es paradójico en modo alguno, según Merton, ni excluye que “el *ethos* de la institución social de la ciencia comprenda criterios universales de validez científica y de valor científico”.⁵ La idea que subyace en los trabajos de este autor es que si la razón operara libremente, sin constreñimientos, entonces produciría constantemente creencias verdaderas. Pero la ciencia está inserta en una estructura social más amplia, dentro de la cual existen factores que no siempre están en consonancia con su *ethos*, sino que más bien lo someten a severas tensiones. La sociología de la ciencia es entonces analizada desde el punto de vista de su preocupación por la interacción de la ciencia con su medio social, más que con respecto a la determinación social del contenido del conocimiento científico.

En Durkheim hallamos elementos cercanos a la posición que defienden los desarrollos recientes de la sociología de la ciencia. Por ejemplo, defiende vigorosamente que las ideas de espacio y de tiempo varían de un grupo social a otro y de un momento histórico a otro. Siguiendo su línea de argumentación sería posible incluir a las ciencias dentro del análisis sociológico, pues cada comunidad intelectual se vería limitada por su propia estructura, la estructura de la sociedad en la cual está inserta, los recursos culturales a los cuales tiene acceso, etcétera. Sin embargo, Durkheim no extrae todas las consecuencias de lo que admite inicialmente, y de hecho excluye a las ciencias naturales de esas consideraciones. La base del argumento con el cual trata de fundamentar esa exclusión es del

⁴ T. Parsons, *Ensayos de teoría sociológica*, Paidós, Buenos Aires, 1967, p. 24.

⁵ R. Merton, *Teoría y estructura sociales*, FCE, México, 1965. (2a. ed.), p. 528.



siguiente estilo: “Del hecho de que las ideas de tiempo, de espacio, de género, de causa, de personalidad están construidas con elementos sociales, no es necesario... concluir que están despojadas de todo valor objetivo. Al contrario, su origen social hace presumir más bien que no carecen de fundamento en la naturaleza de las cosas.”⁶ En todo caso el argumento es muy general y, a lo más, establece que categorías como las aludidas, si bien son socialmente derivadas, no por ello carecen de cierta objetividad impuesta principalmente por la realidad a la que se aplican. Con esto se da entrada a la noción de que la ciencia debe contar con estándares de objetividad y de corrección que escapan a la determinación social. A este respecto, y también con relación al problema de cómo sería posible juzgar concepciones diferentes de la naturaleza y de la sociedad propuestas por diversos grupos sociales, Durkheim se alinea con la perspectiva tradicional: la ciencia sustituye a la religión en lo que concierne a funciones cognoscitivas e intelectuales y proporciona los criterios de corrección bajo los cuales juzgar diferentes concepciones de la realidad.

Las concepciones de Marx sobre la ciencia son por demás interesantes e importantes. No fueron desarrolladas con una idea explícita de sociología de la ciencia o del conocimiento, sino fueron más bien avanzadas en el contexto de las discusiones sobre la conciencia y la ideología, las cuales, a su vez, quedan enmarcadas dentro de sus análisis del modo de producción capitalista.

La dispersión de las opiniones de Marx al respecto hace difícil resumirlas brevemente. Además es complicado escapar de la asimilación a una u otra de las muchas interpretaciones de su obra. No es éste el lugar para incorporarse a las disputas acerca de las interpretaciones “correctas” de Marx. Cabe señalar sin embargo que es posible interpretarlo en un sentido “fuerte”, es decir como opinando que el contenido mismo del conocimiento científico puede ser tratado en gran medida como una función de su contexto social; o bien en un sentido “débil”, el cual sostendría que por su propia naturaleza el conocimiento científico es el que por excelencia se independiza de su contexto social, sin negar por ello que las condiciones de posibilidad de su surgimiento e incremento están dadas por factores sociales; por ejemplo, desarrollo de las fuerzas

⁶ E. Durkheim, *Las formas elementales de la vida religiosa*, Ed. Schapire, Buenos Aires, 1968, p. 22.



productivas, grados de constreñimiento de origen ideológico, político, etcétera.

Algunos trabajos recientes inspirados abiertamente en la tradición marxista, por ejemplo *La economía política de la ciencia* de los autores británicos Rose y Rose,⁷ enfatizan el hecho que la ciencia como práctica social y como institución en la sociedad capitalista toma formas claramente ideológicas; fuera de su propia esfera técnica de competencia la ciencia se convierte ella misma en ideología.⁸ La idea es que en el interior de su propia esfera las ciencias naturales producen conocimientos legítimos, convalidados mediante el recurso a métodos, técnicas y criterios propios de cada esfera.⁹ Es posible entonces considerar como no ideológicos y genuinamente científicos los conocimientos aceptados dentro de áreas específicas de investigación cuando tal aceptación es controlada por procedimientos internos de la propia esfera y no hay interferencia de factores externos.

No obstante, hay dos aspectos en los cuales las pretensiones teóricas de los científicos deben considerarse como ideológicas. Uno se refiere a la propia interpretación del quehacer científico. El otro a pretensiones de conocimiento que desbordan la esfera técnica de competencia y que afectan al contexto social que envuelve a la práctica científica. En ambos casos el problema es partir desde el interior de las esferas de competencia sin poner en cuestión una serie de presupuestos que ahí se dan por bien asentados; entonces se corre el riesgo de asumir que los presupuestos válidos en el interior lo son también afuera, lo cual conduce a concepciones erróneas de la misma ciencia y de su medio circundante.

Es esto lo que Rose y Rose sostienen cuando tratan de delinear una respuesta a por qué la ciencia deviene ideología: “Puesto que el mundo material controla los límites de una interpretación del

⁷ H. Rose & Rose, *The Political Economy of Science*, Macmillan, Londres, 1976. [Traducción castellana en Nueva Imagen, México.]

⁸ Véase al respecto también “Technology and Sciences as ‘Ideology’ ” de J. Habermas, en su libro *Toward Rational Society*, Heinemann, Londres, 1971.

⁹ Nótese también que al respecto Althusser ha defendido la inmanencia de criterios de corrección y de cientificidad. En esto coincidiría con la línea que aquí se esboza. Ver su libro *Para leer El capital*, en colaboración con E. Balibar, Siglo XXI, México, 1969. Ver especialmente el capítulo “De *El capital* a la filosofía de Marx”.



científico en su *propio* trabajo, la respuesta yace, como lo vieron Marx y Engels, *fuera* de su propia área de investigación, donde el científico, liberado de tales constreñimientos [los que el mundo material impone dentro de su esfera de investigación] habla pura ideología (en el nombre de la ciencia).”¹⁰

Lo que hemos dado hasta aquí dista mucho de ser una lista exhaustiva de autores que merecen ser mencionados por la importancia de su contribución a la sociología del conocimiento, o más bien a la sociología del error. Nos conformaremos con eso, en vista de que la intención es simplemente subrayar el hecho de que, desde diferentes perspectivas teóricas y filosóficas, autores renombrados han coincidido en una visión donde la ciencia es epistemológicamente privilegiada y puede por ello escapar al análisis sociológico, al menos en lo que respecta al contenido de su conocimiento. En lo que resta señalaremos en qué sentido y esquemáticamente con cuáles argumentos los autores cuyos trabajos se incluyen en este volumen se han enfrentado a esta tradición dominante. Antes de pasar a eso conviene sin embargo reseñar algunas ideas de Mannheim. Esto es interesante porque este autor se acercó notablemente a las posiciones más recientes, si bien no extrajo las últimas consecuencias de sus principios, en parte por tratar de escapar de un relativismo que él todavía juzgó devastador para un programa “fuerte” de sociología del conocimiento, es decir un programa que afirma la necesidad de explicar causalmente, con el mismo tipo de explicación, tanto creencias verdaderas como falsas.¹¹ Adelante veremos que algunos autores han considerado últimamente que el relativismo es realmente una amenaza sólo en la medida en que se parte de preconcepciones específicas acerca del conocimiento, la verdad y la racionalidad, las cuales son discutibles y de hecho un programa “fuerte” no tiene por qué asumirlas.

Karl Mannheim es siempre destacado como una figura central en el desarrollo de la sociología del conocimiento. Hizo alusión explícita a esta disciplina como teoría de la determinación social del conocimiento, la cual puede tomar dos formas: puede mantenerse simplemente al nivel descriptivo de las maneras en que las relaciones sociales influyen en formas de pensamiento, o bien se puede saltar al nivel de investigación epistemológica que se preo-

¹⁰ Rose & Rose, *op. cit.* pp. 3-4.

¹¹ Véase más abajo una formulación del programa “fuerte”.



cupa por la relevancia de tales relaciones sociales para el problema de la validez de los conocimientos de que se trate.

Es esta segunda vertiente la que más interesa destacar aquí. Efectivamente, para Mannheim la sociología del conocimiento tiene importantes consecuencias epistemológicas. Sostiene por ejemplo que aun “la determinación pura de un hecho (el de la parcialidad de una perspectiva que puede demostrarse en las afirmaciones concretas) llegaría a ser importante para determinar la validez de una proposición y ... la naturaleza de la génesis de una afirmación vendría a ser de importancia para su verdad... Esto, por decir una mínima parte, proporciona un obstáculo para la construcción de una esfera de validez en la que los criterios de verdad fueran independientes de sus orígenes”.¹²

Mannheim insiste en que la epistemología guarda una doble relación con las ciencias particulares. Admite inicialmente que la epistemología es fundamental para las ciencias especiales en tanto que proporciona las justificaciones básicas para los distintos tipos de conocimiento; es decir, ofrece las concepciones de verdad, validez y corrección que se hallan en la base de los métodos de cada una de las ciencias especiales. “Lo cual, sin embargo, no altera el hecho de que toda teoría del conocimiento está influida, a su vez, por la forma que adopta la ciencia de la época, ciencia de la que únicamente puede obtener su concepción de la naturaleza del conocimiento.”¹³

Pero al subrayar que la epistemología no se desarrolla al margen, ni independientemente de la evolución del conocimiento científico sustantivo, aclara que la epistemología y la sociología del conocimiento no llegan a ser la misma cosa. A toda forma de conocimiento corresponde, en principio al menos, una fundamentación teórica, es decir, una epistemología. La sociología del conocimiento no pretende usurpar ese papel. Lo que sostiene Mannheim es que si las epistemologías asociadas a formas concretas de conocimiento desconocen la importancia que tienen los orígenes de las proposiciones y de las afirmaciones en la determinación de su validez, entonces promueven una ilusión que es necesario corregir a la luz de los avances de la sociología del conocimiento. Por otro lado, la sociología del conocimiento proporciona elementos para apreciar

¹² K. Mannheim, *Ideología y utopía*, Aguilar, Madrid, 1973, p. 290.

¹³ *Ibid.*, p. 292.



el carácter relativo —a las formas de conocimiento que pretenden justificar— de las teorías del conocimiento.

Así, gran parte de la fuerza de la sociología del conocimiento radicaría en su apoyo para revisar la tesis de que la génesis de una proposición carece de importancia para su verdad en toda circunstancia. Ciertamente, Mannheim acepta sin reparos que en el caso de las ciencias formales el origen de las proposiciones no es relevante para su verdad. Pero esto no es el caso para todas las ciencias. Cuando se habla por ejemplo de 'la posición que hay detrás de un punto de vista', "estamos pensando en un complejo de condiciones de nacimiento y de existencia que determinan la naturaleza y el desarrollo de una afirmación".¹⁴

En *Ideología y utopía* el propio Mannheim resume su posición: "La tarea inmediata de la epistemología, en nuestra opinión, es superar su naturaleza parcial abarcando la multiplicidad de relaciones entre la existencia y la validez tal y como han sido descubiertas por la Sociología del Conocimiento, y prestando atención a los tipos de conocimiento que actúan en una región del ser que está llena de significado y que afecta al valor de verdad de las afirmaciones. Por consiguiente, la epistemología no resulta suplantada por la sociología del conocimiento; lo que ocurre es que se necesita una nueva clase de epistemología que tenga en cuenta los hechos sacados a la luz por esta sociología."¹⁵

Como señalamos antes, valía la pena detenerse con algún cuidado en las opiniones de Mannheim pues se acerca en buena medida al programa que recientemente se han propuesto algunas escuelas de sociología del conocimiento. Con todo, como también mencionamos arriba, Mannheim excluye a las ciencias formales, y añadimos ahora que a las naturales, del campo donde la sociología del conocimiento puede aplicar fructíferamente y sin reservas sus herramientas. Esto es, admite que "la ciencia natural, especialmente en sus etapas cuantitativas, es altamente independiente de la perspectiva histórico-social del investigador".¹⁶

Precisamente esta salvedad es puesta en tela de juicio por las tendencias de la sociología del conocimiento que nos interesan aquí. Consideran que debe ser posible investigar y explicar el

¹⁴ *Ibid.*, p. 297.

¹⁵ *Ibid.*, p. 298.

¹⁶ *Ibid.*, p. 294.



contenido y la naturaleza del conocimiento científico, desde un punto de vista sociológico, aun dentro del campo de las ciencias naturales y de la matemática. Pasaremos ahora a reseñar sus propuestas.

IV

Quizá no es inexacto, ni demasiado aventurado, proponer que un rasgo característico de las tendencias de la sociología de la ciencia a las que nos referimos es el de extraer todas las consecuencias de la siguiente tesis:

La ciencia es una actividad de seres humanos que actúan e interactúan, y por tanto una actividad social. Su conocimiento, sus afirmaciones, sus técnicas han sido creados por seres humanos y desarrollados, alimentados y compartidos entre grupos de seres humanos. Por tanto el conocimiento científico es esencialmente conocimiento social. Como una actividad social, la ciencia es claramente un producto de una historia y de un proceso que ocurre en el tiempo y en el espacio y que involucra actores humanos. Estos actores tienen vidas no sólo dentro de la ciencia, sino en sociedades más amplias de las cuales son miembros.¹⁷

Al seguir esta vía algunos autores asumen un punto de vista naturalista con respecto a la ciencia y al conocimiento científico. Con esto se quiere decir que han mayor disposición para tratar a la ciencia como un aspecto cultural más, a la par digamos del arte y de la literatura, sin conceder de antemano que tenga un estatuto privilegiado. El conocimiento científico es entonces visto como un producto de ciertos modos de vida, como algo construido por seres

¹⁷ E. Mendelsohn, "The Social Construction of Scientific Knowledge" en *The Social Production of Scientific Knowledge*, compilado por E. Mendelsohn, P. Weingart y P. Whitley, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht/Boston, 1977, p. 3. Este volumen forma parte de una colección titulada *Sociology of the Sciences*, la cual recomendamos al lector interesado. Ni la colección ni el volumen que citamos asumen en cuanto tales un compromiso con el programa "fuerte" tampoco presentan un punto de vista unificado. Al contrario, su interés radica precisamente en que recogen contribuciones que todavía indican enfoques distintos según diferentes tradiciones, principalmente en los Estados Unidos, en la Gran Bretaña y en Europa continental. Vale la pena mencionar especialmente el volumen compilado por H. Nowotny y H. Rose, *Countermovements in the Sciences*, que lleva el subtítulo *The Sociology of the Alternatives to the Big Science* (La sociología de las alternativas a la gran ciencia.)



humanos que viven en sociedades específicas, y no como algo revelado.

Vale la pena destacar dentro de esta tendencia a un grupo de sociólogos y de filósofos que en la década de 1970 coincidieron en la universidad de Edimburgo, quienes han pugnado vigorosamente por llevar adelante su posición a través del llamado “programa fuerte” de la sociología del conocimiento. Dos de los más destacados exponentes de la “escuela de Edimburgo” son Barry Barnes y David Bloor.

Los títulos más representativos de estos autores son: *Scientific Knowledge and Sociological Theory, Interests and the Growth of Knowledge* y *T.S. Kuhn and Social Science* de Barnes, y *Knowledge and Social Imagery* y *Wittgenstein and Social Science* de Bloor.¹⁸ Los tres primeros artículos de esta antología provienen de *Interests and the Growth of Knowledge* y de *Knowledge and Social Imagery*.

En su trabajo “El problema del conocimiento” Barnes defiende una posición *naturalista* como la más adecuada para la sociología del conocimiento. El sociólogo, nos dice, no puede asumir la concepción del filósofo acerca del *status* privilegiado del conocimiento como creencia *verdadera y justificada*. La posición naturalista sostiene que la sociología debe habérselas con lo que “la gente toma como conocimiento, no con el juicio evaluativo de lo que merece ser tomado como tal”.¹⁹ Para el sociólogo, según Barnes, el conocimiento es una creencia aceptada, una representación compartida y de acceso público. Además, rechaza una posición que considera que el conocimiento es adquirido contemplativamente y se adhiere a la que considera que el conocimiento se adquiere activamente y es algo eminentemente social. El mantenimiento del conocimiento no es sólo un problema de cómo se relaciona con la realidad, sino también, y centralmente, de cómo se relaciona con los intereses y los fines existentes de una sociedad determinada.

Uno de los aspectos más importantes del trabajo de Barnes llama la atención sobre el análisis de la representación pictórica como un

¹⁸ B. Barnes, *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1974. *Interests and the Growth of Knowledge*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1977. *T.S. Kuhn and Social Science*, Macmillan, Londres 1982. D. Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1976. *Wittgenstein and Social Science*, Macmillan, Londres, 1982.

¹⁹ En lo que sigue, a menos que se indique lo contrario, las citas entre comillas pertenecen al artículo que se reseña, y por ello se omite cualquier otra referencia.



proceso activo eminentemente social. La tesis central es que las representaciones pictóricas se construyen activamente a partir de las convenciones disponibles, en cuanto recursos de alguna cultura o subcultura. Éste es el modelo fundamental que debe aplicarse a una teoría sobre la construcción del conocimiento.

La segunda nota importante del trabajo de Barnes es la insistencia en la relación que guarda el conocimiento con los intereses de los actores sociales que lo producen y mantienen. Señala que esta preocupación se encuentra ya en la obra de Marx y ha sido desarrollada por lo que llama “el ala idealista del marxismo”. En esta línea ubica a las teorías de Lukács y de Habermas, en las cuales encuentra “especulaciones a gran escala”, divorciadas de exámenes concretos de ejemplos de conocimientos dentro de los contextos donde son importantes.²⁰

Barnes sugiere que deficiencias serias en la obra de Lukács se pueden atribuir a una visión del conocimiento como copia o reflexión de la realidad, y a que pasa por alto que el nuevo conocimiento se produce siempre sobre la base de conocimiento y recursos culturales ya existentes.

Después critica la teoría de Habermas. Admite que su propuesta en el sentido de comprender a ciertas ciencias como ligadas a intereses técnicos en la predicción y el control y a un análisis instrumentalista del conocimiento científico tiene bases sobre las cuales sostenerse. Pero duda de la postulación de ciertos intereses trascendentales que, según Habermas, son constitutivos del conocimiento. Y en definitiva rechaza la idea de que el conocimiento histórico sea un conocimiento “hermenéutico”, basado en un interés trascendental en la comunicación exitosa y en el logro de un consenso. Al contrario, Barnes defiende la idea de que el conocimiento histórico, tanto como cualquier otro conocimiento científico, depende en su generación y evaluación de un interés en la predicción y el control; interés que debe entenderse en un sentido naturalista y no trascendental. Baste por ahora apuntar que esto último quiere decir que ese interés no juega ningún papel en la constitución ni en la fundamentación del auténtico conocimiento. La perspectiva naturalista dice que se debe considerar como conocimiento cualquier cosa que los hombres consideren como tal;

²⁰ Véase G. Lukács, *Historia y conciencia de clase*, Grijalbo, 1969. Véase también J. Habermas, *Conocimiento e interés*, Taurus, Madrid, 1982.



en general se reconocerá como tal a cualquier cuerpo de creencias que les permita adelantar su interés en la predicción y el control. Finalmente, Barnes deja de lado la problemática del conocimiento crítico, basado en un interés en la emancipación.

Barnes insiste una y otra vez en considerar el conocimiento como un recurso, como algo que es construido sobre la base de materiales culturalmente dados. Los nuevos conocimientos tienen como causa material a conocimientos y creencias previamente existentes. Por eso, dice Barnes, “la racionalidad del hombre sola no basta para garantizarle acceso a un único cuerpo de conocimiento auténtico; lo que pueda lograr dependerá de los recursos cognoscitivos que le sean disponibles y de la manera en que sea capaz de explotar dichos recursos”. Percatarse de esto lleva a la conclusión de que los patrones bajo los cuales se juzga al conocimiento, así como la forma en la cual se le concibe, son ellos mismos productos históricamente contingentes.

Todo lo anterior, señala Barnes correctamente, invoca al espectro del relativismo cognoscitivo. Barnes considera que una discusión del relativismo no corresponde a la sociología. Suponemos que afirma esto porque en su opinión debe tocar la teoría del conocimiento. En este sentido, incidentalmente, Barnes se adhiere a lo que podemos llamar una sociología estrecha del conocimiento. Cabe ahora hacer una pequeña digresión para aclarar las nociones de *sociología del conocimiento estrecha* y *sociología del conocimiento amplia*.

Para esto apuntaremos otra importante distinción entre *teoría social* y *análisis sociológico*. Si se toman como objeto de estudio creencias y conocimientos, un análisis sociológico estudiará descriptiva y causalmente las variedades empíricas de los mismos, y explicará cómo participan en la formación de una sociedad particular. Para ello el análisis procede con presupuestos *teóricos*. Muchos de esos presupuestos pueden estar solamente implícitos en el análisis. Si se pone en cuestión la coherencia y la justificación del mismo, entonces esos supuestos deben hacerse explícitos. El discurso desarrollado a tal efecto es lo que llamamos una teoría social. Básicamente expresa una concepción de las sociedades humanas.

Ahora bien, los análisis sociológicos sustantivos, y las teorías sociales, tienen una pretensión de científicidad, o al menos pretenden expresar cierto conocimiento. Cada uno de los tipos de pretensión de científicidad o de conocimiento se justifican, a la vez, en preconcepciones epistemológicas. Todo análisis, y toda teoría,



pues, presuponen un discurso epistemológico, formado por aquellas concepciones que justificaría sus pretensiones de conocimiento. Por lo general, el discurso epistemológico presupuesto no se desarrolla explícitamente.

Llamaremos sociología del conocimiento estrecha a aquella que reconoce como su campo de trabajo únicamente el desarrollo de análisis y a lo más de teorías, en donde se deja de lado el tratamiento de conceptos epistémicos. La sociología del conocimiento en sentido amplio reconoce como parte de su trabajo, además de los análisis y teorías, la discusión y articulación de éstos con discursos epistemológicos. La pretensión de esta posición es que la manera más adecuada de desarrollar los discursos epistemológicos, y sus conceptos epistémicos, es en relación con conceptos fundamentales de teoría social, por ejemplo “consenso”, “interés”, “jerarquía”, “producción”, “comunicación”, etcétera. Tratemos de aclarar un poco más esta idea.

Dentro de los discursos científico-sociales hay diversos niveles de abstracción y generalidad. Los niveles más abstractos no ofrecen conocimiento de ninguna situación concreta. Están formados por redes conceptuales, las cuales pueden ser aplicadas a informaciones concretas. Estos niveles constituyen la teoría propiamente dicha. Las informaciones y los datos relativos a la situación concreta son integrados, transformados y constituidos a través de los recursos ofrecidos por el nivel teórico. De esto resulta un discurso específico sobre la situación concreta, basado en datos específicos. Este discurso expresa el análisis sociológico. La teoría no ofrece conocimiento de ninguna situación concreta, pero es una condición necesaria para producir el análisis que sí pretende expresar tal conocimiento.

Parece aceptable una posición como la que asume Barnes si se interpreta que no corresponde a un análisis sociológico la elucidación de nociones como objetividad, verdad, validez, relativismo cognoscitivo, y en general la discusión de los problemas de la naturaleza, las condiciones de posibilidad y los métodos de justificación del conocimiento. Un análisis sociológico ciertamente puede dar por hecho que esas nociones han sido elucidadas a otro nivel discursivo, el nivel del discurso epistemológico. Pero ese nivel discursivo presupuesto por el análisis cuando el objeto de estudio son creencias y conocimientos, no funciona meramente para justificar las pretensiones de científicidad y verdad del propio análisis.



En este caso el discurso epistemológico tiene también la función del nivel teórico, por cuanto debe ofrecer conceptos, por ejemplo los de objetividad y verdad, de manera que puedan ser usados por el análisis para seleccionar y transformar informaciones y datos sobre situaciones concretas. Por esta razón, un marco conceptual adecuado para la sociología del conocimiento, entendida en el sentido amplio, debe incluir tanto conceptos epistemológicos como sociológicos, y debe elaborar sus interrelaciones.

Precisamente esto último es lo que rechaza Barnes y es el meollo de su posición *naturalista*. Desde su perspectiva no hace ninguna falta el análisis epistemológico para fines sociológicos. Por eso su posición corresponde a lo que aquí se llama una visión estrecha de la sociología del conocimiento.

No obstante, como apuntamos arriba, Barnes hace algunas consideraciones sobre el relativismo cognoscitivo, cuestión a la que ahora regresamos. Este autor discute dos intentos para tratar de evadir el relativismo. El primero sugiere atenerse a “la convergencia natural” de todo conocimiento racionalmente producido hacia una meta común. Hemos comentado brevemente dicha posición dentro de la perspectiva tradicional. Barnes desecha rápidamente ese enfoque.

El segundo intento, más interesante en nuestra opinión, se basa en las ideas de una teoría realista trascendental del conocimiento, y en particular del científico.²¹ Barnes manifiesta simpatía por dicha posición en cuanto teoría del conocimiento, pero considera que no es de ayuda para eludir al relativismo.

En conclusión, Barnes reivindica el enfoque naturalista del conocimiento para fines de explicación sociológica. El meollo de esta posición es que “siempre que los hombres emplean sus recursos culturales para tareas auténticas de explicación e investigación, indicadas por sus intereses, lo que producen merece el nombre de conocimiento”. Y de aquí, según Barnes, se deriva un fuerte compromiso realista: “el naturalismo implica la más seria preocupación con lo que es real... Todo lo que tiene una significación naturalista indicaría que ciertamente existe un mundo, una reali-

²¹ Véase R. Bhaskar, *A Realist Theory of Science*, Harvester Press, Hassocks, 1978. Esta posición es comentada en el artículo del compilador que se incluye en este mismo volumen. El lector encontrará ahí un resumen de las ideas fundamentales. La posición que defiende ese artículo es que precisamente esa epistemología ofrece bases adecuadas para la sociología del conocimiento en sentido amplio.



dad ‘allá afuera’, la fuente de nuestras percepciones si no es que su determinante total...” Pero la conexión conceptual entre el naturalismo que defiende y el realismo al que explícitamente se adhiere no queda elucidada en el trabajo y es meramente sugerida. En el artículo del compilador que se incluye en esta antología se discute la relación entre realismo y naturalismo y se sostiene que son realmente incongruentes.

En los dos artículos de David Bloor se encontrará una exposición sistemática de la posición naturalista presentada en la forma de un programa fuerte para la sociología del conocimiento. La idea central es defender la necesidad de explicaciones causales para todo tipo de creencias, verdaderas o falsas. Y de hecho se deja de lado el problema de la determinación del valor de verdad de las creencias como sociológicamente irrelevante. Se reclama que las explicaciones deben ser simétricas. El mismo tipo de causas debe explicar tanto creencias verdaderas como falsas.

Al igual que Barnes, Bloor da una definición de conocimiento “diferente a la del filósofo”: “el conocimiento, para el sociólogo, es lo que los hombres toman por conocimiento”. Distingue conocimiento de creencia. El primero se refiere a lo que se endosa colectivamente, el término ‘creencia’ se reserva para lo que no es públicamente aceptado.

En su libro *Knowledge and Social Imagery*, Bloor resume así los principios del programa fuerte: la sociología del conocimiento:

1. Debería ser causal, esto es, preocuparse por las condiciones que hacen surgir creencias o conocimientos. Naturalmente, habrá otro tipo de causas aparte de las sociales que cooperen para hacer surgir una creencia.
2. Debería ser imparcial con respecto a la verdad o falsedad, la racionalidad o irracionalidad, el éxito o fracaso. Ambos lados de estas dicotomías requieren de explicaciones.
3. Debería ser simétrica en su estilo de explicación. El mismo tipo de causas explicarían, digamos, creencias verdaderas y creencias falsas.
4. Debería ser reflexiva. En principio sus patrones de explicación tendrían que ser aplicables a la misma sociología. Igual que el requisito de simetría, ésta es una respuesta a la necesidad de buscar explicaciones generales. Es obviamente nece-



sario requerir este principio, pues de otro modo la sociología se erigiría como una refutación de sus propias teorías.²²

Mencionemos un par de objeciones que comúnmente se hacen a este programa. La primera es realmente una repetición de una idea que subyace en la posición tradicional: los seres humanos, se argüiría, tienen una disposición natural a proceder racionalmente; por eso, únicamente ante desviaciones de la racionalidad necesitan explicaciones causales.

El movimiento que hace Bloor para enfrentar esta objeción consiste en señalar que lo que está en juego son perspectivas metafísicas alternativas. La posición tradicional asume una visión teleológica, en tanto que para ella los seres humanos, si no se ven constreñidos por factores específicos, naturalmente tienden a actuar racionalmente y se deriva de ahí un conocimiento válido. El modelo que él propone rechaza ese supuesto y exige explicaciones causales aun de conductas racionales. Bloor sugiere que la decisión entre uno y otro modelo debe hacerse con base en consideraciones metodológicas; hay que tomar en cuenta qué resultados se pueden obtener con cada uno, y cuáles compromisos se asumen en uno y otro caso. Por ejemplo, sostiene que su modelo causal se compromete con la idea de un mundo natural moralmente vacío y neutral. Desde su punto de vista, en cambio, el modelo teleológico se compromete con una idea donde la naturaleza resulta con significación moral. Esto, para él, marca ventajas del modelo causal. En nuestra opinión, sin embargo, el argumento que presenta al respecto no es convincente; pero debemos contentarnos sólo con apuntar el problema, y dejamos al lector la evaluación del argumento.

La segunda objeción, que es una de las más frecuentes con que se suele confrontar al programa fuerte, es que éste cae finalmente en un relativismo que se refuta a sí mismo. Por lo general el argumento se presenta en los siguientes términos: el sociólogo del conocimiento debe admitir que sus propias ideas, teorías y resultados son determinados socialmente. ¿Cómo puede hacer pasar por válidas sus afirmaciones? Si rechaza la existencia de criterios universales de validez y de racionalidad, entonces cualquier criterio al que recurra debe ser visto como parcial, y además determinado por su contexto social. Luego, el sociólogo no tiene modo de mostrar

²² Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, pp. 4-5.



a todo mundo que lo que dice es verdadero. En particular, si afirma que todo conocimiento, e incluso los criterios de validez, son determinados socialmente, entonces al considerar el valor de verdad de esta misma proposición se aprecia que llega al absurdo. Pues si el sociólogo acepta que la proposición es universalmente verdadera, entonces se contradice a sí mismo. Por tanto, para ser coherente, debe admitir que la proposición no es universalmente verdadera. Pero esa proposición expresa el meollo de su teoría, luego su teoría no es verdadera.

Autores como Bloor señalan que la objeción presenta las cosas como si el programa fuerte sostuviera que todo pensamiento y todo conocimiento, por ser socialmente determinados, no pueden ser verdaderos; y el problema surge porque esa tesis, por un lado, se propone como verdadera, pero al mismo tiempo tiene que ser reconocida como socialmente determinada y por tanto como falsa. Así la objeción sería correcta contra quienes sostuvieran que determinación social implica falsedad. Pero no hay nada en el programa fuerte que lo conduzca a defender esa idea.

En efecto, el programa fuerte admite la distinción entre el hecho de que una proposición sea verdadera y la justificación racional de que ciertamente lo es, por un lado, y por otro los procesos mediante los cuales se trata *de hecho* de legitimar la pretensión de verdad de la proposición. Este tipo de procesos son siempre procesos sociales y están por tanto sujetos a la determinación social, tanto como los motivos e intereses por los cuales los actores (individuales o colectivos) aceptan la proposición. El programa fuerte sostiene que toda creencia es producida causalmente por factores sociales, pero la elucidación de las causas que producen una creencia es algo distinto a la justificación de su verdad o a la demostración de su falsedad que pueden intentar los actores. La sociología del conocimiento, para el programa fuerte, se ocupa primordialmente de las relaciones causales entre factores sociales y conocimientos; de ese modo considera que el contenido de las creencias es afectado por determinantes sociales, pero esto no equivale a legitimar o criticar la pretensión de verdad de las creencias en cuestión.

Cabe añadir en defensa del programa fuerte que, si bien los criterios a los que recurra deben ser reconocidos como relativos a su contexto social, no por ello deja de mostrar su validez, si logra ajustarse a ellos, precisamente en ese contexto, que es el que importa. El programa fuerte nunca podría mostrarse como univer-



salmente válido. Pero eso no le afecta ni le importa en absoluto, si por universalidad se entiende posibilidad de abstraerse del tiempo y del espacio, ya que para el programa fuerte no tiene sentido la idea de conocimiento, ni de proposiciones fuera de contextos histórico-sociales específicos.

En el segundo artículo de Bloor que incluimos, “La experiencia sensorial, el materialismo y la verdad”, el autor examina las relaciones entre empirismo y sociología del conocimiento. “Hay grandes peligros si uno se percata de las inconveniencias del empirismo sin ver sus virtudes”, dice Bloor. Analiza la confiabilidad de la experiencia sensorial y su conexión con las creencias. Insiste en que la sociología del conocimiento ha hecho mal en colocar en el centro de sus análisis los casos de representación inadecuada o de mala percepción, ya que esa línea sólo conduce, de nuevo, a una sociología del error y no del conocimiento en general.

Bloor trata de dar un justo lugar a la experiencia sensorial en el proceso de producción del conocimiento. Las percepciones de los seres humanos son respuestas comunes y constantes al medio ambiente. Esto en nada significa negar la variabilidad del conocimiento, ya que las percepciones no constituyen conocimiento por ellas mismas. El conocimiento es siempre el resultado de la acción recíproca entre experiencias y creencias previas. En virtud de esto, la sociología del conocimiento debe dar cabida a ciertas propuestas del empirismo, pero ninguna creencia queda fuera del alcance de la sociología, ya que siempre hay un componente social en todo conocimiento.

Enseguida Bloor defiende la idea de que la sociología del conocimiento presupone un mundo material en el cual están inmersos los actores que producen y usan conocimientos. El conocimiento es una respuesta adecuada a ese mundo. Para sostener esto Bloor se apoya en las necesidades de entrenamiento, educación e indocctrinación. Los hombres aprenden cómo funciona el mundo y transmiten socialmente lo que aprenden. Bloor refuerza el comentario a través del ejemplo de un estudio comparativo de dos escuelas de investigación química a principios del siglo XIX. El papel de la experiencia es ciertamente importante en las explicaciones causales. Pero “las diferencias en los experimentos realizados en los laboratorios son sólo parte del proceso causal general que culminó en el destino diferente de las dos escuelas”. Esas diferencias forman parte de distintos paquetes de causas cuya existencia



es clara, pues en caso contrario no hubiera habido efectos diferentes. Así, se preserva la explicación *causal* para ambos casos, y se mantiene la simetría, ya que se atiende al mismo *tipo* de causas para explicar por qué triunfó una escuela y la otra fracasó. En el ejemplo que menciona, además de los hechos descubiertos en los laboratorios se atendió a los intereses del momento; por ejemplo, la escuela exitosa se dedicó a la química orgánica, entonces floreciente. Se consideraron también las recompensas que se daban a los estudiantes; por ejemplo, en un caso se otorgaban grados de doctorado, no así en el otro. En fin, el estudio citado trata variables como el prestigio, las características psicológicas y los hábitos personales de los directores, los recursos financieros, igualmente las técnicas que se usaban y las que se desarrollaron en cada escuela, y en general los sistemas de creencias, valores y criterios de prueba existentes.

En la última sección Bloor se plantea un interesante problema acerca de la relación entre sociología del conocimiento y epistemología. Si se reconoce como parte del paquete de causas que debe considerar la explicación sociológica a “los estímulos causales del mundo tal y como aparecen en los resultados experimentales y las experiencias sensoriales”, ¿no va esto en contra del programa fuerte que conmina a los sociólogos a tratar las creencias verdaderas y las falsas de la misma manera para fines explicativos? ¿No sería posible alegar, después de todo, que una escuela triunfó sobre la otra porque descubrió verdades acerca del mundo material?

Bloor opta por una versión de la teoría de la correspondencia: una creencia o una proposición son verdaderas si corresponden con la manera en que las cosas son en el mundo. Pero precisar la noción de correspondencia es una espinosa tarea sobre la cual no hay acuerdo. Bloor elude el tradicional problema filosófico y sigue una estrategia sociológica. Se pregunta cuál es “el uso que se da al concepto de verdad y cómo funciona la noción de correspondencia en la práctica”. El análisis de nuevo se basa en un ejemplo histórico; ahora es la teoría del flogisto. Bloor acaba por proponer una versión pragmática e instrumental de la verdad. Cuando los científicos se encuentran con anomalías, las cuales están en función de concepciones teóricas, de experimentos y de observaciones, tratan de removerlas mediante ajustes en las teorías. Los ajustes ganan credibilidad al ser internamente coherentes y compatibles con las observaciones. La noción de correspondencia es vaga pues nunca



tenemos un acceso a la realidad directo e independiente de las teorías. La experiencia sensorial marca los límites por los cuales las teorías, *en sentido estricto*, no corresponden con la realidad. La correspondencia debe entenderse en función de ciertos fines. “Esta correspondencia se perturba sólo si va en contra de nuestros requerimientos. El motor del cambio es interno a esos requerimientos, a nuestra teoría y nuestra experiencia. Hay tantas formas de correspondencia como hay requerimientos.” La noción de verdad, sin embargo, es necesaria en la vida social en virtud de tres funciones: una función discriminatoria entre las creencias que les funcionan a los actores sociales, y las que no les funcionan; una función retórica en la argumentación, que sirve para el mantenimiento y ordenamiento cognoscitivos; y una función “materialista”, es decir, su uso como un esquema que autoriza o aprueba la referencia a gente, cosas y procesos que son fundamentales para la vida social.

Así pues, al concluir su artículo Bloor ratifica la idea de que el programa fuerte no es incompatible con la admisión de que las creencias de los actores sociales son afectadas por la manera en que es el mundo y cómo se le percibe. Por lo mismo se hace necesaria una revisión de la noción de verdad. Esto sirve de ilustración acerca de cómo un problema que se plantearía como propiamente epistemológico, el análisis de la noción de verdad, recibe un poderoso estímulo y sugerencias importantes acerca de cómo se le debería revisar, a la luz de la sociología del conocimiento. Las funciones de la noción de verdad deben incorporarse a un análisis de la misma. El análisis debería aclarar que las teorías, métodos y resultados científicos son convencionales, aunque no arbitrarios, y corresponden a un desarrollo de las habilidades físicas y mentales de los hombres para habérselas con el medio ambiente.

En suma, el artículo de Bloor es muy sugerente acerca de cómo es posible rechazar una versión tradicional del conocimiento, y cómo plantear a la epistemología problemas de primer orden, desde el campo de la sociología del conocimiento. Pero no aclara la relación conceptual entre una epistemología y un marco teórico útil para la sociología.

Este último problema es abordado frontalmente por Mary Hesse en su trabajo “La tesis fuerte de la sociología de la ciencia”. Este artículo es de interés no sólo porque discute explícitamente dicho problema y ofrece una vía prometedora de solución, sino también



por su intento general que consiste en elucidar la tesis fuerte a través de un análisis de lo que verdaderamente se sigue de ella, así como de lo que equivocadamente se le ha atribuido como consecuencias. El resultado viene a ser una reformulación de la tesis fuerte que no en todo coincide con el programa de Bloor, si bien parte exactamente de sus ideas sobre el programa fuerte. Creemos que con la lectura de este artículo el lector ganará ampliamente en la comprensión de lo que realmente significa la tesis fuerte.

Los puntos de mayor interés en el artículo se refieren a la incidencia de la tesis fuerte en la historiografía de la ciencia, así como a su relación con problemas filosóficos tales como la posibilidad de utilizar con carácter absoluto una terminología epistemológica unificada, los principios de la racionalidad y la relatividad de la misma, el carácter *a priori* o no de los fundamentos del conocimiento científico, la causalidad y el determinismo.

Hesse asume la *tesis fuerte* tanto en su pretensión causal como en la de simetría. Esto es, la sociología del conocimiento debe dar explicaciones causales tanto de creencias falsas y la no racionalidad, como de creencias verdaderas y de la racionalidad.

La autora explica la pertinencia de la tesis fuerte para la historiografía de la ciencia a partir de la base filosófica que han ofrecido autores como Quine, Kuhn y Feyerabend. Hesse hace notar correctamente que a pesar de que especialmente los dos primeros han desarrollado ciertas nociones sin ninguna intención de alentar a la sociología de la ciencia como se le entiende en este volumen, lo cierto es que esas bases filosóficas sirven de plataforma lógica para justificar varios puntos de vista de la sociología. Se mencionan especialmente los conceptos de “subdeterminación” y de “inconmensurabilidad”. El primero alude fundamentalmente a la existencia de teorías lógicamente incompatibles, las cuales empero pueden acomodarse a los mismos datos empíricos. La idea básica de inconmensurabilidad que han defendido Kuhn y Feyerabend consiste en que los paradigmas científicos o las teorías en competencia pueden llegar a diferir no sólo en el contenido sustantivo de sus postulados, sino en el significado conceptual de los mismos, así como en los criterios de lo que debe contar por una buena teoría, y cómo puede aceptársele o rechazársele. En situaciones así se encuentra por lo menos una dificultad, y para algunos una imposibilidad, de un diálogo racional y una comunicación exitosa entre los defensores de los paradigmas en competencia.



Hesse reseña varios trabajos historiográficos que sustentan estas afirmaciones. Se refiere a los trabajos de Cantor y de Shapin sobre controversias acerca de la frenología en Edimburgo durante las tres primeras décadas del siglo XIX; se refiere también a otro trabajo de Farley y de Geison acerca del debate entre Pasteur y Pouchet sobre la generación espontánea; y finalmente alude a un estudio de MacKenzie sobre diferencias entre Pearson y Yule acerca de métodos para calcular regresiones y correlaciones a partir de datos estadísticos. Con base en estos artículos Hesse arguye que hay buenas razones para que los conceptos de “subdeterminación” y de “incommensurabilidad” formen parte del bagaje conceptual con el cual el historiador abordará su materia de estudio; que en casos como los que examina puede hablarse de subdeterminación y de incommensurabilidad, y por ello no es correcto plantearse una reconstrucción racional basada sólo en la “lógica de la ciencia” para explicar los sucesos históricos en cuestión; concluye entonces que se requieren explicaciones causales como las que pide la sociología de la tesis fuerte.

Sin embargo, lo anterior no basta, continúa la autora, para precisar el significado y los alcances de la tesis fuerte, pues sería posible ofrecer explicaciones causales de los episodios que se han mencionado sin recurrir a ella. Hesse considera que es necesario discutir explícitamente argumentos racionalistas que se oponen a la tesis fuerte, entre los cuales destacan algunos de los llamados argumentos trascendentales. Según éstos, dice la autora, “hay ciertas condiciones necesarias que se imponen a un lenguaje o sistema de creencias si ha de haber alguna posibilidad de comunicación interpersonal en él”. La discusión de dichos argumentos es uno de los aspectos más interesantes y dignos de atención en este artículo.

Hay otro aspecto de esta discusión que merece ser leído con cuidado. Se trata de la discusión del argumento de la autorrefutación con el cual a menudo se ha querido condenar a la tesis fuerte. Hesse señala una falacia en el argumento, basada en una equivocada utilización de la terminología cognoscitiva. Despejada dicha falacia, el argumento de la autorrefutación pierde su fuerza. Es importante notar que para despejar la falacia Hesse alude a que la tesis fuerte se compromete con una redefinición de la terminología cognoscitiva, lo cual, a la vez, le permite apuntar una debilidad en la respuesta que Bloor ha dado al mismo argumento en su primer



artículo que incluimos en este volumen. Según la autora, Bloor no toma en cuenta la necesidad de redefinir el concepto de verdad, de modo que se pueda sostener consistentemente que la tesis fuerte es verdadera. Hesse desarrolla su argumento en esta dirección.

Hesse concluye a partir de su discusión de los argumentos trascendentales y del argumento de la autorrefutación, que no hay ninguna razón para considerar que los fundamentos *a priori* del conocimiento científico, así como la verdad necesaria, en caso de que existan, tienen algún papel que desempeñar en las explicaciones de la sociología del conocimiento y de la ciencia.

Uno de los aspectos más importantes del artículo de Hesse es el que mencionamos al principio de nuestro resumen acerca del papel que puede atribuirse a la epistemología en caso de aceptar la sociología de la tesis fuerte. Contra lo que muchos pueden haber pensado, Hesse señala correctamente que la negación de un uso unjversal de conceptos tales como conocimiento, verdad, validez o racionalidad, aunado al énfasis en su dependencia histórica y social de contextos particulares, no conduce a declarar inútil a la epistemología y a desechar su terminología. Lo que ocurre, dice la autora, es que el

uso que podemos darle a la terminología cognoscitiva... será... diferente del que impera entre los filósofos racionalistas. De acuerdo con la tesis fuerte, lo que los epistemólogos estudian son las reglas que se aceptan como racionales dentro de su propia sociedad... Cada sociedad establece una distinción entre algún conjunto de reglas unidas cognoscitivamente, por un lado, y meras convenciones sociales, por el otro... Por tanto, cada sociedad puede tener sus propios epistemólogos y sus maneras estándar de usar la terminología cognoscitiva. La función de los epistemólogos que consiste en explicitar estas distinciones y estudiar sus interrelaciones es importante y no es directamente sociológica.

Hesse aborda luego el problema de la relación entre la tesis fuerte y la causalidad. Uno de sus aciertos es enfatizar la distinción entre la explicación causal y las leyes generales, por un lado, y un determinismo causal por el otro. Este punto no es sólo importante para la sociología del conocimiento sino, como bien lo señala la autora, es un principio general de la filosofía de la ciencia. Su pertinencia para las discusiones de la tesis fuerte debería ser clara: no debe confundirse la petición sociológica de dar explicaciones causales de todo tipo de creencias, verdaderas y falsas (principio de



causalidad y de simetría), con el determinismo causal que consiste en creer que “a partir de una descripción completa del estado presente y tal vez algunos estados pasados de un sistema, se pueden calcular todos los estados futuros de una manera precisa y única”.

Así, Hesse considera que es posible hablar de libre elección incluso dentro de los constreñimientos impuestos por reglas racionales locales de una sociedad. Esto es, puede hablarse de “libre elección después de considerar las inferencias razonables pero no lógicamente concluyentes”, lo cual equivale a hablar de una “libre elección constreñida pero no determinada”. Así, concluye Hesse este punto, “creo que los sociólogos del conocimiento tienen razón al negar la posibilidad de premisas puramente racionales como variables independientes dentro de la explicación, pero se equivocan si niegan la posibilidad de elección moral no causada”.

El siguiente punto que Hesse examina se refiere a la relación de la tesis fuerte con lo que llama reduccionismo subestructural, el cual propone una reducción causal de superestructuras sociales, entre las que están las ideas, las creencias, el conocimiento y la ideología, a subestructuras, por ejemplo de orden socio-económico. Tal reduccionismo es bien conocido en numerosas versiones del marxismo, aunque no en todas, por supuesto.

Al respecto, la precisión que la autora hace de la tesis fuerte es de interés para esclarecer ideas acerca del alcance determinista de la misma. Hesse defiende que la tesis fuerte

sólo requiere que todos los aspectos de la estructura social, incluyendo sus manifestaciones culturales en ideas, creencias, religiones, formas artísticas y el conocimiento, constituyan sistemas intervinculados de causalidad. Algunas veces la estructura de clase puede ser un factor causal en la ideología; algunas veces la exhortación ideológica puede ser una causa del cambio social.

Finalmente, Hesse propone una manera original de interpretar el debate entre racionalistas y quienes defienden el programa fuerte. Sostiene que los que creen en una racionalidad universal que puede determinarse a través de análisis de los presupuestos de “nuestro” lenguaje y “nuestra” ciencia, deben considerar que dicho lenguaje y dicha ciencia son los estadios más avanzados de la evolución histórica. La autora critica además esta línea de argumentación porque las creencias sobre las cuales deben basar sus análisis, según



lo que ha sostenido en el artículo, son contingentes, y por lo tanto, alega, la racionalidad que puede determinarse por un argumento trascendental no puede considerarse intrínsecamente necesaria, y por ello, dice, “la racionalidad no es más fuerte que estas creencias contingentes”. Por otro lado, quienes se adhieran a la tesis fuerte en la versión que propone Hesse, pueden comprometerse, según afirma ella misma, con una creencia en que “el análisis social e histórico puede proporcionar una crítica válida, incluso de nuestras propias presuposiciones”. Este punto de vista está más cercano a las escuelas hermenéuticas, es decir, aquellas que consideran que el papel central de las ciencias sociales consiste en la comprensión e interpretación de complejos de significado para dar cuenta de hechos y acciones históricas y sociales. Lo que esto a la vez presupone, concluye Hesse, es que “la comprensión a través de culturas y la crítica autorreflexiva son tanto posibles como iluminadoras”.

El lector considerará si comparte este punto de vista, y especialmente si queda convencido, después de la lectura del artículo, de que es posible formular la tesis fuerte de modo compatible con dicha idea.

En su artículo “La sociología de la ciencia” Keith Dixon también entra en un debate con los defensores del programa fuerte. Sin embargo, este trabajo tiene un alcance de oposición más amplio que el que acabamos de reseñar.

Inicialmente Dixon ofrece una explicación de la revitalización en la década de 1960 de la sociología del conocimiento, a partir de la obra de Thomas Kuhn. En este contexto señala que se llegó a un énfasis en considerar al conocimiento, incluyendo al científico, como equivalente a cualquier otro sistema de creencias socialmente definido. Esto conduce, en su opinión, a un relativismo epistemológico intolerable y a una seria incongruencia.

Se reconocerá que el énfasis del que habla Dixon corresponde con la posición naturalista de Barnes y de Bloor. Dixon selecciona la obra del primero y la discute explícitamente. El lector encontrará interesante dicha discusión. Es importante hacer notar que el segundo artículo de Bloor que incluimos en este libro puede servir como respuesta a las críticas que Dixon hace a Barnes. Efectivamente, una de las críticas es que un programa naturalista parte de las explicaciones de los actores como lo *único dado*, sin analizar previamente nociones como la de racionalidad y sin una doctrina que aclare los modos en los cuales el mundo constriñe a los comporta-



mientos y creencias de los actores sociales. Hemos visto que Bloor explícitamente discute este punto. El lector decidirá cuál parte en el debate es más convincente.

Dixon se opone firmemente a las tendencias en sociología del conocimiento que tratan de desentenderse de las evaluaciones y justificaciones de los actores para aceptar o rechazar creencias. Hemos visto que los trabajos de Barnes y Bloor, si bien generan importantes cuestiones que sugieren una revisión de la epistemología, parten de una plataforma que la elimina para fines sociológicos. Dixon ataca esto mediante el análisis de cómo los sociólogos han tratado un caso particular, el de Immanuel Velikovsky.

El asunto se refiere al libro *Worlds in Collision* publicado por Velikovsky en 1950.²³ Ahí se presentaba una teoría “atípica” sobre el origen de los sistemas solares. La teoría era altamente especulativa y nunca se apoyaba por ejemplo en análisis matemáticos. No sólo la teoría no era ortodoxa, tampoco lo eran las pruebas que se aducían. Baste mencionar como ejemplo que se intentaba fundamentar las tesis en mitos y leyendas heredadas de antiguas civilizaciones, como la de la Atlántida, historias de *La Ilíada* y citas de *La Biblia*.

Dixon no hace un estudio de la recepción del libro, sino de cómo los sociólogos han analizado el caso, es decir, su análisis es metasociológico. En particular se refiere al estudio de Michael Mulkay “El crecimiento cultural en la ciencia”.²⁴ La insistencia de Dixon es que los sociólogos deben considerar seriamente y discutir “la base intelectual” que limita el rango de ideas de los científicos. En el caso Velikovsky se debe considerar que la comunidad científica rechazó el libro porque “no demostraba competencia (al menos para satisfacer a los científicos) dentro de sus áreas de elección: no se relacionaba apropiadamente con la teoría existente;... no proporcionaba explicaciones físicas para eventos complejos;... se basaba sobre meras afirmaciones; y... las extrapolaciones a hechos establecidos a partir de mitos... eran totalmente extravagantes”.

Es necesario, pues, que el sociólogo se comprometa con la validez de los métodos de análisis e hipótesis de los actores cuyas

²³ I. Velikovsky, *Worlds in Collision*, Dell Publishing Co., Nueva York, 1967 (1a. ed. 1950).

²⁴ M. Mulkay, “El crecimiento cultural en la ciencia”, en *Estudios sobre sociología de la ciencia*, B. Barnes (comp.), Alianza Universidad, Madrid, 1980, pp. 125-140.



creencias y conocimientos analiza. Y ese compromiso debe basarse en una epistemología. La tercera y última parte del artículo está dedicada a la reivindicación para la sociología de campos tradicionales de la teoría del conocimiento, por ejemplo, la discusión sobre las condiciones del conocimiento: creencia, verdad, justificación, y en particular a la defensa de una versión del empirismo como la base epistemológica más adecuada para la sociología del conocimiento.

Dixon sostiene que las estrategias básicas de los autores en sociología del conocimiento que se han opuesto a una base epistemológica son ensayos de argumentos escépticos tradicionales en teoría del conocimiento. Se trata de mostrar que el saber carece de fundamentos firmes, para luego redefinir el saber como creencia aceptada, o aceptable, socialmente. Por esto, Dixon adopta respuestas al escepticismo que han dado epistemólogos como Lehrer,²⁵ y termina haciendo consideraciones sobre el problema de la base empírica en la ciencia. Adopta una forma de empirismo, destacando el rechazo a “la ecuación escéptica del conocimiento con la certeza absoluta”.

Dixon, pues, trata de esbozar una base que sea firme para la sociología del conocimiento y útil para enfrentar lo que llama un relativismo ingenuo e incoherente. El lector juzgará si el ataque al relativismo es adecuado, y sobre todo si el empirismo modificado que propone Dixon resuelve el problema del relativismo y sienta una base firme para la sociología del conocimiento.

El autor de esta introducción y compilador del volumen comparte con Dixon la idea de que el programa fuerte es incongruente con el naturalismo y que la sociología del conocimiento requiere una base epistemológica que le permita comprometerse con juicios acerca de las evaluaciones y justificaciones de los actores para aceptar o rechazar creencias, y en particular para ejercer la posibilidad de crítica. Esta preocupación es el punto de partida del artículo “Un programa fuerte, antinaturalista y realista para la sociología del conocimiento”. En este trabajo defendemos una concepción amplia de la sociología del conocimiento, que significa comprometerse con el desarrollo, al nivel teórico, de una teoría del conocimiento estrechamente articulada con una teoría social. Pensamos que la teoría del conocimiento que requiere la sociología del

²⁵ Véase K. Lehrer, *Knowledge*, Oxford University Press, 1974.



conocimiento debe ser antiempirista y sugerimos de hecho que el *realismo trascendental* que Bhaskar²⁶ ha articulado recientemente ofrece una epistemología adecuada. Apuntamos las líneas generales de dicha doctrina y tratamos de mostrar cómo puede articularse con un programa fuerte, de modo que resulte una sociología del conocimiento basada sobre un marco internamente coherente que es sociológicamente fuerte, es decir, exige explicaciones causales y simétricas para todo tipo de creencias, y es a la vez antinaturalista y realista, es decir, lleva consigo una particular concepción del conocimiento que le permite criticar las pretensiones de saber y sostiene que el conocimiento auténtico describe cosas, procesos y eventos reales en el mundo. Finalmente, insistimos en que una buena teoría del conocimiento y una buena sociología del conocimiento dependen conceptualmente una de la otra, y no es posible desarrollar una o la otra unilateralmente.

Los tres siguientes artículos, de Böhme, Colvin y Whitley respectivamente, forman una unidad y son en cierto sentido diferentes de todos los anteriores. Estos trabajos son menos programáticos que los de Barnes y de Bloor. Se preocupan menos por una discusión teórica de una “nueva” sociología del conocimiento y discuten más bien ejemplos de aplicaciones de una sociología del conocimiento que ya ha reconocido y asimilado la fuerte interacción entre compromisos epistemológicos y relaciones sociales tanto en el interior de las ciencias, como entre éstas y la sociedad en su conjunto. Los tres trabajos comparten la preocupación por analizar con cierto detalle la conexión entre compromisos epistemológicos y ontológicos presentes en programas de investigación científica, y las relaciones sociales, en particular los problemas de organización e institucionalización bajo los cuales se desarrolla la investigación. La razón principal por la que se incluyen estos trabajos es su capacidad para ilustrar la forma en que se puede pasar de discusiones generales y teóricas de la conexión de compromisos y presupuestos epistemológicos con condiciones sociales de la producción del conocimiento, al examen y análisis detallados de casos particulares.

En su artículo “Normas cognoscitivas, intereses del conocimiento y la constitución del objeto científico” Gernot Böhme se plantea abordar tres cuestiones que considera como fundamentales, a

²⁶ Véase nota 21.



través del análisis de un tipo particular de normas: las reglas para la experimentación. Espera arrojar luz sobre las tres cuestiones siguientes: a) sobre la discusión teórica acerca del tipo de normas que puede esperarse que existan; b) sobre la función de esas normas en los procesos de generación y confirmación de conocimientos; y c) sobre los compromisos particulares con normas cognoscitivas.

Böhme especifica dos tipos de normas: las que regulan la manera de enfocar empíricamente el objeto de estudio, y las que regulan el discurso científico acerca del mismo objeto. Analiza las normas cognoscitivas dentro de lo que llama un contexto cultural de una ciencia, disciplina o de una escuela, donde se encuentran los intereses de conocimiento que guían una especialidad científica o cognoscitiva, así como las ideas que anticipan una concepción de lo que esencialmente es el objeto de estudio. Todo esto es importante porque, si se consigue establecer una conexión entre normas cognoscitivas, intereses de conocimiento y la constitución del objeto de estudio, entonces es posible plantear satisfactoriamente el problema de la función de las normas cognoscitivas en los subsistemas sociales en los que se practica y desarrolla la ciencia.

Böhme considera que las normas para la experimentación, tal como las ha expresado usualmente la filosofía de la ciencia, no caracterizan disciplinas particulares, se encuentran a un alto nivel de generalidad y no se han derivado de investigaciones sobre el comportamiento experimental de hecho. Por otro lado, las normas para especialidades particulares no se compendian en libros de texto, sino que se aprenden en el ejercicio mismo de la especialidad. Por eso, sugiere Böhme, tales normas deben extraerse del ejercicio de la práctica científica y una vía adecuada es el estudio de las controversias científicas porque ahí quedan al descubierto. Böhme entonces se propone analizar la controversia entre Titchener, representante de la escuela de Leipzig, y Baldwin, sobre reacciones simples en psicología a fines del siglo pasado.

En el trabajo se pone en claro que los grupos que chocaron diseñaban y realizaban experimentos a la luz de diferentes grupos de reglas, mismas que venían condicionadas desde la concepción de lo que era la psicología. La escuela de Leipzig consideraba que “toda la psicología empieza con la introspección”. Para Baldwin no era así. Esto indujo grandes diferencias en lo que se buscaba en los experimentos, e incluso en la selección de sujetos experimentales. El resultado fue que en cada caso se constituyó un objeto de estudio



distinto. Pero eso no fue aparente para los participantes en la controversia. Böhme muestra que en cada caso se articularon diferentes intereses cognoscitivos, a través de lo cual se formaron objetivos distintos. Lo anterior permite la identificación de escuelas distintas, cada una con sus propios compromisos, como grupos sociales característicos y específicos dentro del sistema de la ciencia.

La conclusión de Böhme es sobresaliente para la sociología del conocimiento y de la ciencia que queremos destacar en esta antología: hay una estrecha relación entre los elementos que definen un grupo social, una escuela, una comunidad científica y los compromisos epistemológicos que definen precisamente al grupo, los cuales, entre otras cosas, condicionan el objeto de estudio, el enfoque y la manera de hablar de él.

Colvin y Whitley examinan, en sendos artículos, las conexiones de las relaciones sociales con la organización de campos científicos en los que domina el ideal teórico llamado 'aritmético'. El término se deriva del de 'aritmomorfismo' que fue introducido por Nicholas Georgescu-Roegen en su libro *The Entropy Law and the Economic Process*.²⁷ Se refiere a la creencia de que el conocimiento científico es esencialmente aritmético en el sentido de que sus elementos son discretos y cada uno puede distinguirse de los demás elementos, posiblemente infinitos en número.

En su artículo "Compromisos epistemológicos y ontológicos y relaciones sociales en las ciencias" Colvin sostiene que una tarea del sociólogo de la ciencia es "investigar la naturaleza y el contexto de los productos científicos para evaluar lo que pueden revelar acerca del sistema productivo más amplio, el proceso de trabajo más amplio, que permitió su definición y formulación". El estudio revela cómo es posible identificar un sistema de producción científica a través de compromisos epistemológicos y ontológicos, y también sociales, que se encuentran en los propios productos científicos.

El interés más grande por el cual incluimos el trabajo de Colvin es porque justifica la idea de sociología de la ciencia en un sentido mucho más amplio que el *tradicional*, o aun que el que admiten Barnes y Bloor: la sociología del conocimiento debe "abarcara una preocupación por los productos científicos, los compromisos ont-

²⁷ N. Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1971.



lógicos y epistemológicos, y por ende, con el amplio rango de dimensiones sociales o transitivas del mundo...”

El término ‘transitivo’ está tomado de los trabajos de Bhaskar.²⁸ Se refiere a los productos sociales que integran los sistemas de creencias y de conocimiento, que son históricamente cambiantes y transitorios. Cambian conforme se transforman las sociedades. De ahí el nombre de transitivos. Desde el realismo de Bhaskar, esos objetos transitivos contienen conocimiento de una realidad que no depende, ontológicamente, del conocimiento que los hombres obtengan de ella. Tal realidad es denominada *intransitiva*, en contraste con el conocimiento cambiante que se puede obtener de ella. Más adelante en nuestro artículo se elucidan estos términos con algo más de detalle.

Hemos señalado que el interés de Colvin es analizar la conexión entre fenómenos cognoscitivos, tal como se expresan en compromisos ontológicos y epistemológicos, con relaciones sociales en los sistemas de producción científica. Para esto se basa en dos análisis de compromisos epistemológicos y ontológicos, los ya mencionados de Georgescu-Roegen y de Bhaskar. Con respecto a este último, al adoptarlo Colvin introduce una confusión que en nuestra opinión vale la pena aclarar, aunque nos lleve a una pequeña digresión.

Colvin atribuye a Bhaskar la opinión de que la ciencia del siglo XIX está comprometida con un modelo humeano, es decir, basado en las concepciones epistemológicas de Hume. En ningún momento Bhaskar sostiene lo anterior. Su crítica está dirigida a la *filosofía de la ciencia* de orientación humeana, no a la ciencia del siglo XIX, ni del XX, ni a ciencia alguna para el caso. Por el contrario, para refutar a tales filosofías, Bhaskar se basa en un análisis de las ciencias para revelar que precisamente *no son humeanas*.

Ciertamente, algunas ciencias tratan por lo general de conseguir la situación que Bhaskar llama “de cerradura”, a saber, una situación experimental, u observacional, en la cual se produce un sistema prácticamente cerrado, o sea sin interacción significativa con otros sistemas para los fines epistémicos que se persiguen. Esto permite la ocurrencia de regularidades, a través de las cuales es posible identificar, por ejemplo, leyes causales. Pero Bhaskar insiste en que las regularidades se dan por lo general, aunque no únicamente, en sistemas cerrados, y los sistemas cerrados se producen

²⁸ Véase nota 21.



en general, si bien no solamente, por la actividad humana en los procesos experimentales.

Colvin sugiere que el aritmomorfismo, como lo elucida Georges-cu-Roegen, es una generalización de la noción de cerradura de Bhaskar. Pero no queda esto explicado en su trabajo. Aquí nos atreveríamos a pensar que hay un malentendido de Colvin (y también de Whitley, quien comparte esa opinión).

Sin embargo lo anterior es un punto secundario respecto de los fines de Colvin. De todos modos creemos que el trabajo tiene éxito en su análisis de las conexiones entre compromisos ontológicos y epistemológicos y relaciones sociales que conforman los sistemas de producción científica que mantienen el ideal aritmomórfico. Colvin analiza el impacto en diferentes niveles de organización científica: desde el empaquetamiento de temas de tesis de doctorado, por ejemplo en la física, hasta la división de disciplinas y subdisciplinas, o la división del trabajo en teórico y experimental.

El artículo termina con un análisis del tipo de relaciones sociales que se dan para acompañar al cambio científico dentro de un campo dominado por el ideal de la cerradura. El análisis se hace con base en la controversia entre Mach y Boltzmann acerca de la base ontológica de la teoría cinética clásica de los gases.

Mientras que Colvin ha tratado de analizar cómo se reflejan las relaciones sociales en la estructura y contenido de los productos científicos, incluyendo a los conocimientos. Whitley en su trabajo “Cambios en la organización social e intelectual de las ciencias” intenta más bien lo inverso, a saber, dar cuenta de los efectos de los ideales de investigación científica sobre las relaciones sociales que los sustentan.

Whitley busca los efectos de la dominación de la física como ciencia paradigmática, y dentro de ella de la dominación del análisis y de modos de expresión matemáticos, para las diferencias y los cambios de la organización en las ciencias.

Este autor esboza el tipo de organización social característico, en su opinión, de las ciencias que institucionalizan el ideal aritmético. Analiza relaciones de jerarquía, prestigio y autoridad científicas en función del ideal aritmético. Sugiere también cómo en función de este mismo ideal surge una concepción de las ciencias, no como transitivas sino como *finalistas*, es decir no como algo transitorio y cambiante, sino como “una progresión hacia la finalidad de un sistema lógico cerrado”. Es importante subrayar que en



este caso los conceptos de jerarquía, autoridad y prestigio se aplican a los conocimientos mismos, y por extensión a los campos científicos, según sus productos se acerquen o alejen del ideal aritmético.

Whitley hace referencia también a las ciencias configuracionales o no restringidas, es decir aquéllas cuyos objetos de estudio son más estructurados y complejos y por ende cuyas teorías asumen más compromisos ontológicos, tanto en número como en cuanto a las configuraciones de los objetos admitidos.²⁹ Por ejemplo, la física de partículas sería una de las ciencias más restringidas y menos configuracionales, pues la ontología de su teoría sólo admite partículas y sus relaciones espacio-temporales; la economía, en cambio, sería una ciencia notablemente más estructurada y configuracional, menos restringida. En gran medida las ciencias configuracionales se encuentran aún bajo la dominación de ideales intelectuales y modos de organización social basados en el modelo de la física. No obstante, las propiedades epistémicas que inducen los objetos de estudio, es decir, la manera en la cual se les debe conocer a partir de la manera en que son, producen patrones de organización social en esas ciencias que son irreducibles a los patrones modelados en las relaciones de las ciencias más restringidas.

Por último, incluimos el trabajo de Michael Mulkay “La ciencia y el contexto social”. Su aportación más importante dentro del ámbito de la presente recopilación es la claridad con la que analiza y muestra cómo se relacionan los productos científicos con el medio de producción social en donde surgen, y cómo éstos ciertamente afectan el contenido de los primeros. En segundo término, nos parece importante el hincapié que hace en los enfoques fenomenológicos en las ciencias sociales, y en cómo se pueden aplicar fructíferamente para analizar la problemática epistemológica de la investigación científica cuando se desea verla a la luz de su innegable relación con el contexto social.

Para sustanciar la tesis de que existen influencias externas directas sobre el contenido del conocimiento auténtico, Mulkay estudia el caso de la teoría de la evolución de Darwin. Muestra que los recursos culturales sobre los cuales se desarrolló pertenecían tanto a la comunidad científica como al ámbito cultural y social externo a esa comunidad. El estudio distingue claramente las condiciones

²⁹ Véase N. Elias, “The Sciences: Towards a Theory”, en R.D. Whitley (comp.), *Social Processes of Scientific Development*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1974.



sociales y económicas que permitieron el surgimiento de la teoría y el que fuera precisamente Darwin quien la formulara, de los elementos que afectaron el *contenido* de la teoría. Entre los últimos destacan las creencias de los cultivadores de plantas y criadores de animales que sirvieron de base para que Darwin sostuviera la equivalencia entre el proceso de selección natural y la selección artificial.

Mulkay también analiza las controversias teológicas y filosóficas respecto del hombre y la sociedad a principios del siglo XIX que dejaron huellas patentes en el tratamiento que hace Darwin de la adaptación al medio ambiente. Igualmente discute la fuerte impresión en Wallace y en el mismo Darwin de la concepción malthusiana entonces en boga. Sobresaliente dentro de este análisis es no sólo que la adopción de las tesis malthusianas favoreció la aceptación de la teoría porque resultaba compatible con una formulación teológica que abarcaba sus conclusiones, sino que las tesis de Malthus también permitieron presentar la teoría de modo que no resaltaran lagunas importantes, por ejemplo las relativas a los mecanismos de transmisión de la herencia.

Así, a través de un estudio bastante detallado de un caso concreto Mulkay ilustra cómo los factores sociales y culturales externos a la ciencia afectan su contenido. En particular, muestra que los científicos acuden a recursos interpretativos externos para definir problemas y para llenar lagunas en sus análisis.

Mulkay se plantea luego el problema en sentido inverso: ¿afectan los recursos culturales generados y procesados por las comunidades científicas al ámbito social que las rodea, y si la respuesta es afirmativa, cómo?

Para responder a esto el autor estudia dos controversias. La primera es acerca de los efectos ambientales de la instalación de una planta nuclear. La segunda sobre las relaciones causales entre radiaciones y diferentes formas de cáncer. A través de dichos análisis muestra que la actividad científica involucra procesos de negociación e interpretación de significados entre los actores inmersos en las comunidades científicas, y que esos procesos, tal como ocurren en el interior de esas comunidades, están ligados con procesos semejantes en la sociedad a la cual pertenece la comunidad. Los procesos de interpretación y negociación se afectan recíprocamente a través de esas interrelaciones.

El trabajo de Mulkay subraya un tema constantemente mencionado en esta introducción y que es una de las tesis principales que



la presente antología pretende mostrar, a saber, que el contenido factual de las ciencias no está determinado únicamente por la realidad a la cual se refiere. El contenido está culturalmente mediado por los recursos, también culturales, de los que se parte: datos, presupuestos, objetivos. Las conclusiones empíricas de las ciencias son interpretaciones limitadas por los recursos culturales a la sazón disponibles, de los cuales dependen también sus significados. Pero esto no quiere decir, por supuesto, que la realidad que se trata de conocer no desempeñe ningún papel en los procesos de producción del conocimiento, y en los procesos en los que se evalúan pretensiones de saber.

El desarrollo de estos temas desde perspectivas novedosas en relación con lo que tradicionalmente han hecho por su lado filósofos y sociólogos es en nuestra opinión la tarea más interesante, y más desafiante, a la que se están abocando líneas recientes en sociología del conocimiento, de las cuales aquí sólo brindamos algunas muestras. Es claro que eso requiere de reinterpretaciones y de la elaboración de concepciones poco ortodoxas del conocimiento, por ejemplo la línea que sugiere que el conocimiento es formado y evaluado en buena medida a través de negociaciones entre los actores para quienes el conocimiento es pertinente, y que por lo tanto carece de sentido hablar de saber al margen de los procesos sociales de su formación, mantenimiento, aplicación y evaluación. Esto parecería dejar claro que los significados y los contenidos de los conocimientos en general cambian como otros componentes sociales cualesquiera. Los conocimientos son social y culturalmente transitorios, y tratan de realidades ontológicamente diferentes de ellos. Desde nuestra perspectiva estos temas requieren una elucidación exhaustiva, la cual por supuesto también será cultural y socialmente transitoria. Ésa es una de las tareas centrales de una sociología del conocimiento y de la ciencia en sentido amplio como la que este volumen intenta divulgar. Para nosotros, la disciplina que se aboque a ello merecerá indistintamente el nombre de epistemología o sociología del conocimiento. En realidad se trata de una versión innovadora de cada una de ellas, en la cual las viejas y tradicionales fronteras han sido derribadas, y la disciplina que así se desarrolla integra y supera tanto a la epistemología como a la sociología del conocimiento en sus versiones tradicionales.





II. EL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO*

BARRY BARNES

1. *Las concepciones del conocimiento*

Una dificultad inmediata con la que se enfrenta una discusión de este tipo consiste en la existencia de tantas concepciones diferentes sobre la naturaleza del conocimiento. Algunas pueden ser dejadas de lado, para fines sociológicos, si se toma el conocimiento como una creencia aceptada, y representaciones compartidas de acceso público. El sociólogo se ocupa de la comprensión naturalista de lo que la gente toma como conocimiento, y no con el juicio evaluativo de lo que merece ser tomado como tal: su orientación normalmente es distinta de la del filósofo o del epistemólogo. Pero esto todavía deja un número intimidante de concepciones alternativas del conocimiento, y de cómo se relaciona con el pensamiento y con la actividad, por un lado, y con el mundo externo, por el otro. Si bien una consideración detallada de todas estas posibilidades queda fuera del presente trabajo, alguna concepción, por vaga e informal que sea, es esencial si hemos de proceder. Tal vez el mejor camino intermedio consiste en examinar brevemente dos explicaciones generales del conocimiento que han tenido alguna significación epistemológica, y abogar por una concepción funcional que se desarrolle a partir de alguna de ellas. Ello implicará dejar de lado numerosos puntos e ignorar casi por completo la importante cuestión de cómo *aprende* la gente. Esperamos, sin embargo, que resulte aceptable a manera de presentación, más que como una

* "The Problem of Knowledge" apareció originalmente como el cap. 1 de *Interest and the Growth of Knowledge*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1977. Impreso en español con el permiso de la editorial.



justificación, de la posición que se propone, y como un marco para una discusión ulterior, más detallada.

Una concepción común del conocimiento lo representa como el producto de la contemplación. Según esta explicación los individuos desinteresados alcanzan mejor el conocimiento al percibir pasivamente algún aspecto de la realidad y generar descripciones verbales que le corresponden. Tales descripciones, cuando son válidas, se comparan con la realidad, de la misma manera como un cuadro se compara aparentemente con algún aspecto de la realidad que está diseñado para representar. Las descripciones inválidas, por otro lado, distorsionan la realidad y no muestran una correspondencia cuando se las compara con ella; a menudo son producto de intereses sociales para los cuales una representación mala de la realidad significa alguna ventaja, o de restricciones sociales sobre la investigación de la realidad que vuelven imposible una percepción exacta de ella.

Esta explicación contemplativa, como se la puede llamar, reúne un número de nociones. Describe el conocimiento como el producto de individuos aislados. Y supone que los individuos tienen una participación mínima entre la realidad y su representación: la aprehenden *pasivamente*, y, por así decirlo, la dejan hablar por sí misma; su percepción de ella es independiente de sus intereses, sus expectativas o su experiencia previa. De ahí que el conocimiento que producen sea esencialmente sólo una función de la realidad misma. Cualquier individuo que sea capaz de compararlo con la realidad puede verificarlo, dado que su propiedad de correspondencia con la realidad es enteramente independiente de la situación dentro de la cual fue producido. Estas diversas nociones tienden a estar asociadas porque todas están indicadas por un modelo simple, memorable y concreto: se piensa en el aprendizaje y la generación del conocimiento en términos de una aprehensión visual, y en el conocimiento verbal, por analogía, en términos de una representación pictórica. Ciertamente, es probable que sea nuestro sentido intuitivo de correspondencia entre un cuadro y la apariencia de algo real lo que sustenta gran parte de la credibilidad de la explicación contemplativa, al menos a un nivel cotidiano.

Ciertamente, nuestras nociones epistemológicas cotidianas parecen estar profundamente permeadas por esta concepción, así como por la analogía entre el aprendizaje y la aprehensión visual pasiva. Hablamos de comprender como “ver” o “ver claramente”,



nos contentamos con decir que las descripciones válidas nos dan un “cuadro verdadero”. De manera similar, somos capaces de caracterizar el conocimiento inadecuado como “coloreado”, “distorsionado”, “ciego a los hechos pertinentes”, etc. La metáfora visual general es un recurso mediante el cual producimos explicaciones de la generación y el carácter de la verdad y el error. Y en muchas maneras, estas explicaciones nos son útiles. Sin embargo, en sociología, la explicación contemplativa siempre ha coexistido en fuerte contraste con una alternativa, y en el momento actual, es ésta hacia la cual se dirige la tendencia general del pensamiento. De manera creciente, se trata al conocimiento como algo esencialmente social, como parte de la cultura que se transmite de generación en generación, y como algo que se desarrolla y modifica activamente en respuesta a contingencias prácticas.

Una concepción tal se encuentra en una oposición polar a la mayoría de los elementos de la explicación contemplativa. El conocimiento no lo producen individuos que perciben pasivamente, sino grupos sociales interactuantes embarcados en actividades particulares. Y es evaluado comunalmente y no por juicios individuales aislados. Su generación no se puede entender en términos de psicología, sino que debe explicarse en referencia al contexto social y cultural en donde surge. Su mantenimiento no es sólo una cuestión de cómo se relaciona con la realidad, sino también de cómo se relaciona con las metas e intereses que posee una sociedad en virtud de su desarrollo histórico. Se puede ofrecer un modelo concreto adecuado que integre estos diversos temas al considerar el conocimiento de una sociedad como análogo a sus técnicas o a sus formas convencionales de expresión artística, dado que ambos se entienden rápidamente como transmitidos culturalmente, y como capaces de modificación y desarrollo para satisfacer requerimientos particulares.

La relación entre estas concepciones mutuamente opuestas siempre ha sido tensa dentro del contexto de la sociología, y dicha tensión siempre ha sido aparente, pero los autores individuales rara vez se sitúan a sí mismos de una manera consistente y sin ambigüedades de un lado o del otro. Así, la obra *Ideology and Utopia* (1936) de Karl Mannheim, abre con una clara indicación de su compromiso con la segunda concepción activa:



Estrictamente hablando, es incorrecto decir que el individuo aislado piensa. Sería más correcto insistir en que participa en el desarrollo del pensamiento de lo que otros hombres pensaron antes que él. Se encuentra en una situación heredada con patrones de pensamiento que son adecuados para esta situación e intenta elaborar aún más los modos heredados de respuesta, o sustituirlos por otros con el fin de manejar más adecuadamente los nuevos retos que han surgido a partir de los cambios y giros en su situación. (Capítulo 1.1.)

Pero, pese a que estos puntos se reafirman varias veces a lo largo de la obra, gran parte de su argumentación y de su discusión concreta, de hecho, queda bajo el modelo contemplativo. La ciencia natural y las matemáticas, nos dice Mannheim, son formas del conocimiento que no portan marca alguna del contexto de su producción y que pueden ser evaluadas adecuadamente por completo en términos de su correspondencia con la realidad. Más aún, precisamente porque son el producto de una contemplación desinteresada, son *preferibles* a otros tipos de conocimiento, a la sociología, la historia o el pensamiento político.

En su tratamiento de estos otros tipos de conocimiento, Mannheim sigue siendo inconsistente. Algunas veces insiste en que este conocimiento no puede evaluarse de ninguna manera en términos contemplativos, independientemente de un contexto. Luego desarrolla un argumento que implica lo opuesto. Afirma que dicho conocimiento, el conocimiento de la realidad social, siempre está relacionado en la práctica con posiciones e intereses sociales y, por ende, es dependiente de un contexto. Esto hace que el conocimiento sea inadecuado, o al menos, de una validez restringida. Sin embargo, bajo condiciones ideales pero realizables, se puede producir un conocimiento independiente de un contexto que corresponda a la realidad social. Una clase de intelectuales desinteresados, capaces de adoptar un enfoque adecuadamente contemplativo, podría producirlo.

Es cierto que parte de esta inconsistencia es producto de una combinación de los ensayos de Mannheim escritos en momentos distintos. Los capítulos 1 y 5 son los que más se inclinan a un tratamiento activo, contextual y social del conocimiento, y fueron los escritos al último. Pero, asimismo, estos son los capítulos menos concretos del libro. E incluso dentro de dichos capítulos, la explicación contemplativa y las metáforas que se asocian con ella son



componentes importantes sin los cuales los resultados del pensamiento de Mannheim estarían desprovistos de toda plausibilidad y coherencia. Queda claro que, pese a sí mismo, Mannheim produjo una obra basada en gran medida en la explicación contemplativa. Si bien la rechazó explícitamente, aparentemente no podría evitar pensar en esos términos. Incluso los puntos más originales e iluminados en *Ideology and Utopia* están conceptualizados en términos de la contemplación y de las metáforas visuales que se asocian con ella.¹

Así, la obra de Mannheim revela cuán difícil puede ser apartarse de la posición contemplativa. La metáfora pictórica asociada al conocimiento es tan incisiva, intuitivamente atractiva y, ciertamente, valiosa como un recurso explicativo, que puede resultar difícil en la práctica estructurar el pensamiento propio independientemente de ella. Mannheim conocía, y propuso, numerosos buenos argumentos en contra de la explicación contemplativa, y en favor de la alternativa por la cual abogaba explícitamente, pero ello no bastó para reorientar su enfoque práctico. Por tanto, dado que una

¹ Éstas son las metáforas que Mannheim usa para hacer algunas de las críticas más radicales a las concepciones existentes del conocimiento. En lugar de atacar las epistemologías predominantemente individualistas y contemplativas de su época en términos de su concepción alternativa explícita, notamos que recurre a un uso más refinado del mismo punto de vista contemplativo. Tomemos, por ejemplo, su tratamiento de los puntos de vista diversos de una sociedad, mutuamente incompatible en apariencia, que se asocian característicamente con sus diferentes clases sociales o subculturas. La manera usual de dar cuenta de éstas en términos contemplativos consistía en sostener que dado que sólo había una realidad con la que podían corresponder las explicaciones verbales, sólo una de dichas explicaciones, cuando más, sería correcta. Las incorrectas explicaciones restantes serían probablemente ideologías generadas en respuesta a intereses sociales. Mannheim aplica las concepciones contemplativas de una manera más refinada, usando una metáfora pictórica con buenos resultados. Se nos pide que veamos un objeto físico y consideremos lo que vemos. Será una visión parcial de objeto, una perspectiva particular que depende de nuestra posición particular con respecto al objeto. Si encontráramos otros observadores que operaran desde diferentes puntos de vista y que tuvieran concepciones o perspectivas totalmente diferentes, no asumiríamos que dichas perspectivas eran erróneas simplemente porque diferían de la nuestra. ¿Por qué, entonces, no debemos considerar concepciones diferentes de la sociedad como productos de diferentes puntos de vista y reconocer que todos ellos podrían tener valor, o, como diría Mannheim, validez limitada? Y, ¿por qué no debemos reconocer que podemos aprender de todas las perspectivas diferentes de la misma manera como podemos aprender más y más de un objeto físico si lo observamos desde distintos puntos de vista (cfr. Mannheim (1936), capítulo 5, sección 4)?



forma de la concepción activa y social del conocimiento se propondrá aquí como una orientación funcional, parece apropiado presentarla de una manera tal que esté diseñada para contrarrestar el atractivo de las metáforas pictóricas que se incorporan en la explicación contemplativa. Una presentación tal no aspira a ser de manera alguna una justificación; meramente ofrece un modelo a consideración, que será de utilidad en la discusión subsecuente. Pero, en cualquier caso, no hay espacio en el cual desarrollar una discusión detallada de los problemas que están involucrados.

Se podría pensar que el mejor procedimiento para apartarse de la explicación contemplativa consistiría en romper la equivalencia de representaciones pictóricas y verbales y subrayar las diferencias entre la aprehensión visual-pasiva y la comprensión, de manera general. Si las aseveraciones verbales no pueden corresponder con la realidad como las imágenes, entonces queda indicada la necesidad de una metáfora alternativa que caracterice la naturaleza del conocimiento verbal. De hecho, la estrategia opuesta es más expedita. Debemos subrayar la equivalencia de todas las representaciones, pictóricas o verbales, y aceptar la observación como una clase típica de aprendizaje. Es el tratamiento de la visualización y caracterización como procesos *pasivos* el que estropea las concepciones contemplativas dentro de la sociología del conocimiento, y vuelve sus metáforas visuales y pictóricas insatisfactorias. Nuestra estrategia deberá consistir en revelar la representación pictórica esencialmente como un proceso activo y mediado socialmente, y en este sentido, típico de la representación y de la generación del conocimiento en general.

Esto es algo que ya se ha hecho dentro de los campos académicos que se ocupan directamente del estudio de las representaciones pictóricas y su creación. Los trabajos dentro de campos tan diversos como la psicología de la percepción y la historia del arte podrían usarse para proponer los argumentos que requerimos. Tomemos el segundo campo, donde la estrecha relación, si no es que la completa equivalencia, entre la representación pictórica y verbal se toma más o menos por hecha, y las referencias al “lenguaje” o el “vocabulario” de un artista o ilustrador son lugares comunes. Una obra de particular relevancia es la de Ivins (1953), en relación a la historia de los grabados y las impresiones. Aquí, se ve el lenguaje como un modelo sobre cuya base se entenderán los cuadros. Ivins dedica su extremadamente concreto y bien ilustrado libro a mos-



trar cómo ha cambiado la “sintaxis” de las “afirmaciones pictóricas” desde el renacimiento al momento presente. Y deja claro que las “afirmaciones pictóricas” que considera simplemente no pueden ser tratadas como reflexiones pasivas de las apariencias reales; más bien sucede que ofrecen escenas y objetos en términos de convenciones.

El importante estudio de Gombrich *Art and Illusion* (1959) propone puntos semejantes. Revela las dificultades que surgen al hablar del grado en que una representación puede corresponder a la realidad o a la apariencia directa de la realidad. Y deja claro que, al menos para concepciones intuitivamente directas de correspondencia, las representaciones no sólo no corresponden con las apariencias, sino que no lo pueden hacer (ni siquiera en el caso de fotografías). Las representaciones pueden, cuando se las considera en condiciones particulares, dentro de contextos particulares, lograr una ilusión óptica, pero tales decepciones son producidas por lo general por convenciones de representación que abarcan distorsiones obvias de lo que el pintor o el ilustrador ve. La capacidad para producir representaciones “realistas” tiende a depender del estudio de las pinturas existentes que utilizan las convenciones apropiadas, más que de una actitud observadora de lo que se retrata.

En Gombrich, en Ivins y en trabajos semejantes, encontramos una explicación de la construcción de representaciones pictóricas que sirve admirablemente como un modelo funcional informal para la construcción del conocimiento. Las representaciones pictóricas se construyen activamente a partir de las convenciones disponibles en tanto que recursos de alguna cultura o subcultura. La realización exitosa de las pinturas, por ejemplo, depende de la familiaridad con las pinturas e ilustraciones existentes y las convenciones implícitas en ellas. Tales convenciones son significativas de la misma manera en que las palabras lo son, y están manipuladas activamente y organizadas a la luz de metas o intereses particulares.

Si extendemos esta explicación, cuando una representación proporciona un conocimiento o información sobre, digamos, un objeto, lo hace mediante una clasificación al convertirlo en una instancia de uno o más tipos de una entidad reconocida por una cultura, a partir de cuyos recursos se nutre. De este modo, la representación hace posible que el conocimiento existente se aplique a su referente, y convierte al referente en una fuente de



información significativa, una contrastación potencial sobre el conocimiento existente. El conocimiento y el objeto están conectados a través de la representación. (Podemos, es cierto, caracterizar el conocimiento directamente a medida que actuamos, pero esto es debido a que nuestra percepción organiza y pre-clasifica lo que percibimos; leemos el mundo, más que como leemos una escritura, como un conjunto de símbolos.)²

Todas las representaciones son, de hecho, entonces, como afirma Iivins, tipos de afirmación. Deben distinguirse de los objetos que representan y de las apariencias de dichos objetos. Cualquier representación es una de entre numerosas posibilidades que los recursos de la cultura ofrecen. Y los recursos de una cultura son en sí mismos tratados razonablemente como una selección particular de un número infinito de posibilidades. En ambos casos, tenemos derecho a buscar una explicación de por qué se encuentra uno con ciertas posibilidades más que con otras.

Bien puede ser que individuos particulares noten frecuentemente semejanzas entre aspectos de su medio ambiente al azar, de una manera no dirigida, y construyan creencias particulares y representaciones de una manera que no pueda explicarse sistemáticamente. Pero el conocimiento público evoluciona típicamente de una manera mucho más coherente, y las personas que contribuyen con representaciones para éste funcionan dentro de lo que acumulativamente resulta una forma mucho más ordenada. Típicamente, se preocupa, directa e indirectamente, de la actuación de alguna actividad institucionalizada, diseñada para llevar a cabo metas o fines particulares. Esto significa que el conocimiento que producen está diseñado desde su inicio para facilitar ciertos tipos de predicción, o una función dentro del papel de ciertos tipos de competencia. Y su evaluación está preestructurada en cierto grado por los requerimientos del diseño; para anticipar el término de Habermas, que se discute en la siguiente sección, está preestructurado por un “interés” técnico, localizado “en la predicción y el control”. Las

² Una discusión paralela de la percepción debería, idealmente, acompañar esta discusión de la representación. Ciertamente aprendemos a observar el mundo en términos de símbolos significativos —como ensambles de componentes culturalmente significativos. La materia prima que reúnen nuestros sentidos se procesa y esquematiza activamente antes de que se vuelva sensación percibida. La percepción es selectiva: vemos en términos de los intereses que nos afectan directamente, o indirectamente a través de su efecto en nuestra socialización.



representaciones no se evalúan con un énfasis particular en su presentación de apariencias, sino de manera instrumental, en conjunción con cualesquiera de las actividades con las cuales operan. De ahí que el crecimiento del conocimiento no deba pensarse como el resultado de un aprendizaje azaroso en relación a la realidad, sino como la correlación del desarrollo histórico de los procedimientos, las competencias y técnicas relevantes en grados diversos para los fines y objetivos de culturas o subculturas. Desde luego, muchas de dichas competencias y representaciones asociadas encuentran una aplicación instrumental tan amplia que, una vez que han sido introducidas en prácticamente cualquier cultura, casi con seguridad tienen garantizada una situación perdurable dentro de ella.

Las representaciones son presentaciones de sus referentes manufacturadas activamente, producidas a partir de recursos culturales disponibles. Las formas particulares de construcción que se adoptan reflejan las funciones predictivas u otras funciones cognoscitivas técnicas que se requiere que la representación desempeñe cuando se llevan a cabo los procedimientos, se ejecutan las competencias o se aplican las técnicas. El por qué se requieren inicialmente tales funciones de la representación es inteligible de una manera general, directa o indirectamente, en términos de los objetivos de algún grupo social.

Esta concepción sumamente informal debería bastar como base para la siguiente discusión, si bien para numerosos propósitos sería totalmente inadecuada en el estado en que se encuentra. Se requeriría de una calificación considerable, por ejemplo, si actividades como la investigación científica fuera el foco central de la discusión, con su orientación básica hacia la extensión creativa del conocimiento. A menudo se hace notar que las teorías y representaciones empleadas para el trabajo científico creativo frecuentemente no son aquellas que han probado ser las más adecuadas en un plano instrumental. A menudo los científicos imputan una adecuación instrumental a un conjunto de representaciones (digamos, las de la mecánica clásica o la óptica geométrica), pero consideran a otras, las que utilizan en su trabajo, como poseedoras de una adecuación ontológica mayor. Esto se toma con frecuencia como un indicador de que el conocimiento debe ser, y es, evaluado como una presentación directa de la realidad y no simplemente como una ayuda para la actividad. Desafortunadamente las ontologías de ayer tienen



una tendencia deprimente a convertirse en las representaciones instrumentalmente adecuadas del mañana, y, sobre esa base, y otros fundamentos en los que no se puede profundizar aquí, los lineamientos generales de esta explicación pueden ser defendidos de una manera adecuada. No obstante, la distinción de los actores entre teorías aplicables instrumentalmente y aquéllas apropiadas como guías para la investigación, es de gran relevancia e interés, y merecería una discusión ulterior en otros contextos.³

Sin embargo, concentrémonos en nuestra concepción informal tal y como se encuentra, e intentemos hacerla un poco más concreta mediante referencias a algunos ejemplos. Para continuar minando el atractivo de una concepción contemplativa del conocimiento, se utilizarán representaciones pictóricas. Y para que las representaciones sean aceptadas generalmente como un cuerpo de conocimiento, las ilustraciones elegidas serán de un tipo tal que resulten de utilidad dentro del contexto de la ciencia natural. Se considerarán en orden, desde aquellas que se reconcilian fácilmente con la explicación anterior, hasta aquellas que aparentemente no pueden hacerlo. Esperamos que la secuencia actúe como un “puente” hacia los casos más problemáticos, e indique el panorama general total de la explicación.

Imaginemos que se pide a algunos estudiantes en un laboratorio de física dibujar un aparato que se encuentra frente a ellos, y que el resultado sea la figura 1.1; dicho resultado no es empíricamente irracional. Presumiblemente, no hay ningún problema en argüir que la figura es una afirmación pictórica construida a partir de los recursos culturales existentes; resulta de los signos significativos como conceptos en teorías físicas de la electricidad, y es una reminiscencia obvia de una afirmación verbal. Tal vez la preocupación inmediata más común de los estudiantes que construyen diagramas como la figura 1.1 sea la de conformarse a las expectati-

³ Toda representación puede servir para dos tipos de uso. Se la puede aplicar de una manera rutinaria, en conjunción con los procedimientos en los cuales encaja, para cualesquiera de los fines para los cuales el procedimiento es apropiado dentro de una rutina. Y se puede tomar como un recurso cultural en la generación de nuevo conocimiento, de la misma manera como ella misma fue hecha a partir de recursos culturales anteriores (para una discusión de este punto *cf.* Kuhn, *Postdata*, 1970). Normalmente, el primero es el uso institucionalizado y el segundo una variante ocasional. Pero en la ciencia lo opuesto puede suceder a veces, y esto es lo que da cuenta de los problemas particulares a los que se ha aludido aquí.



vas, pero básicamente tales representaciones se sostienen en nuestra cultura como adjuntos a las competencias. En este caso, apenas tiene sentido preguntarse si el referente de la figura 1.1 es verdaderamente lo que la figura indica que es: el referente podría ser una pila y una caja de resistencia unidas, una extensión de metal, una fibra nerviosa, una construcción, o de hecho cualquier cosa. Lo adecuado de la figura no puede evaluarse aisladamente, mediante el examen de su referente. Lo único que se puede evaluar es el uso de la figura, cómo se usa activamente.



FIGURA 1.1

El problema real con la figura 1.1 probablemente reside en establecer que se trata de una representación típica. En particular, no hay ningún vestigio de semejanza entre su apariencia y aquello que representa. Pasemos entonces a la figura 1.2. Los mapas frecuentemente muestran una semejanza intuitiva con la apariencia de la realidad misma, por ejemplo, cuando se la ve desde el aire; algunas veces están diseñados deliberadamente para asemejarse a las apariencias. Pero parecen compatibles con la explicación anterior. Se construyen enteramente con base en convenciones. Su forma particular depende de cuáles procedimientos están diseñados para facilitar. Su valor se evalúa funcionalmente y no en referencia a su apariencia. Ciertamente, los mapas proporcionan uno de los contextos más claros y accesibles dentro de los cuales podemos examinar la conexión entre la estructura de representaciones y su función. (Si alguna vez la física necesita ser suplementada como un paradigma del conocimiento, habría mucho que decir a favor de volverse hacia la cartografía.)

La figura 1.3 está tomada de un libro de anatomía, y describe algunos de los músculos del brazo. Está diseñada para facilitar el reconocimiento y nombramiento dentro del contexto de una acti-



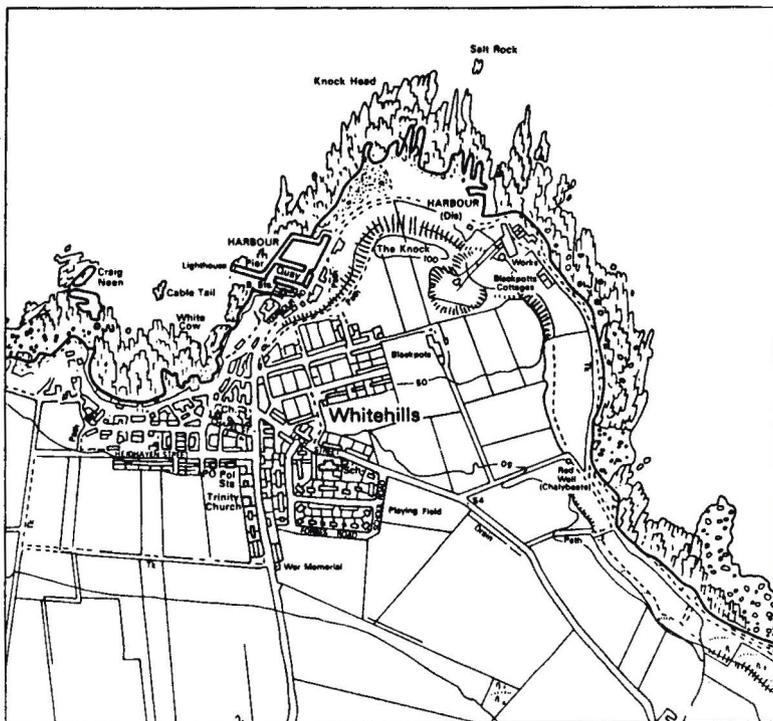


FIGURA 1.2

vidad esotérica. *Por tanto*, no se trata de la presentación de un brazo particular. Pese a que aparentemente es realista, se trata intencionalmente de un esquema. No se puede tomar como un intento de imitar pasivamente la realidad. Ciertamente, su efecto es el de *modificar* la percepción de manera que los estudiantes puedan percibir los brazos en términos de su esquema de representación. Como ayuda para ver y nombrar, se subraya su carácter esquemático a expensas de sus posibilidades en tanto que una presentación de las apariencias. No existe un brazo particular al cual se relacione en tanto que representación; se trata de una tipificación construida a partir de los símbolos disponibles. (El que de hecho esté construida a partir de símbolos sólo puede escapar a nuestra atención si olvidamos que los símbolos participan en la *percepción* así como en la representación.)

Como todas las representaciones científicas, la figura 1.3 se puede aplicar con confianza sólo para ayudar a tipos particulares



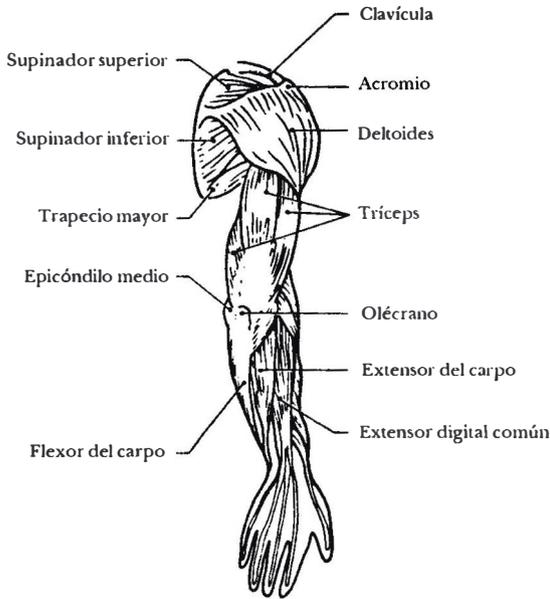


FIGURA 1.3

de procedimientos. En este caso, los procedimientos, junto con los intereses instrumentales directamente asociados, están encarnados en el papel del anatomista y su público estudiantil. Aquellos que dan un uso práctico a tales representaciones están generalmente bien conscientes de que su aplicabilidad y confiabilidad están restringidas; esta conciencia se genera automáticamente cuando se aprende a usar las representaciones. Otros intereses instrumentales y otras actividades, localizadas en otros papeles científicos, engendran otros tipos de representación. Pero esta limitación sobre el alcance de las representaciones anatómicas no se toma normalmente como base para un escepticismo en relación a su validez; se las acepta y se les concede una credibilidad coextensivamente con la aceptación de las competencias y técnicas de los anatomistas.

Cuando las representaciones son fotografías y no figuras diagramáticas, se aplica la misma interpretación. Tales fotografías siguen siendo construcciones para ser usadas en la práctica. Se admite que el fotógrafo no puede simplemente reunir símbolos convencionales



cuando toma una fotografía de un objeto real. Pero puede trabajar su material de manera que el producto terminado se pueda ver en términos de, o *como*, un conjunto tal.⁴ El examen de las fotografías que se usan algunas veces en la enseñanza de la anatomía humana ilustra de una manera convincente este punto. Dicha manufacturación, de hecho, implica el uso de cuerpos humanos particulares, pero su adecuación representacional se evalúa, de nuevo, en el uso, y no comparándola con los cuerpos particulares a partir de los cuales se manufacturó.

El argumento es, entonces, que todas las representaciones, pictóricas o verbales, realistas o abstractas, son conjuntos contruidos activamente a partir de convenciones o recursos culturales significativos, que se comprenderán y evaluarán en términos de su papel en la actividad.⁵ Esencialmente, esto quiere decir que las

⁴ Ivins (1953) apunta que cuando se usó por primera vez la cámara había mucho interés en la “distorción fotográfica”. Este interés declinó a medida que se permitió a la cámara definir nuestra idea de una representación exacta.

Las fotografías no aparecen a menudo en los libros de texto científicos. Desempeñan un papel significativo en algunos trabajos astronómicos y geológicos, y ocasionalmente en el campo de la biología. Sin embargo, dado el bajo costo en su producción, lo que Ivins llama su “repetibilidad exacta” y la eliminación de gran parte de la idiosincrasia personal del proceso de ilustración, tal vez sorprenda a primera vista que no se las emplee más. Probablemente ello se daba a que otras técnicas ilustrativas ofrecen muchas más posibilidades de intervención en el proceso de manufacturación. Las teorías y abstracciones esotéricas de la ciencia requieren de maneras esotéricas de ver y de una ilustración altamente esquemática. El diagrama tiene un papel predominante en los textos de física y química, y desempeña un papel fundamental en otras áreas.

⁵ Es interesante hacer notar cómo la gente traduce de una manera intuitiva su conciencia de las *convenciones* de una representación pictórica en una afirmación de cuán *realista* es. Así Daniel Gasman (1971) reproduce algunos dibujos de organismos marinos del científico-filósofo Ernst Haeckel y comenta: “no se les presenta de una manera muy objetiva y la información que se supone ofrecen difícilmente es neutral. Su fachada ornamental y patrón hipertrofiado, así como el aspecto fantástico y extraño de la flora y fauna poco familiares los transforma en la dirección de representaciones inquietantes, incluso de pesadilla, que parecen estar relacionadas con el tipo de mística naturalista que se puede observar en el Art Nouveau de fines del siglo diecinueve y los artistas simbolistas como Obvist y Redon”. (pp. 734). Es claro que Gasman no pudo haber cotejado los dibujos con los organismos mismos —la “realidad” en cuestión. Su opinión se deriva de las convenciones de los dibujos que reproduce en su libro. Sus líneas sinuosas, alto contraste, luz dirigida, planos enfatizados de simetría y movimiento implicado ascendente están lejos de nuestras convenciones aceptadas hoy en día de la representación científica, y se han usado típicamente para ofrecer, dentro del arte de las culturas occidentales, profundidad



representaciones se ven como análogas a las técnicas, convenciones artísticas u otras formas típicas de cultura, más que considerarlas en términos de la concepción contemplativa. A menudo los sociólogos han encontrado apropiado adoptar este tratamiento al ocuparse del conocimiento cotidiano. Pero, como Mannheim, han sentido en ocasiones que existe un tipo especial de conocimiento en las ciencias naturales y las matemáticas, inteligible solamente en términos contemplativos. El conocimiento científico, sin embargo, siempre se evalúa en conjunción con los procedimientos técnicos institucionalizados de sus especialidades y es completamente un caso típico del conocimiento en general: de muchas maneras la ciencia es una constelación de habilidades artesanales.⁶ En cuanto al conocimiento matemático, tenemos desarrollado aquí un conjunto de procedimientos y representaciones generalmente utilizables respecto a los cuales no se puede decir que haya una realidad correspondiente.⁷ Precisamente su extraordinaria versatilidad para alcanzar un vasto rango de objetivos, es la que resulta en su amplio uso y sostiene su credibilidad en tanto que conocimiento.

Sin embargo, al rechazar así una concepción contemplativa del conocimiento y al adoptar una visión que subraya su dimensión social, es importante no perder de vista la conexión que de hecho existe entre el conocimiento y el mundo real. Esto se subraya adecuadamente en la explicación contemplativa, si bien en términos de una noción poco clara de la verdad como correspondencia. El conocimiento no está relacionado con la actividad más que con la realidad; está relacionado con actividades que consisten precisamente en el intento de los hombres por manipular, predecir y controlar el mundo real en el cual existen. De ahí que se considere que el conocimiento es útil precisamente porque el mundo es como

e intensidad emocional. Queda, no obstante, una pregunta inquietante en relación a por qué Haeckel eligió emplear estas convenciones en un trabajo "científico"; Gasman tenía razón en encontrar los dibujos interesantes.

⁶ Para una visión de la ciencia como un oficio de habilidad *cfr.* Polanyi (1958), Ravetz (1971). Para una discusión de la relación detallada de los diagramas y las competencias o "técnicas de inferencia" en la ciencia, *cfr.* Toulmin (1953).

⁷ *Cfr.* Bloor (1973, 1976). Es interesante que algunas personas, impresionadas por el poder del conocimiento matemático pero confundidas en cuanto a su origen, hayan afirmado que existe un mundo de objetos matemáticos accesible al pensamiento. El conocimiento queda, así, provisto de una realidad a la cual puede corresponder.



es; y en esa medida es una función de lo que es real, y no el puro producto del pensamiento y la imaginación. El conocimiento surge a partir de nuestros encuentros con la realidad y está continuamente sujeto a una corrección retroalimentadora a partir de dichos encuentros, a medida que ocurren fracasos en la manipulación de la predicción y el control. Buscamos eliminar tales fracasos, pero hasta ahora la realidad ha preservado su capacidad para sorprendernos y acabar con nuestras expectativas. Ciertamente, nuestra posibilidad de ser sorprendidos de esta forma, de ser confundidos en nuestras expectativas, constituye un argumento importante en contra de una teoría puramente idealista del conocimiento.⁸

2. *El conocimiento y los intereses*

Numerosas observaciones importantes de cómo nuestro conocimiento en realidad está mediado por intereses y actividades se encuentran en la obra de Marx. Algunos escritores europeos las han agrupado dentro de lo que se podría llamar de una manera general el ala idealista del marxismo, y las han incorporado en teorías generales del conocimiento que ofrecen un fuerte contraste con las concepciones predominantes dentro de nuestra propia cultura académica. Estas concepciones, una separación estricta entre hecho y valor, un énfasis sobre los objetos de conocimiento casi al grado de excluir el papel del sujeto cognoscente, una visión de dicho sujeto en cuanto un individuo contemplativo aislado, sin dimensiones sociales o situación histórica, y un concepto atomístico de validación que coloca trozos aislados de conocimiento en comparación con fragmentos individuales de la realidad, todo esto queda condenado bajo una etiqueta aglutinadora algo confusa de “positivismo”. Deben ser dejadas de lado, se pretende, y sustituidas por una explicación que tenga los pies en la tierra y que se ocupe del conocimiento como el producto real de los hombres en la medida en la que viven y trabajan dentro de una sociedad.

Es claro que el trabajo que desarrolla temas importantes como éstos es de gran relevancia y debe examinarse. Paradójicamente,

⁸ Los autores que se discuten en la siguiente sección, o bien aceptan explícitamente este muy importante punto, o bien es compatible con su trabajo. Habermas ha discutido con perspicacia la posición de Marx frente a esta cuestión, mostrando cómo retuvo una creencia en la primacía de la “naturaleza externa” incluso cuando sostenía que el hombre haría su mundo en el proceso del trabajo (1972, sección 1.2).



sin embargo, una de sus características más típicas es su falta de contacto con las instancias reales del conocimiento dentro de su contexto social. Esa involucración íntima con las especificidades de las situaciones históricas concretas, tan laudable dentro de la obra de Marx y, uno hubiera pensado, una necesidad implícita en términos de sus propias teorías, está por lo general ausente de los escritos de los marxistas idealistas, donde, con pocas excepciones, uno encuentra solamente especulaciones a gran escala. No hay duda de que la obra que se discutirá aquí ha sufrido como consecuencia de ello. Las teorías de Lukács y Habermas presentan deficiencias que una atención a ejemplos concretos hubiera detectado y ayudado a eliminar.

Lukács expuso sus puntos de vista en su famoso libro polémico *Historia y conciencia de clase* (1923). Aquí, rechazó indignado las posiciones contemplativas y afirmó que la conciencia y, por tanto, el conocimiento, de todo tipo, dentro de cualquier contexto, estaba necesariamente relacionado con los intereses humanos; siempre era el producto de la actividad de grupos particulares de hombres que lo generaban racionalmente en el curso de la promoción de sus intereses.⁹ De hecho, para Lukács, la racionalidad del hombre era manifiesta no sólo en su pensar, sino en su pensamiento y actividad consideradas como un fenómeno, es decir, en su práctica. A diferencia de Mannheim, cuya obra inspiró directamente, Lukács

⁹ Vale la pena tener en mente dos puntos generales en relación con la explicación de Lukács. Primero, siempre que es posible, Lukács habla de la conciencia y sus determinantes, más que de conocimiento. Prefiere pensar en términos de procesos mentales activos más que en términos de la naturaleza del conocimiento; en este sentido está en el polo opuesto al de Habermas. Y ciertamente la cuestión de la relación de los procesos mentales y el conocimiento sobre el cual supuestamente se basa es un tema de gran complejidad y fascinación. Pero no sería correcto considerar que Lukács, como algunos etnometodólogos modernos, imaginaba el conocimiento como un término que meramente reifica la conciencia y conduce a malos entendidos como quiera que se le utilice. Es totalmente correcto hablar de la explicación de Lukács del carácter del conocimiento.

En segundo lugar, Lukács se preocupaba fundamentalmente por la comprensión de los hombres de la realidad social, y rara vez consideró el conocimiento natural. No obstante, incluyó la ciencia natural dentro del ámbito de sus puntos de vista, y pretendió haber puesto en evidencia las inadecuaciones de su método. Lukács era, sin embargo, inmensamente ignorante de la práctica científica y, en contra de sus propios preceptos, igualó la ciencia natural con las abstracciones de la filosofía positivista; de ahí los absurdos de sus vituperaciones en contra de la ciencia.



consistentemente subrayó la necesidad de considerar la práctica, más que el pensamiento solo, al considerar el conocimiento y la conciencia dentro de una investigación sociológica. En este punto estaba completamente justificado. Lo que está abierto a discusión es si incluso la obra de Lukács toma suficientemente en cuenta el carácter de fabricación humana del conocimiento.

Lukács creía que bajo condiciones ideales la realidad es completamente accesible a la evaluación racional de los hombres; la totalidad de lo que es real puede ser comprendida potencialmente. Los hombres generan conocimiento en el curso de la práctica para preservar sus intereses particulares. Si la práctica fuera irrestricta, la totalidad de estos intereses se limitaría a los intereses universales, totalmente generales de la humanidad como un todo, y generaría la comprensión más completa posible de la realidad. Pero en las sociedades existentes, la práctica nunca es irrestricta. La de las clases oprimidas está restringida por la coerción y el control ideológico. Y la de las clases dominantes está finalmente restringida por sus propios intereses sociales restringidos, que limitan el panorama posible de su racionalidad. El percatarse de algunos aspectos de la realidad es irrelevante, o en algunos casos definitivamente incómodo, y en consecuencia, no se le desarrolla; así, nunca alcanzan más que una comprensión parcial de la realidad. Más aún, existe un sentido en el que esta comprensión parcial resulta un malentendido total. Sólo podemos comprender debidamente un aspecto de la realidad si la consideramos dentro de un contexto, en relación con todo lo demás; de ahí que para comprender cualquier cosa total y correctamente, debemos comprender todo. Se sigue que los intereses restringidos particulares de una clase establecen límites sobre la totalidad de su pensamiento, y *determinan lógicamente* la mayoría de lo que puede esperar producir en el camino del conocimiento. A toda clase le corresponde una conciencia ideal de clase.¹⁰

Sin dirigirnos de ninguna manera a la problemática cuestión de lo que era la posición de Lukács en este sentido, vale la pena notar que su explicación es rápidamente inteligible si suponemos que el

¹⁰ La explicación de Lukács era de carácter escatológico. Con el tiempo el proletariado podría alcanzar una comprensión total de la realidad. Este elemento dentro del pensamiento de Lukács, con sus inadecuaciones obvias y bien documentadas, queda fuera del ámbito de la discusión de este trabajo, si bien es indudable que su deseo de demostrar y justificar el papel histórico del proletariado influyó sobre su trabajo en muchos niveles.



conocimiento que los hombres generan en el curso de su práctica es, en algún sentido, una copia, reflexión o cuadro de un aspecto de la realidad. Esta suposición justifica la noción de una comprensión total y final de la realidad como un todo. Nos permite concebir la 'conciencia parcial' en términos de actores que tienen acceso sólo a partes de un cuadro completo de algo. Y sugiere que las piezas faltantes de dicho cuadro serán aspectos del todo irrelevantes o incómodos para una clase particular, y por tanto, no se reflejarán en su conciencia. Si no hacemos esta suposición, entonces será difícil ver cómo integrar y justificar los diversos temas del argumento de Lukács, o cómo interpretar varios otros puntos dentro de su obra.¹¹ Tal vez las metáforas pictóricas, en alguna medida, contribuyeron a estructurar incluso el pensamiento de Lukács.

En cualquier caso, entre sus numerosas deficiencias, la posición de Lukács pasa por encima, o ignora el hecho de que el pensar de los hombres siempre es una extensión de un pensamiento anterior, que la producción de nuevo conocimiento incluye el uso del conocimiento existente y los recursos culturales existentes, y que la conciencia es, en esta medida, siempre el producto de la historia.

¹¹ Considérese, por ejemplo, otro tema importante en *Historia y conciencia de clase* (1923) de Lukács, a saber, que dado que nuestro conocimiento es de una realidad cambiante, influida por el hombre, debe asimismo, cambiar perpetuamente. Es claro que hay algunas bases para esta afirmación: si cambiáramos las reglas del ajedrez, nuestro conocimiento de cómo jugarlo cambiaría asimismo, si una economía de *laissez-faire* se transformara lentamente en un capitalismo monopólico, muchas de las reglas y teorías económicas asociadas se modificarían sin duda; si se exterminaran los últimos pandas gigantes, sin duda nuestro catálogo de la fauna existente se tendría que ajustar consecuentemente. ¿Pero qué es lo que justifica dar a esta relación una significación general? Después de todo, a lo largo de más de dos milenios las técnicas centrales y categorías descriptivas de la geometría euclidiana y la mecánica de Arquímedes han resultado aplicables y aceptables en diversas sociedades. ¿No es cierto que la gente persigue incluir dentro de su conocimiento principios que les parecen invariables en un sentido dentro de un rango amplio de contextos, aplicables a sistemas incluso durante el cambio? ¿No es cierto que gran parte del conocimiento es precisamente conocimiento de lo que está involucrado dentro del cambio? Una realidad cambiante sólo implica el carácter pasajero del conocimiento, generalmente sobre el supuesto de que el conocimiento copia o refleja la realidad a un nivel superficial. Y sin embargo, Lukács llevó a cabo la implicación y obtuvo resultados a partir de ella. Irónicamente, éste fue uno de los componentes del ataque de Lukács a la ciencia, a la que concebía como un cuerpo reificado de conocimiento que intentaba hacer pasar los hechos contingentes de la realidad presente como manifestaciones de leyes eternas. La práctica de la ciencia natural es de hecho completamente dialéctica.



Supone, en vez, una interacción sin problemas entre los hombres y la realidad, con una tercera variable, el interés, que efectivamente no hace más que dar cuenta de la restringida esfera de acción de dicha interacción. Una vez que uno se percata de que, como Lukács hubiera dicho, el nuevo conocimiento se genera dialécticamente a partir del viejo, entonces toda la estructura de su explicación se cae en pedazos. El conocimiento se debe entender naturalistamente en términos de sus antecedentes culturales y de sus causas actuales, y no teleológicamente en términos de un estado futuro hacia el cual se dirige o no. Ya no se puede suponer un estado ideal “completo” del conocimiento, una comprensión completa de la realidad; ya no está claro cuál sería el significado de una concepción tal. Y, consecuentemente, el interés ya no puede determinar la conciencia restringiéndola a la involucración con alguna sección del todo de la realidad.

Como Mannheim, Lukács hizo afirmaciones programáticas prometedoras en relación al carácter general de la conciencia, y no consiguió desarrollarlas dentro de un marco de trabajo satisfactorio para la sociología del conocimiento. Su falla está, sin embargo, enraizada de una manera diferente a la de Mannheim. Lukács parece haber carecido de una curiosidad real en relación al conocimiento y la conciencia, y haber escrito en gran medida para legitimar proyectados cursos de acción. Desdeñó considerar instancias concretas, y, así, fue incapaz de aprender; su pensar se mantuvo apartado de la interacción dialéctica con la realidad experimentada.

El trabajo de Jürgen Habermas adolece de muchas de las debilidades del de Lukács, y por razones semejantes. No obstante, su *Knowledge and Human Interests* (1972) es un texto significativo, el cual, si bien sólo es completamente inteligible en términos de una tradición intelectual totalmente ajena a aquélla sobre la cual este libro debe descansar, todavía puede ser explotado como una fuente de ideas singulares.¹² Comencemos por delinear su concepción del conocimiento científico moderno, que toma como la forma predominante actual del conocimiento técnico, instrumentalmente orientado y típico de dicho conocimiento.

Habermas ve el conocimiento científico como el producto de comunidades de hombres en interacción que operan y perciben la

¹² Las discusiones de Habermas de las epistemologías de Marx y Pierce son especialmente estimulantes.



realidad, no de una manera ociosa y contemplativa, sino en términos de intereses instrumentales particulares, manipuladores y predictivos. Tales intereses se constituyen en el proceso de la generación y evaluación del conocimiento. Lo que los científicos *quieren decir* cuando hablan de la validez de su conocimiento está predeterminado por dichos intereses. Lo que los científicos toman como hechos o datos está determinado por la pre-organización pragmática de la experiencia implicada por sistemas existentes de actividad instrumental.¹³ El conocimiento científico tiene una función sólo dentro del contexto de sistemas de actividad instrumental.

Dado que áreas particulares del conocimiento científico están entrelazadas con los sistemas de acción instrumental, se relacionan entre sí de la misma manera que nuestras actividades instrumentales se relacionan entre sí; constituyen un cuerpo general de conocimiento disponible en la ejecución de una acción instrumental, encaminada hacia una meta, una interpretación general de la realidad con una visión hacia todas las formas posibles de control y predicción técnicos. Según Habermas, el conocimiento científico, y el conocimiento técnico en general, están orientados, con una necesidad trascendental, por un *interés constitutivo del conocimiento* (ICC) en la predicción y el control; este interés es la base natural para el conocimiento científico. Y lejos de que esto se refleje de una manera adversa sobre el valor de la ciencia, para Habermas, es la fuente de su justificación: la ciencia moderna se evaluará en tanto que es la forma más desarrollada de conocimiento orientado instrumentalmente.

Esencialmente, la tendencia a ocuparse del interés como una influencia adversa sobre el conocimiento, y de representar a la ciencia como el producto de la contemplación desinteresada, se desprende de una desconfianza justificada de los efectos de inte-

¹³ Habermas no interrumpe el flujo de su texto con ejemplos. Y, ciertamente, para ilustrar su punto de una manera convincente, en la medida de lo posible, se requeriría de una larga tarea dentro del contexto de la mayoría de los campos científicos. Existen, sin embargo, algunos campos, como la cartografía, que son lo suficientemente accesibles a los "ajenos" y proporcionan un apoyo inmediato e intuitivamente satisfactorio para la explicación de Habermas. Si uno puede considerar un atlas como el producto de diversos intereses instrumentales más que de una contemplación no dirigida, y ver cómo se sostiene comunalmente como un depositario de conocimiento, uno tendrá un excelente modelo concreto de cómo la explicación de Habermas puede tratar el conocimiento de una manera general.



reses estrechos particulares individuales y sociales que generan racionalizaciones e ideologías. Todas las disciplinas científicas se protegen con razón en contra de tales intereses. Pero esto ha llevado a una comprensión incorrecta de la relación general entre el conocimiento y el interés:

Debido a que la ciencia debe asegurar la objetividad de sus afirmaciones en contra de la presión y la seducción de intereses particulares, se engaña en relación con los intereses fundamentales a los cuales debe, no sólo su ímpetu, sino *las condiciones* mismas de una posible objetividad (p. 311).

Independientemente de que este diagnóstico sea o no correcto, la afirmación de Habermas en relación a la conexión necesaria entre el conocimiento científico y los intereses técnicos, así como su consiguiente explicación instrumentalista de la ciencia, probablemente son justificadas en términos generales.¹⁴ Es cierto que implican dificultades y oscuridades, y que su discusión de los ICC “trascendentales” es particularmente tentativa e insatisfactoria.¹⁵ Pero la mayoría de estos problemas son más pertinentes a la gran filosofía especulativa que a las preocupaciones naturalistas vulgares de este volumen, donde simplemente podemos tomar la idea de

¹⁴ Si los intereses de este libro hubieran sido primordialmente epistemológicos hubiera sido necesario entonces subrayar las diferencias entre la epistemología de Habermas y las epistemologías instrumentalistas tradicionales (*cf.* Habermas, 1973). El propio interés de Habermas es fundamentalmente epistemológico; como en el caso de Lukács, su meta principal es refutar el “positivismo” y construir una forma alternativa de “auto-comprensión” para las ciencias. Desafortunadamente al hacerlo, preserva gran parte del “positivismo” al que critica.

¹⁵ Habermas tiene claro que los ICC surgieron en el curso de la historia natural del hombre, durante el proceso evolutivo autoconstitutivo que es al mismo tiempo nuestro pasado, y nuestra condición presente. Pero no progresa demasiado al caracterizar este surgimiento. No se pueden considerar totalmente los ICC como productos de una evolución cultural, pues las reglas definidas culturalmente, los problemas y los estándares aparecen como tales sólo dentro de los marcos de referencia definidos por los mismos ICC. Por otro lado, Habermas está sumamente ansioso de que no se consideren los ICC totalmente pensando en la “razón como un órgano de adaptación” o el conocimiento como un instrumento de adaptación a un medio ambiente cambiante. Termina afirmando que los ICC se derivan tanto de la naturaleza (¿las capacidades cognoscitivas evolucionadas biológicamente?) como de la ruptura cultural con la naturaleza (*cf.* Habermas, (1972), pp. 312, 196–197).



que el conocimiento científico y técnico se genera y evalúa a partir de un interés activo en la predicción y el control.

Desafortunadamente, los temas restantes en la discusión de Habermas del conocimiento merecen atención primordialmente debido a las malas concepciones, plausibles pero desastrosas, que incluyen. La ciencia, se nos dice, es lo mejor que podemos lograr en el camino del conocimiento instrumental; pero los hombres tienen otros intereses además de los instrumentales, y el conocimiento se puede constituir asimismo en relación a dichos intereses. Más aún, tal conocimiento puede existir bajo formas institucionalizadas, con sus propios estándares aceptados de validez, totalmente a la par con las formas institucionalizadas del conocimiento científico. Habermas no llama nuestra atención sobre cosas tales como memorias personales con sus significados emocionales o estéticos. Así como tampoco nos recuerda que nuestro conocimiento se puede modular, a un nivel público, mediante el deseo de la autoconsolación o la meta de engañar a otros; como hemos visto, acepta que se debe impedir que intereses particulares de este tipo influyan sobre los procesos de la generación del conocimiento. Sugiere que se deben aceptar otras concepciones ideales del conocimiento tan importantes como el ideal científico instrumental, pero relacionadas con otros ICC.

Habermas nos ofrece dos ideales más que se relacionan a dos ICC más (pp. 308-311): el conocimiento histórico-hermenéutico se relaciona a un ICC *práctico* en una comunicación significativa y el logro del consenso;¹⁶ el conocimiento que incluye la autorreflexión (como en la filosofía y las ciencias “críticas”) surge a partir de un ICC *emancipatorio* en la autonomía y la responsabilidad.¹⁷ La consideración del primer ideal bastará para ilustrar los problemas que crea por consiguiente. Habermas sostiene que la evaluación, por ejemplo, del conocimiento histórico se estructura mediante intereses diferentes a los que operan en el caso de la ciencia, y que el conocimiento mismo es intrínsecamente diferente en carácter al conocimiento científico. No consigue sustanciar su primera afirma-

¹⁶ Para Habermas, lo “práctico” implica un contraste con lo “técnico”: lo toma en un sentido alemán que implica ‘moral’ o ‘ético’, usualmente en referencia al contexto político.

¹⁷ El ideal de Habermas del conocimiento autorreflexivo ya no se considerará más aquí. Una crítica detallada seguiría la misma línea, y sería isomórfica con la discusión del ideal hermenéutico que sigue en el texto principal.



ción debido a una consideración inadecuada de la naturaleza del conocimiento histórico (o conocimiento “hermenéutico” en general); se equivoca en su segunda afirmación debido a su escasa familiaridad con el conocimiento científico. Tiene razón en sostener que los hombres tienen diversos intereses y que su conciencia no está enteramente dominada por las metas instrumentales de predicción y control. Pero su ecuación específica de diferentes tipos de interés con diferentes tipos de conocimiento no resiste una consideración detallada.

Según Habermas, en tanto que la ciencia es evaluada por el grado en que facilita operaciones instrumentales con los objetos, el conocimiento histórico se evalúa por el éxito en “la preservación y expansión de la intersubjetividad de una posible comprensión mutua orientada hacia la acción” (p. 310). Es el tipo de conocimiento en términos del cual las personas alcanzan una identidad y auto-integración, y en términos del cual interactúan con otros para alcanzar un “consenso irrestricto”. Desafortunadamente, no contamos con una ejemplificación concreta satisfactoria de esta afirmación abstracta, ni con otra indicación relevante de cómo precisamente los intereses en la interacción y el consenso estructuran la evaluación del conocimiento histórico. Asimismo, tampoco es fácil imaginar lo que Habermas tenía en mente.

Es inconcebible que la historia deba ser tratada como un mito o fábula puramente expeditos, construida únicamente con vistas a lo que un público desea escuchar, o lo que serviría mejor a la causa de la solidaridad social. Las concepciones de lo que en realidad pasó y cuáles factores eran relevantes para las acciones de los hombres son obviamente de gran importancia en la historia, junto con los métodos eruditos de inferir tales cosas a partir de fuentes y registros. Ciertamente, al evaluar las explicaciones históricas, ¿quién argüiría que tales preocupaciones no deban adquirir prioridad sobre cualquier otra consideración? Es verdad que Habermas no ofrece indicación alguna de una consideración tan limitada para los estándares históricos eruditos, y en ningún lado sugiere que deban de quedar fuera por mera conveniencia.

Y sin embargo, si el marco de la evaluación del conocimiento histórico se define primordialmente mediante estas consideraciones, más que por consideraciones oportunistas, es muy difícil ver por qué dicho marco deba estar fundamentalmente relacionado a un ICC en diálogo y consenso. Parecería más bien análogo al marco



evaluativo de la ciencia. Sin duda, existen maneras de contrarrestar esta objeción. Se podría decir, por ejemplo, que debemos considerar la evaluación de los *conceptos* en la ciencia y la historia, no de afirmaciones, o de pretensiones de conocimiento de hecho: en tanto que la evaluación previa de los conceptos científicos está informada instrumentalmente, la evaluación previa de conceptos históricos y sus significados está informada por su potencial en el mantenimiento del diálogo y el logro de consenso.¹⁸ Ésta es una posibilidad que merece ser explotada pero, nuevamente, es imposible discernir lo que podría incluir a partir de la consideración de la obra de Habermas. No queda claro cómo evaluamos racionalmente los conceptos y los significados de una manera que refleje un interés primario en el diálogo y el consenso. Se trata de una noción no menos problemática que la de la evaluación de las pretensiones de saber en términos de ese mismo interés. Habermas simplemente no justifica satisfactoriamente ni ilustra su punto de vista en este sentido.

Es preciso reconocer que el carácter del conocimiento histórico, y cómo se compara con el conocimiento de la ciencia, es una cuestión extraordinariamente difícil. Pero, para fines de una discusión clara, movámonos hacia el polo opuesto al de Habermas, y sostengamos que el conocimiento histórico es instrumental en la misma manera en la que lo es el conocimiento científico. En la medida en la que los historiadores prefieren la evidencia de sus fuentes a los requerimientos de su comunidad o público, ciertamente operan en términos de un interés en la predicción y el control más que en el consenso. Se consideran sus descubrimientos adecuadamente como predicciones de descubrimientos arqueológicos o paleológicos subsecuentes; las reconstrucciones que hacen del pasado pueden constituir experimentos virtuales sobre la base de los cuales se aprende a predecir, o incluso influir, el curso del cambio social.

Los historiadores, podríamos sugerir, evalúan típica y adecuadamente su conocimiento (y sus conceptos) dentro de un marco preestructurado por intereses en la predicción y el control, aun cuando a menudo lo hagan con vistas a usarlo para que sirva a una variedad de intereses ulteriores. *Entonces* puede ser de utilidad a

¹⁸ Una formulación o reformulación de este tipo parece estar implicada en Habermas (1973).



los individuos para que se orienten dentro de sus comunidades, o puede facilitar predicciones del comportamiento social o incluso individual. Según este punto de vista, la historia difiere de la ciencia, no en virtud de los intereses generales que se constituyen dentro del proceso de su producción y evaluación, sino en virtud de los intereses a los que sirve típicamente, y del contenido a partir del cual surge. Así, hay fuertes bases para tratar al conocimiento histórico como *fundamentalmente* instrumental en carácter; no es tal vez totalmente análogo al conocimiento de la física o de la ingeniería mecánica, pero es totalmente comparable con, digamos, la paleontología, u otras ciencias donde los intereses manipulativos inmediatos no sean relevantes, pero donde las operaciones cognoscitivas generales características involucradas en la predicción y el control son no obstante manifiestas.

En este mismo sentido, se podría argüir que *todo* conocimiento, “científico”, “hermenéutico” o de otra índole, se produce y evalúa fundamentalmente en términos de un interés en la predicción y el control. Avanzamos en nuestros intereses en la comunicación y la comprensión mutua sobre la base de *cualquier* cuerpo de conocimiento compartido, que convertimos en la base de la interacción al utilizar *competencias comunicativas*. El consenso dentro de una comunidad no se alcanza mediante la aplicación de un tipo particular de conocimiento público, sino por el ejercicio de las habilidades comunicativas y proclividades teniendo como marco lo que los miembros de la comunidad poseen en general dentro del camino del conocimiento. Tales habilidades y proclividades son, actualmente, el objeto de estudio de algunos “etnometodólogos” y “sociólogos cognoscitivos”. Mediante su uso logramos un consenso diario sobre la base de lo que se toma como el sentido común de nuestra cultura; los historiadores alcanzan un consenso sobre la base de sus descubrimientos esotéricos; y los científicos alcanzan un consenso en sus interacciones esotéricas sobre la base de sus teorías y modelos. Según este punto de vista, el conocimiento tiene el carácter de un *recurso*, explotado dentro de una comunidad para el logro de cualesquier intereses que los actores fijen. Y precisamente debido a ello, el conocimiento siempre está ligado fundamentalmente, en su generación y evaluación inicial, a un interés en la predicción y el control. La ciencia natural, la historia, la sociología son (o son potencialmente) cuerpos de conocimiento que sirven como recursos para facilitar la predicción y el control dentro de



diferentes contextos. No difieren en su relación esencial a los ICC. Todos surgen a partir de un interés instrumental activo; todos pueden servir a diversos intereses particulares; todos pueden convertirse en la base de interacción y de consenso irrestricto.

Con todo esto, sin embargo, Habermas no estaría de acuerdo; lo caracterizaría como cientismo rampante, una extensión ilegítima y peligrosa de una concepción instrumental del conocimiento, un análisis mal concebido de la interacción basado sobre conocimiento moralmente indiferente y evaluación irracional y arbitraria. Desafortunadamente, no se nos ofrecen argumentos para justificar este desacuerdo, ni una explicación alternativa positiva. Habermas no muestra cómo el conocimiento puede desarrollarse legítimamente dentro de un contexto de evaluación que no esté conformado fundamentalmente por intereses predictivos e instrumentales. Básicamente, simplemente no le *gusta* la idea de que la historia y las ciencias humanas sean cuerpos de conocimiento orientados instrumentalmente, o que, en las interacciones entre las personas, los intentos para predecir y modificar las acciones de los otros ocurran literalmente segundo a segundo. Habermas no puede aceptar la aplicación del conocimiento instrumental en relación con la gente como normal y adecuado dentro de la interacción; para él es equivalente a tratar a la gente como objetos; se trata de una forma de reificación. La diferencia entre la gente y los objetos debería de ser evidente en las formas de conocimiento que se aplican a ellos; Habermas no considera que pueda residir en lugar de ello en los procedimientos y formas diferentes de actividad que empleamos al orientarnos hacia la gente. Una orientación debidamente consciente en un sentido moral hacia otra persona es manifiesta, para Habermas, no solamente en las actitudes o el comportamiento, sino en el carácter intrínseco del conocimiento que abarcan. La verdad del conocimiento debe ser evaluada explícitamente en términos de la relación hacia “la intención de una buena vida”. El conocimiento es más que un recurso para la conciencia; es un fuerte determinante de la conciencia. Pero esto se afirma y no se demuestra.

La insistencia de Habermas en relacionar la ciencia y la historia con diferentes intereses generales se basa sólo sobre un factor sustantivo: su firme convicción de que la ciencia y la historia son intrínsecamente diferentes como cuerpos de conocimiento. El conocimiento histórico y el conocimiento “hermenéutico” en general, surgen a partir de tratar el pensamiento y la actividad como



significativos, como inteligibles sólo en términos de algún supuesto sistema de significado general coherente. De ahí que los “hechos” de los que se ocupa sean en cierto sentido los productos de sus propias hipótesis, y no sean contrastables totalmente de modo independiente, de la misma manera en que los hechos sobre los objetos reales lo serían: no se puede disponer de los actos de legislación, los derechos de herencia, los ritos religiosos y otros hechos semejantes, como existencias independientes que puedan servir para verificar las explicaciones históricas de los sistemas legales o las religiones, dado que su naturaleza percibida, e incluso el que sean percibidos, es una consecuencia de las explicaciones mismas. Se sigue que las especulaciones teóricas de las ciencias “hermenéuticas” son susceptibles de evaluación sólo en la medida en la que producen una interpretación general consistente, coherente y posible de la actividad como significativa e intencional. Más aún, dado que la historia busca hacer inteligible el pasado en tanto que producto significativo del pensamiento y la actividad de los hombres, debe reflejar toda la inconsistencia, la fluidez de significado y ajuste al contexto característicos de dichos pensamientos y actividad. Los hombres se comunican en un lenguaje ordinario que permite la renegociación perpetua del significado, y su ajuste al contexto en el curso del diálogo. De ahí que el lenguaje de la ciencia “hermenéutica” deba también ser impreciso y su significado dependiente del contexto.

Si aceptamos esta descripción de la historia y del conocimiento “hermenéutico” (como, en sus puntos esenciales, lo deberíamos de hacer), queda claro que cualquier consenso que alcance no puede explicarse en términos de una apreciación racional de una realidad independiente. Esto plantea la fascinante y difícil pregunta de cómo se logra un consenso tal, si alguna vez llega a ser realmente “irrestringido”, y algo más que una consecuencia de la aplicación del poder. Para Habermas, el consenso en las ciencias hermenéuticas se alcanza como el consenso en el mundo diario: la gente entra en un diálogo con vistas al logro del consenso y evalúa el conocimiento que produce con vistas a su relevancia en relación a ese logro. Así, parte del carácter del conocimiento hermenéutico consiste en que sea capaz de sostener una comunidad moral:

[En la investigación hermenéutica] la comprensión del significado se dirige desde su estructura misma hacia el logro de un posible consenso



entre los actores dentro del marco de una auto-comprensión que se deriva de la tradición (p. 310).

Habermas toma la ciencia natural, y el conocimiento instrumental en general, como diametralmente opuestos en sus características a todo lo anteriormente expuesto. Se sostiene que sus referentes son totalmente independientes de sus teorías y capaces de proporcionar pruebas separadas, externas, de su validez instrumental: se piensa que sus conceptos y formulaciones alcanzan definiciones exactas y significados estables totalmente independientes de un contexto; se sostiene que su *status* como “instrumentalidad pura” excluye su operación como base del consenso comunal, y se concibe en lugar de ello como implantada dentro de la práctica de una comunidad científica que se sostiene mediante la interacción del lenguaje ordinario que abarca el conocimiento hermenéutico (*cf.* pp. 138-139).

Queda claro que Habermas basa estos puntos de vista sobre su estudio de las filosofías ‘positivistas’ de la ciencia, y que no está nada familiarizado con sus prácticas concretas. Así, si bien proporciona una concepción alternativa interesante de la ciencia a la del “positivismo” que tanto detesta, el pensamiento de Habermas, como el de Lukács, permanece profundamente influido y mal dirigido por ese mismo “positivismo”. La apertura a una verificación totalmente independiente, a una independencia del contexto, a una validez demostrable objetivamente más que asignada comunalmente, con características que los ortodoxos entre los filósofos de la ciencia “positivistas” le han imputado al conocimiento científico en un ansia de maximizar su credibilidad. Dado que todas estas imputaciones son incorrectas, resulta irónico que Habermas las acepte, por así decirlo, directamente de la boca de sus enemigos. Más irónico resulta que la filosofía “positivista” ortodoxa y la historia de la ciencia se hayan percatado, entretanto, de las inadecuaciones de sus formulaciones anteriores y hayan sido capaces de mostrar la semejanza esencial entre el conocimiento científico y el “hermenéutico”.

No hay necesidad de ilustrar aquí el carácter contextual, inherentemente fluido e impreciso del discurso científico, la carencia de una distinción clara entre hecho y teoría dentro de él, y el grado al que su *status* está sostenido comunalmente. Mary Hesse (1972) ha documentado muy bien estos puntos en una excelente nota



sobre la obra de Habermas, firmemente sustanciados por un extenso estudio histórico y un argumento con bases concretas.¹⁹ El que sean justificados no es de manera alguna incongruente con el carácter instrumental del conocimiento científico. Los hombres hacen todo conocimiento a partir de los recursos culturales existentes; el viejo conocimiento es parte de la materia prima que se incluye en la manufacturación del nuevo; de ahí que cualesquiera que sean los intereses que guíen la generación del conocimiento, en el proceso siempre estarán involucrados un consenso socialmente sostenido y una modificación de los significados existentes. Habermas, como Lukács, ignora esta conexión esencial entre el conocimiento científico y sus antecedentes culturales, y ello constituye la inadecuación formal crucial en su explicación, la mala interpretación central a la cual todo lo demás se puede relacionar. Por esto, Habermas no se da cuenta de que al describir el conocimiento “hermenéutico”, está meramente apuntando ciertas características universales de todo conocimiento.²⁰

Volvamos a nuestra hipótesis anterior, que todo conocimiento es fundamentalmente instrumental. Es claro que nada que haya

¹⁹ Entre el trabajo que ilustra el carácter consensual de la ciencia, el de T.S. Kuhn (1970) es el más digno de mención. Para el carácter de índice del conocimiento científico y su dependencia de un contexto, *cf.*, Barnes y Law (1976). En Barnes (1974) se encuentra una discusión general del carácter social del conocimiento científico natural con referencias posteriores a estudios concretos.

²⁰ Afirmar esto no significa proponer una explicación alternativa a la que relaciona los puntos de vista de Habermas con los intereses sociales expeditos. Se ha sugerido frecuentemente, con una base de posibilidades, que Habermas es un intelectual humanista que responde al reto del desempleo en la medida en que se extiende el alcance de la técnica de la ciencia natural. Al percatarse de que atacar la validez de la ciencia natural misma significa una estrategia poco realista dentro del mundo moderno, busca limitar su alcance y afirmar su dependencia, en última instancia, al área del saber que él mismo representa. Por ende, ataca la filosofía científicista y lo que considera la extensión de la ciencia dentro del área de los asuntos humanos. Dado que la posición de Habermas se ha criticado fuertemente aquí, tal vez valga la pena hacer notar que comparto su desconfianza del crecimiento de ciertos métodos cuantitativos en las ciencias sociales: análisis de sistemas, econometría, cibernética, etc. Gran parte de este material (si bien es cierto que no todo) es peor que inútil. Pero no representa la extensión de las técnicas científicas naturales. Sus técnicas, como sus intereses, surgen de una fuente diferente. Usualmente, sin embargo, están legitimadas mediante una referencia a alguna forma extrema de filosofía positivista de la ciencia y, como en otros casos, Habermas no logra establecer la distinción esencial entre filosofía de la ciencia y ciencia natural.



dicho Habermas cuenta en contra de los méritos de este punto de vista. No muestra que el conocimiento se evalúa sin una preocupación primordial por los estándares predictivos o instrumentales. No establece una distinción efectiva entre el conocimiento instrumental y otros tipos. No ofrece críticas específicas de, por ejemplo, una explicación instrumental del conocimiento histórico. Intenta demostrar algunos de estos puntos cuando describe el conocimiento “hermenéutico” y la manera en que está socialmente sostenido. Pero lo que realmente se tiene que recordar aquí es que *todo* conocimiento está sostenido socialmente, es un conjunto de convenciones sobre las que se está de acuerdo, así *como* que su carácter es instrumental. En lo que sigue, se supondrá que el conocimiento en general es fundamentalmente instrumental, en el sentido de que se genera y evalúa de un modo pre-organizado por un interés en la predicción y el control, y que es normativo, en el sentido de que está sostenido por un consenso comunal que es *decidido*, y no por una necesidad racional.²¹

Esto no implica que en una interpretación tal no haya problemas. Por el contrario, los problemas son numerosos y demasiado complejos para ocuparse de ellos aquí, donde simplemente debemos tomar lo que parece la posición más plausible y continuar adelante. Tal vez el problema más difícil sea cómo ocuparse del conocimiento orientado evaluativamente, sobre una visión instrumental. El discurso cotidiano es, comúnmente, tanto evaluativo como descriptivo explícitamente. Los medios informativos nos cuentan de asesinatos, ataques terroristas, malas aplicaciones de la justicia, etc. Si se ha de sostener la explicación anterior, debemos imaginar que el conocimiento que adquirimos a partir de tal discurso es, en alguna medida, el producto de una decodificación. Términos como ‘asesinato’ tienen un lugar dentro de las redes de conceptos organizados teóricamente para predecir e inferir lo que es físicamente el caso. Pero también proporcionan información en relación con las orientaciones evaluativas. Se puede decir que el discurso diario que usa tales términos ofrece dos tipos de información, de la misma forma como una señal eléctrica puede transmitir

²¹ Se sigue de esta posición que una referencia a la “evaluación desinteresada” del conocimiento es, en la mayoría de los contextos, una formulación bastante inofensiva que se puede tomar como prácticamente equivalente a una “evaluación en términos de un interés auténtico en la predicción y el control”.



a un receptor televisivo tanto sonido como imagen. En ambos casos, se logra la sobreposición de los tipos de información con apenas alguna interferencia entre ambos. Podríamos sugerir que el discurso diario carga de esta manera *típicamente* dos mensajes dentro de una señal, pero la cuestión de si cualquier distorsión cruzada es típicamente despreciable es otro asunto.²²

Un tratamiento de este tipo del componente moral en el conocimiento es altamente disputable. Se pueden ofrecer numerosas objeciones serias; es difícil reconciliar varias explicaciones filosóficas de la esencia del discurso moral con él. Pero es difícil encontrar explicaciones alternativas orientadas empíricamente, y lo mismo sucede con alternativas, concebidas concretamente, a la perspectiva instrumental general que se ofrece aquí. Probablemente Habermas condenaría toda esta explicación por su insistente separación entre lo descriptivo y lo evaluativo. Pero la gente siempre establece algún tipo de separación entre lo real y lo ideal, aquello con lo que se enfrentan y aquello que quisieran que pasara. De ahí que la sugerencia de que se puede, y que de hecho se decodifica el discurso para obtener tanto información sobre las realidades como información sobre los ideales, sea tan plausible en términos concretos y empíricos, como el resto de la posición general instrumental. Dicha posición merece considerarse como una explicación tan prometedora del carácter del conocimiento como cualquier otra que poseamos. Ciertamente no se debe dejar de lado sobre la base de principios abstractos que requieren ellos mismos de una justificación.

²² En algunas esferas, particularmente en la ciencia natural, se realiza un intento de reforzar la transmisión de sólo un mensaje, supuestamente para minimizar los efectos de la distorsión cruzada. No existe una razón *a priori* por la cual un intento de esa naturaleza no tenga éxito y produzca un flujo de información totalmente no evaluativo. Si esto ocurriera dentro de una ciencia natural, se podría decir legítimamente que es no evaluativa en un cierto sentido restringido. Desde luego, su discurso y conocimiento seguirían estando sostenidos socialmente y seguirían siendo normativos en ese sentido. La metáfora eléctrica es útil de nueva cuenta, al distinguir estos dos sentidos en los que se puede decir que la ciencia es normativa. Hablar del componente normativo es en un sentido, como hablar de la información visual dentro de una señal televisiva —información que se podría eliminar del todo para dejar solamente el sonido. Hablar del componente normativo en el segundo sentido es hablar de las convenciones dentro del código que se usa para proporcionar *cualquier* información mediante la señal televisiva: siempre existen dichas convenciones, pero en cierta medida son cuestión de elección y consenso.



3. *La cultura y la historia*

Los hombres producen activamente todo conocimiento con intereses técnicos particulares en contextos particulares; nunca se puede generalizar su significación y rango al grado en que no se tomen en cuenta dichos contextos e intereses. Mannheim afirmó esto en abstracto, pero nunca lo incorporó con éxito a su obra concreta. Lukács y Habermas también lo subrayaron, pero solamente como una base para una especulación a gran escala; ambos pasaron por alto el carácter del conocimiento científico en tanto que producto de un desarrollo histórico. Ivens y Gombrich son los únicos autores citados hasta ahora cuya comprensión del cambio cultural ofrece una base suficiente para una concepción general del conocimiento. Solamente ellos apreciaron la manera en que las representaciones siempre se construyen a partir de recursos culturales pre-existentes, y por tanto, siempre deben explicarse como desarrollos dentro de una tradición cultural en proceso.²³ Solamente ellos ofrecieron ejemplos detallados de cómo se han desarrollado de hecho y cambiado las formas culturales a lo largo del tiempo.²⁴

Es tentador sugerir que una investigación concreta y específica es esencial para una comprensión general adecuada del carácter del conocimiento y de la manera en la que crece y cambia. La familiaridad con las instancias específicas parecería una condición necesaria, aunque ciertamente no suficiente, de una comprensión tal. Pero existe probablemente una razón más por la cual Gombrich, al escribir un comentario detallado sobre representaciones pictóricas particulares, produjo una obra de una comprensión teórica general mayor que las especulaciones cosmológicas de Habermas. El ensayo de Gombrich no necesitaba considerar el problema de la validez; en general, no se pensaba en las pinturas y otras representaciones que consideró como conocimiento. Habermas, por otro lado, escribía como un epistemólogo: la validez era

²³ Gran parte de la misma visión de la generación del conocimiento se aprecia en Bhaskar (1975). Donde yo subrayo las características instrumentales de la explicación al hablar de los recursos naturales, Bhaskar, quien es un realista utiliza una terminología aristotélica y habla de causas materiales u objetos transitivos del conocimiento. Pero los términos son sustancialmente equivalentes.

²⁴ Para una discusión de la representación pictórica en la ciencia que se ocupa tanto de los recursos naturales como de los intereses instrumentales, *cf.* Rudwick (1976).



su problema central; su intención explícita era pronunciarse sobre el mérito y rango de formas posibles de conocimiento.

Si el conocimiento genuino está únicamente determinado por la relación existente de hecho entre el conoecedor y lo conocido, el (los) sujeto(s) y el (los) objeto(s) del conocimiento, se puede uno acercar a tales problemas con confianza. Sólo un cuerpo de conocimiento genuino puede surgir de la percepción racional de la realidad (como dirían los “positivistas”), o de la investigación racional de la realidad en términos predeterminados por intereses. Un cuerpo tal puede ser usado como un criterio para detectar y criticar el error y la ideología, y como un punto final para un hipotético movimiento progresivo en el desarrollo del conocimiento. La actividad epistemológica característica de juzgar las pretensiones de conocimiento de los demás queda así automáticamente justificada. Lo más que los hombres pueden esperar lograr en el camino del conocimiento es concebible como un cuerpo final, acabado. Pero si el conocimiento *también* debe ser el producto de recursos culturales dados, si los hombres racionales deben generar el conocimiento sobre la base de lo que ya se pensó y creyó, entonces la evaluación del conocimiento se vuelve problemática.

Si el viejo conocimiento es de hecho una causa material en la generación del nuevo conocimiento, entonces la racionalidad del hombre sola no basta ya para garantizarle acceso a un solo cuerpo permanente de conocimiento auténtico; lo que pueda lograr dependerá de los recursos cognoscitivos que le sean disponibles y de las maneras en las que sea capaz de explotar dichos recursos. Comenzar a comprender lo anterior implica abandonar teorías simplistas del aprendizaje y emprender un estudio detallado de la generación del conocimiento. Descubrir lo anterior implica examinar la generación del conocimiento dentro de su contexto social como parte de la historia de una sociedad particular y su cultura; los hombres racionales en diferentes culturas pueden representar la realidad de maneras diferentes, incluso contradictorias. De ahí que la evaluación de las pretensiones de conocimiento esté permeada de dificultades; en particular, el conocimiento existente sobre la base del cual se genera el nuevo conocimiento, el componente culturalmente dado, no puede ser verificado de una manera independiente; sus orígenes y justificaciones en el pasado son en gran medida inaccesibles, ni existe un punto arquimédico que escape al dominio de la cultura, a partir del cual hacer una evaluación. Para



muchos, esto sugiere el terrible espectro del relativismo; porque se percatan correctamente de que los estándares formulados para juzgar el conocimiento deben ellos mismos ser fabricados a partir de recursos existentes y ser históricamente contingentes, si la explicación anterior es correcta. Poco sorprende que los escritos epistemológicos rara vez ataquen directamente estos temas.²⁵

El problema del relativismo no debe ser la preocupación directa de un estudio sociológico y, dentro del presente contexto, no se pueden considerar adecuadamente los puntos involucrados. Debe bastarnos simplemente adoptar el ideal instrumental del conocimiento al que hemos llegado, y continuar adelante. Sin embargo, hay una buena cantidad de interés sociológico en el problema del relativismo, y su discusión sugiere algunos puntos de interés naturalista, de modo que una digresión muy breve sobre el punto tiene lugar.

Para aquellos que desean evitar el relativismo, el problema de la explicación anterior es que no ofrece una base naturalista para la evaluación objetiva de afirmaciones competitivas en materia de conocimiento, ni para la posición que sostiene que el conocimiento es progresivo. Consideremos entonces si es posible retener los puntos esenciales pero eliminar las implicaciones relativistas. Se examinarán dos intentos; se verá que ambos son insatisfactorios, pero es interesante ver por qué.²⁶ El primer intento implica postular

²⁵ De esta manera, Habermas, cuya percepción depende de la tradición de la literatura epistemológica, arguye que sólo existe una ciencia natural posible; o se trata, como opinaría Marcuse, de un proyecto histórico que podría ser diferente. Al argumentar como lo hace, Habermas no se percata de las causas materiales del conocimiento científico, y habla vagamente de la ciencia como "pura instrumentalidad".

La epistemología temprana de Popper (1934) es, en contraste, comprometidamente directa en estas cuestiones. En sus términos, los hombres racionales ciertamente pueden asirse a diversos cuerpos de conocimiento; existen pocas restricciones en cuanto a la naturaleza de lo que se puede creer racionalmente. La epistemología de Popper no identifica el mejor conocimiento, sino los hombres más racionales. Más aún, identifica los hombres más racionales en términos *convencionales*, no absolutos; Popper tiene claro que sus estándares epistemológicos sólo tienen el *status* de convenciones. De ahí que Popper no nos ofrezca una base naturalista sobre la cual diferenciar y evaluar las pretensiones de conocimiento. Su posición es tan relativista en sus implicaciones como lo que sigue aquí. Lo único sobresaliente es cuán raramente esto se ha hecho notar (*cf.* Barnes, 1976).

²⁶ Otra posibilidad, que no se discute aquí, consiste en afirmar la naturaleza progresiva del conocimiento y la posibilidad de evaluar diferencialmente diferentes pretensiones de conocimiento sobre una base puramente instrumental. El mejor



que los procesos racionales mediante los cuales los hombres aprenden bastan para producir una convergencia del conocimiento de distintas culturas. Pese a que los hombres tienen que usar el conocimiento y los conceptos existentes para hacer el mundo inteligible y, por tanto, para aprender sobre él, al aprender modifican su conocimiento en la dirección de una forma ideal final. Ciertamente, tienen que partir de algo, pero el punto de partida no afecta el lugar al cual llegarán en algún momento. Un escultor tiene que empezar con un bloque dado de mármol cuando intenta hacer una figura, y la forma inicial del bloque puede continuar influyendo su trabajo a medida que avanza, pero le concedemos el crédito de la habilidad para realizar la figura, independientemente del bloque que elija.

Los filósofos de la ciencia dentro de la tradición inductivista que han investigado a fondo esta interesante posibilidad darían la bienvenida a su confirmación. Hasta el momento, su trabajo no ha producido bases para suponer una tendencia hacia una convergencia tal, y la indicación general es que no se puede esperar que surjan tales bases. Debemos tomar como una respuesta provisional, revisable, a esta cuestión empírica, el que los procesos cognoscitivos involucrados de una manera rutinaria en el aprendizaje no bastan para deshacerse del efecto del punto de partida dado, culturalmente variable, a partir del cual avanzan (*cfr.* Hesse, 1974).

Una segunda posibilidad sería concentrarse sobre los recursos culturales a partir de los cuales se produce este nuevo conocimiento, y cuestionar si estos recursos dados son *meramente* significativos por las convenciones y si se mantienen por el consenso. El nuevo conocimiento, se está de acuerdo, se produce activamente a partir

conocimiento es aquel que permite a sus poseedores *hacer* lo más posible, alcanzar sus metas de la manera más exitosa posible. Desafortunadamente, no parece haber una manera fácil de aplicar este criterio, dado que diferentes culturas poseen diferentes competencias y persiguen diferentes fines. Parecería necesario establecer evaluaciones previas sobre diferentes metas y actividades antes de llevar a cabo una evaluación instrumental (de la misma manera que más adelante en el texto encontraremos que las evaluaciones previas de los universales reales son esenciales, antes de llevar a cabo una evaluación realista de las pretensiones de conocimiento). El que los hombres dentro de todas las culturas mediante una familiarización, admitieran la superior eficacia instrumental de la ciencia occidental, sigue siendo una posibilidad empírica. Pero esto no afecta la tesis de que diferentes pretensiones de conocimiento deban permanecer simétricamente colocadas para fines de explicación sociológica.



del conocimiento existente, sin considerar necesariamente las apariencias, o el flujo aleatorio de los fenómenos a medida que son experimentados de una manera general. Pero esto sucede debido a que los hombres buscan capturar los agentes subyacentes que operan constantemente y generan las apariencias, los mecanismos reales que siguen operando en el mundo. Para llevar esto a cabo, imaginan, o crean a partir del conocimiento existente, teorías sobre el mundo: mecanismos y agentes putativos, que se sostiene que existen y explican por qué las cosas son como son. Y, entonces, los hombres intervienen activamente en el curso de los eventos para contrastar sus teorías. Dado que se piensa que existen numerosos mecanismos y fuerzas, impiden la operación de algunos y calculan el efecto de otros, de modo que el efecto del mecanismo que desean contrastar se vuelva aparente. Dado que esto es lo que los hombres hacen, y encuentran proficuo, ciertamente el mundo debe estar constituido de mecanismos y agentes continuos tal y como los imaginan los hombres. Y dado que ese conocimiento existente que postula agentes particulares tiene un éxito predecible, seguramente dichos agentes guardan alguna semejanza con aquellos que realmente existen.

Cuando los científicos intentan extender su comprensión del cuerpo humano explotan las explicaciones existentes de la organización muscular y del esqueleto, las teorías de la función orgánica, etc. Cuando investigan los componentes químicos y sus estructuras utilizan el conocimiento que-se-da-por-hecho sobre las configuraciones electrónicas y orbitales estables. Cuando los miembros analizan su propia sociedad utilizan nociones dadas como el “poder” de los sindicatos o las agrupaciones políticas o los “intereses” de las clases o los grupos ocupacionales. En todos estos casos se puede desarrollar y extender el conocimiento a partir de una base dada-por-hecho. Pero la base no es arbitraria ni *meramente* convencional; para haber ganado la aceptación como conocimiento existente, debe haberse acercado a una descripción de mecanismos reales existentes y poderes subyacentes a las apariencias y, presumiblemente, debe ser capaz, por tanto, de describirlos con mayor aproximación si logra una articulación mayor en el curso de una investigación activa. Esto nos ofrece un tipo de teoría de la verdad de correspondencia modificada: el conocimiento no está constituido de hechos que corresponden a las apariencias; se trata siempre de un conjunto dado de teorías que se evalúan en la medida en la



que corresponden a los poderes y mecanismos que operan constantemente en el mundo y así constituyen básicamente la realidad. Nuestros conceptos son, por tanto, universales reales putativos que pueden ser modificados y desarrollados con el tiempo hasta que ciertamente sean universales reales. No son solamente un conjunto de signos y convenciones.

Habría mucho que decir en relación a esta posición. Es correcto decir que la estructura misma del conocimiento que producen los hombres supone que la realidad está constituida en términos de agentes y mecanismos duraderos; es así como el conocimiento adquiere su coherencia esencial y por qué el componente verbal es de una manera viable un sistema finito de símbolos. Es también correcto insistir en que el conocimiento existente, la causa material del nuevo conocimiento, siempre incluirá los resultados ya existentes del saber, y en esta medida será algo más que arbitrario. Pero ninguno de estos puntos basta para discriminar y evaluar diferentes cuerpos de conocimiento que estén en conflicto.

Es claro que cualquier grupo de hombres que cree en algún conjunto de universales reales puede tomarlos como la mejor descripción disponible de la realidad y usarla para evaluar diferentes creencias. Podemos, y de hecho lo hacemos, evaluar de esta forma, pero lo mismo se hace en otras culturas, y lo mismo hicieron nuestros ancestros culturales. Si hemos de considerar nuestras evaluaciones como especiales, debemos ser capaces de mostrar que los mecanismos y agentes explicativos reales que preferimos son inherentemente superiores a, o están mejor fundados que, los de cualquier otro; que realmente son los más cercanos al verdadero estado de las cosas. La carencia evidente de una manera de llevar esto a cabo es lo que priva a nuestras creencias sobre el carácter básico de la realidad de cualquier valor como estándares independientes y justificados para evaluar en general las pretensiones de conocimiento.²⁷

Los hombres en las distintas culturas y sociedades han entendido la realidad en una amplia variedad de formas, invocando diversos agentes y poderes causales que supuestamente operan en el universo. En las sociedades simples, tribales, agentes cuasi humanos

²⁷ Bhaskar, cuya obra de 1975 fue el modelo para el argumento anterior, reconoce esta conclusión al aceptar que no hay manera de evadir el relativismo epistemológico.



—espíritus o fuerzas personificadas— han sido invocados a menudo para explicar los eventos naturales y las fortunas humanas. Pero pese a una investigación asidua de los antropólogos sociales, carecemos de una evidencia firme para afirmar que tales creencias son inherentemente inestables, así como tampoco queda claro que los hombres que se abocan racionalmente a predecir y controlar la realidad dentro de tales culturas antropomórficas deban con el tiempo trascender su perspectiva heredada y reconocer que su esquema de las cosas es erróneo.²⁸

Se puede pensar, no obstante, que el *record* antropológico no constituye una evidencia lo suficientemente poderosa dentro de este contexto. Las creencias tribales, se arguye en ocasiones, no deben relacionarse con intentos de predecir y controlar la realidad en lo absoluto, sino que deben relacionarse con otros intereses (Douglas, 1966). De ahí que sea apropiado reforzar este argumento haciendo referencia a la cultura de las ciencias naturales, cuyos intereses instrumentales fundamentales no pueden ser dudados.

Es bien sabido que a medida que se ha desarrollado el conocimiento científico se han postulado numerosos mecanismos y teorías que luego se han dejado de lado. Ésta es la razón por la cual, de hecho, tantos filósofos de la ciencia han luchado para mantener una distinción hecho-teoría y para basar su retórica justificativa sobre la acumulación de hechos. Pero también ha habido una gran cantidad de fe informal depositada sobre la calidad progresiva de esta secuencia de teorías y mecanismos. Estudios históricos recientes, sin embargo, en particular los de T.S. Kuhn (1970), han socavado de una manera efectiva dicha fe; demuestran que las transiciones teóricas fundamentales dentro de la ciencia no son simples respuestas racionales al conocimiento incrementado de la realidad, predecibles en términos de estándares de inferencia y evaluación independientes de un contexto. Tales transiciones tienen mucho sentido como respuestas a problemas prácticos percibidos, o como correlaciones de una reorganización técnica y de procedimiento dentro de comunidades científicas particulares. Son lo suficientemente inteligibles cuando se refieren a situaciones reales en donde surgen nuevos descubrimientos o nuevas instrumentaciones. En esta medida, ciertamente no se trata de manifestaciones de una irracionalidad científica, o de reorientaciones

²⁸ Cfr. Polanyi (1958), Wilson (1971), Horton y Finnegan (1973), Barnes (1974).



emocionales misteriosas. Pero no poseen el tipo de características generales que requeriría el realismo progresivo bajo consideración: no se puede decir que quede menos realidad para ser explicada después de una transición tal, o que cualquier parte del mundo se ha explicado finalmente, o incluso, que los científicos se perciban a sí mismos necesariamente como con menos problemas. Tampoco nos encontramos en una posición para afirmar que los científicos no pudieron hacer algo diferente de lo que hicieron. Simplemente no encontramos, al estudiar las instancias reales, que se pueda establecer una defensa para un cambio teórico particular en términos independientes de un contexto. Nunca queda claro, sin ambigüedades, que las teorías existentes no se hubieran podido mantener de una manera razonable, o que otras teorías distintas se hubieran podido producir con tantos méritos para ser recomendadas.

El realismo progresivo es una de las explicaciones ideales del conocimiento científico que lo concibe como dirigiéndose hacia algo, en este caso, hacia una descripción de los mecanismos reales existentes dentro del mundo. Existen ahora varias líneas independientes de trabajo que implican que tales teorías están mal encaminadas, y que toda generación de conocimiento y crecimiento cultural debe considerarse como incesantemente dinámica y susceptible de alteración, tal y como la actividad humana misma, con cualquier cambio o avance como el resultado de un acuerdo y no de una necesidad. Incluso la larga tradición popperiana muestra una sensibilidad adecuada hacia estos puntos y proporciona numerosos ejemplos del carácter dialéctico de la ciencia y de la manera en que se nutre de un número de problemas autogenerados, siempre en expansión, produciendo más trabajo para sí con cada logro (en lugar de menos, al dar por terminada una “parte de la realidad”). El brillante estudio de Imre Lakatos sobre la historia del Teorema de Euler (1963) es una ilustración sobresaliente de cuánto se debe aprender de esta tradición. Pero dos enfoques generales recientes sobre el cambio semántico, que no pueden discutirse aquí, presentan de una manera más clara los méritos de tal posición. Una es la visión de interacción de la metáfora, y la explicación general completa del significado y el cambio de significado que implica. La otra es el tratamiento etnometodológico de las propiedades de índice y reflexivas de las manifestaciones verbales. Pese a que tradiciones académicas aparentemente independientes están involucradas, existen paralelos interesantes entre ambas que deri-



van de su confianza común en la obra tardía de Ludwig Wittgenstein.²⁹

El resultado de todo esto es que nuestros modelos y mecanismos científicos actuales probablemente serán considerados en algún futuro como parte de lo que es una cadena de incesante desarrollo de tales mecanismos, construidos, y con el tiempo abandonados (o desprovistos de su posición ontológica), a medida que avanza la actividad de la generación del conocimiento. Queda claro, entonces, que nuestras teorías actuales deben colocarse simétricamente con teorías científicas anteriores y, para ese caso, con cualquier otro conocimiento orientado instrumentalmente, en todos los aspectos sociológicos relevantes. Los diversos universales reales postulados en diferentes tiempos y en diferentes culturas y contextos deben ser considerados igualmente como invenciones de la mente, sostenidas en la medida en la que son instrumentalmente valiosas en las situaciones en las que se encuentran. No hay manera de avanzar en su clasificación o evaluación de una forma que simplemente no *suponga* la prioridad de uno u otro.

El conocimiento no se puede entender como algo más que el producto de los hombres que operan en términos de un interés en la predicción y el control conformado y particularizado por las especificidades de sus situaciones. No es la posesión única de una cultura particular o tipo de cultura. Siempre que los hombres emplean sus recursos culturales para tareas auténticas de explicación e investigación, indicadas por sus intereses, lo que producen merece el nombre de conocimiento.³⁰ Merece un estudio sociológico (y en general un estudio naturalista o científico) como un ejemplo típico de conocimiento. No hay una concepción definida de manera más estricta que pudiera discriminar, por ejemplo, entre el conocimiento “científico” y otros tipos, y justificar diferentes formas de investigación sociológica en los dos casos. Podemos

²⁹ La literatura relevante sobre etnometodología es demasiado conocida para citarla aquí, pero se pueden encontrar referencias al punto de vista de la interacción, que es menos familiar a los sociólogos, en Barnes (1974). Hesse aplica el punto de vista de la interacción a la ciencia (1974) y Barnes y Law (1976) ofrecen una indicación de la aplicabilidad de la noción de índices a las expresiones científicas.

³⁰ Creo que lo que sucede asimismo es que el conocimiento en todas partes se basa en el mismo rango de propensiones cognoscitivas compartidas. Si de hecho existe una unidad psíquica tal entre los hombres, esto refuerza la idea de tratar simétricamente como conocimiento todas las creencias institucionalizadas.



estudiar el proceso de la generación del conocimiento y completar nuestra comprensión general de cómo se desenvuelve, al observar *cualquier* cultura en donde ocurre un cambio bajo el ímpetu de un interés en la predicción y el control.³¹

¿Qué pasa entonces con el problema del relativismo? Lo primero que se debe decir es que, independientemente de las conclusiones a las que lleguemos sobre este tema, éstas no deberán contar en contra de la discusión anterior. Si uno está interesado en explorar y extender las posibilidades del pensamiento y la investigación naturalista, uno no da marcha atrás porque sus consecuencias resulten desagradables. Si no podemos encontrar una base naturalista para evaluar diferencialmente el conocimiento de diferentes culturas, entonces pongamos un punto final a eso. Si, como consecuencia, los epistemólogos y los ontólogos se enfrentan a problemas, simplemente se les debe aceptar. Lo que importa es que reconozcamos la equivalencia *sociológica* de diferentes pretensiones de conocimiento. Sin duda, nosotros mismos continuaremos evaluando las creencias diferencialmente, pero se debe reconocer que tales evaluaciones no son relevantes para la tarea de la explicación sociológica; como principio metodológico, no debemos permitir que nuestra evaluación de las creencias determine qué forma de explicación sociológica debemos usar para explicarlas.

Se piensa algunas veces que tales argumentos deben ser rechazados simplemente porque representan una concesión al relativismo. A menudo se oponen al relativismo en sociología, como una cuestión de pasión y compromiso, incluso aquellos que reconocen la falta de algún buen argumento para probar su tesis. Se cree que, de otra manera, se daría licencia para cualquier tipo de pensamiento sin sentido y se desplegaría una falta de interés en lo que el mundo realmente es.

Si bien no hay necesidad de hacer concesiones a una posición tan insatisfactoria, se debe subrayar que los méritos del relativismo en tanto que posición filosófica no están aquí bajo discusión. A nadie se le ordena evaluar de igual manera todo el conocimiento, o escoger cuál usará, lanzando una moneda o un dado. El prejuicio del argumento es más bien totalmente naturalista; lo que estamos

³¹ No se pueden considerar aquí los procesos cognoscitivos generales involucrados en la generación de conocimiento. Hesse llevó a cabo un intento estimulante de formularlos y ejemplificar su operación (1974).



usando y defendiendo es un naturalismo. La equivalencia naturalista del conocimiento de diferentes culturas es meramente un descubrimiento, algo que sucede. Ciertamente, implica el *status* convencional del naturalismo mismo, pero esto no representa un desastre. No implica abandonar el naturalismo en favor de una búsqueda frenética por la necesidad en otro lado. Uno puede elegir continuar con las actividades relevantes.

Más aún, el naturalismo implica la más seria preocupación con lo que es real, y una concepción particular, concretamente relevante de ello es la que se ha defendido aquí. Todo lo que tiene una significación naturalista indicaría que ciertamente existe un mundo, una realidad, 'allá afuera', la fuente de nuestras percepciones, si no es que su determinante total, la causa de que nuestras expectativas se cumplan o no, de que nuestros esfuerzos tengan éxito o se frustren. Pero no se debe identificar a esta realidad con cualquier explicación lingüística de ella o, no es necesario decirlo, con cualquier forma de percibirla, o con una representación pictórica de ella. La realidad es la fuente de las causas *primitivas*, las cuales, habiendo sido pre-procesadas por nuestro aparato perceptual, producen cambios en nuestro conocimiento y las representaciones verbales que tenemos de ella. Todas las culturas se relacionan simétricamente con esta realidad. Los hombres en todas las culturas son capaces de dar respuestas razonables a los insumos causales que reciben de la realidad —esto es, son capaces de aprender.³² El que la estructura de nuestro conocimiento verbal,

³² De manera análoga, las creencias morales y evaluativas son sin duda modificables por los insumos causales primitivos con una base real. Las evaluaciones y los puntos de vista éticos no son más inmunes al cambio junto con la experiencia cambiante, que los puntos de vista descriptivos. Tampoco son más variados y diversos. Curiosamente, el relativismo moral es hoy mucho más fácil de aceptar que el relativismo descriptivo (Lukes, 1974). Pero los argumentos a favor y en contra son idénticos en ambos casos. Por un lado, las creencias alternativas son racionalmente posibles y se encuentran de hecho en ambos casos. Por otro, en ningún caso la creencia es tan arbitraria ni sin influencia por parte de causas primitivas reales de modo que podamos elegir la creencia que queramos. Podemos elegir las acciones; extrañamente, no podemos hacer lo mismo con las creencias. No podemos decidir simplemente que las balas son inofensivas, ni que matar niños es el deber de todo hombre. Lopodríamos decir, pero nuestras acciones nos delatarían en ambos casos. (No es necesario decir que ambas afirmaciones son creíbles y que han sido creídas, en otros contextos, pero independientemente de la manera en que se desarrolle el argumento, persiste la simetría esencial entre ambos casos.)



por ende, no converja necesariamente sobre una sola forma isomórfica con lo real, no nos debe sorprender. ¿Por qué debemos esperar que ésta sea una propiedad de nuestras capacidades lingüísticas y cognoscitivas?



III. EL PROGRAMA FUERTE EN LA SOCIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO*

DAVID BLOOR

¿Puede la sociología del conocimiento investigar y explicar el contenido y la naturaleza mismos del conocimiento científico? Muchos sociólogos creen que no. Afirman que el conocimiento en cuanto tal, distinto de las circunstancias que rodean su producción, está más allá de su comprensión. Voluntariamente limitan el área de sus propias investigaciones. Yo argüiré que esto significa una traición a la posición de su disciplina. Todo conocimiento, ya sea en las ciencias empíricas e incluso en las matemáticas, debe tratarse, de principio a fin, como material de investigación. Las limitaciones que existen para el sociólogo consisten en pasar material a las ciencias auxiliares como la psicología, o en depender de las investigaciones de especialistas de otras disciplinas. No existen limitaciones que residan en el carácter absoluto o trascendente del conocimiento científico mismo, o en la naturaleza especial de la racionalidad, la validez, la verdad o la objetividad.

Se puede esperar que la tendencia natural de una disciplina como la sociología del conocimiento se expanda y generalice: que se desplace de los estudios de las cosmologías primitivas a las de nuestra propia cultura. Éste es precisamente el paso que los sociólogos han estado renuentes a dar. Nuevamente, la sociología del conocimiento pudo haber ejercido mayor presión en el área que actualmente ocupan los filósofos, a quienes se les ha permitido

* "The Strong Programme in the Sociology of Knowledge" apareció originalmente como el cap. I de *Knowledge and Social Imagery*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1976. Esta editorial cedió los derechos para la presente versión castellana.



ocuparse de la tarea de definir la naturaleza del conocimiento. De hecho, los sociólogos han estado sumamente ansiosos por limitar su preocupación por la ciencia a su marco institucional y a factores externos que se relacionan con su tasa de crecimiento o dirección. Esto no llega a tocar la naturaleza del conocimiento que se crea así (cfr. Ben-David (1971), DeGré (1967), Merton (1964) y Stark (1958)).

¿Cuál es la causa de esta duda y este pesimismo? ¿Se trata acaso de las enormes dificultades intelectuales y prácticas que estarán involucradas en un programa tal? Ciertamente, éstas no deben subestimarse. Se puede vislumbrar el tamaño de su extensión a partir del esfuerzo invertido para alcanzar metas más limitadas. Pero éstas no son las razones que se ofrecen de hecho. ¿Se encuentra el sociólogo en una posición de desventaja en cuanto a la disposición de teorías y métodos con los cuales manejar el conocimiento científico? Ciertamente ése no es el caso. Su propia disciplina le proporciona estudios ejemplares del conocimiento de otras culturas que podrían usarse como modelos y fuentes de inspiración. El estudio clásico de Durkheim *Las formas elementales de la vida religiosa* muestra cómo un sociólogo puede penetrar las profundidades mismas de una forma de conocimiento. Más aún, Durkheim ofreció un número de sugerencias sobre cómo se podrían relacionar sus descubrimientos con el estudio del conocimiento científico. Las sugerencias fueron hechas a oídos sordos.

La causa de la vacilación en colocar a la ciencia dentro del ámbito de un escrutinio sociológico exhaustivo es una falta de valor y voluntad. Se la considera una empresa condenada al fracaso. Desde luego, la falta de valor tiene unas raíces más profundas de lo que sugiere esta caracterización puramente psicológica, las cuales serán investigadas más adelante. Cualquiera que sea la razón de la enfermedad, sus síntomas adoptan la forma de una argumentación filosófica *a priori*. Por estos medios, los sociólogos expresan su convicción de que la ciencia es un caso especial y de que las contradicciones y absurdos se les vendrían encima si ignoraran este hecho. Naturalmente, los filósofos están sumamente dispuestos a alentar este acto de auto-abnegación (por ejemplo Lakatos (1971), Popper (1966)).

El propósito de este libro será combatir estos argumentos e inhibiciones. Por esta razón, las discusiones que siguen, algunas veces, aunque no siempre, tendrán que ser metodológicas más que sustantivas. Pero espero que su efecto sea positivo. La meta es



colocar armas en manos de aquéllos embarcados en un trabajo constructivo para ayudarlos a atacar a sus críticos y escépticos.

Primero me referiré a lo que llamo un programa fuerte dentro de la sociología del conocimiento. Ello proporcionará el marco dentro del cual se considerarán luego las objeciones en detalle. Dado que los argumentos *a priori* están siempre envueltos en suposiciones y actitudes subyacentes, será necesario traerlas a la superficie para ser examinadas asimismo. Este será el segundo tema importante y es aquí donde empezarán a surgir hipótesis sociológicas sustanciales en relación con nuestra concepción de la ciencia. El tercer gran tema se referirá a lo que tal vez es el más difícil de todos los obstáculos a la sociología del conocimiento, a saber, las matemáticas y la lógica. Quedará claro que los problemas de principio involucrados no son, de hecho, indebidamente técnicos. Se indicará cómo se pueden estudiar estos temas de una manera sociológica.

El programa fuerte

El sociólogo se ocupa del conocimiento, incluyendo el conocimiento científico, puramente como un fenómeno natural. Su definición del conocimiento diferirá de la del hombre común o de la del filósofo. En lugar de definirlo como una creencia verdadera, el conocimiento para el sociólogo es lo que los hombres toman como conocimiento. Consiste en aquellas creencias a las que los hombres se aferran confiadamente y mediante las cuales viven. En particular, el sociólogo se ocupará de las creencias que se dan por hecho o están institucionalizadas, o que grupos de hombres han dotado de autoridad. Desde luego, se debe distinguir al conocimiento de la mera creencia. Esto se puede hacer reservando la palabra 'conocimiento' para lo que se endosa colectivamente, dejando lo individual e idiosincrático como mera creencia.

Las ideas de los hombres en relación al funcionamiento del mundo han variado en gran medida. Esto es cierto en la ciencia tanto como en otras áreas de la cultura. Tales variaciones constituyen el punto de partida de la sociología del conocimiento y representan su problema principal. ¿Cuáles son las causas de esta variación, y cómo y por qué cambia? La sociología del conocimiento se enfoca sobre la distribución de la creencia y los diversos factores que influyen sobre ella. Por ejemplo: ¿cómo se transmite el cono-



cimiento; qué tan estable es; qué procesos entran en su creación y mantenimiento; cómo se organiza y categoriza en diferentes disciplinas o esferas?

Desde el punto de vista del sociólogo estos temas piden una investigación y explicación, y trataré de caracterizar el conocimiento de una manera tal que esté de acuerdo con esta perspectiva. Sus ideas, por tanto, estarán en el mismo idioma causal que las de cualquier otro científico. Su preocupación consistirá en localizar las regularidades y principios generales o procesos que parecen funcionar dentro del campo de estos datos. Su meta será la construcción de teorías que expliquen dichas regularidades. Si estas teorías satisfacen los requerimientos de una generalidad máxima tendrán que aplicarse tanto a las creencias verdaderas como a las falsas y, en la medida de lo posible, el mismo tipo de explicación se tendrá que aplicar en ambos casos. La meta de la fisiología es explicar el organismo sano y el enfermo; la meta de la mecánica es comprender las máquinas que funcionan y las que no funcionan; los puentes que se sostienen así como los que se caen. De manera similar, el sociólogo busca teorías que expliquen las creencias que existen de hecho, independientemente de cómo las evalúe el investigador.

Algunos problemas típicos en esta área que ya han proporcionado algunos descubrimientos interesantes pueden servir para ilustrar este enfoque. Primero, se han hecho estudios de las conexiones entre la estructura social general de grupos y la forma general de las cosmologías a las que se han suscrito. Los antropólogos han encontrado ciertas correlaciones sociales y las posibles causas por las cuales los hombres tienen concepciones del mundo antropomórficas y mágicas distintas de una impersonal y naturalista (Douglas (1966 y 1970)). Segundo, se han hecho estudios que han trazado las conexiones entre los desarrollos económicos, técnicos e industriales y el contenido de las teorías científicas. Por ejemplo, se ha estudiado con mucho detalle el impacto de los desarrollos prácticos en la tecnología hidráulica y de vapor sobre el contenido de las teorías termodinámicas. El nexo causal no está a discusión (Kuhn (1959), Cardwell (1971)). Tercero, existen amplias pruebas de que características culturales que usualmente se consideran no científicas influyen en gran medida tanto sobre la creación como sobre la evaluación de teorías y descubrimientos científicos. Así, se ha mostrado que las preocupaciones eugénicas subyacen en, y



explican, la creación de Francis Galton del concepto del coeficiente de correlación dentro de la estadística. De nuevo, el punto de vista político, social e ideológico general del genetista Bateson se ha usado para explicar su papel escéptico en la controversia en relación a la teoría genética de la herencia (Coleman (1970), Cowan (1972)). Cuarto, la importancia que tienen los procesos de entrenamiento y socialización en el comportamiento de la ciencia se documenta de una manera creciente. Los patrones de continuidad y discontinuidad, de aceptación y rechazo parecen ser explicables por recurso a estos procesos. Un ejemplo interesante de la manera en que un marco en relación a los requerimientos de una disciplina científica influye sobre la evaluación de un trabajo son las críticas de Lord Kelvin a la teoría de la evolución. Kelvin calculó la edad del sol considerándolo como un cuerpo incandescente en proceso de enfriamiento. Descubrió que se consumiría antes de que la evolución alcanzara su estado observable actual. El mundo no es lo suficientemente viejo para permitir que la evolución termine su curso, de modo que la teoría de la evolución debe estar equivocada. El supuesto de la uniformidad geológica, con su promesa de amplias fajas temporales, había sido violentamente retirado de los pies del biólogo. Los argumentos de Kelvin causaron consternación. Su autoridad era enorme y en la década de 1860 no era posible refutarlos; se seguían, con un rigor convincente, de premisas físicas convincentes. Para la última década del siglo, los geólogos se habían armado de valor para decirle a Kelvin que había cometido un error. Este valor recién adquirido no se debía a ningún nuevo descubrimiento dramático; de hecho, no había habido ningún cambio real en la evidencia disponible. Lo que ocurrió en el ínterin fue una consolidación general en la geología en tanto que una disciplina con una cantidad creciente de observaciones detalladas del *record* de los fósiles. Este crecimiento fue el que causó una variación en las evaluaciones de la probabilidad y la posibilidad: Kelvin simplemente debe haber dejado algún factor vital pero desconocido fuera de consideración. Sólo mediante la comprensión de las fuentes nucleares de energía solar se podía refutar su argumento. Los geólogos y los biólogos no tenían un conocimiento previo de esto, simplemente no se habían esperado a una respuesta (Rudwick (1972), Burchfield (1975)). Este ejemplo sirve asimismo para hacer otra afirmación en relación con los procesos sociales internos de la



ciencia, de modo que no se trata de confinar las consideraciones sociológicas al funcionamiento de influencias externas.

Finalmente, se debe mencionar un estudio fascinante y controvertido de los físicos de la Alemania de Weimar. Forman (1971) usa sus comunicados académicos para mostrar que adoptan la *Lebensphilosophie* dominante y anticientífica que los rodeaba. Arguye que “el movimiento para prescindir de la causalidad en la física, que surgió tan abruptamente y floreció tan lujosamente en la Alemania posterior a 1918, era primariamente un esfuerzo de los físicos alemanes por adaptar el contenido de su ciencia a los valores de su medio ambiente intelectual” (p. 7). El arrojo e interés de esta afirmación se deriva del lugar central de una acausalidad en la moderna teoría cuántica.

Los enfoques que se han delineado sugieren que la sociología del conocimiento científico se debe adherir a los cuatro siguientes principios. De este modo encarnará los mismos valores que se dan por hecho en otras disciplinas científicas. Éstos son:

1. Debe ser causal, es decir, ocuparse de las condiciones que dan lugar a la creencia o los estados de conocimiento. Naturalmente, habrá otros tipos de causas aparte de las sociales que contribuirán a dar lugar a una creencia.
2. Sería imparcial con respecto a la verdad y la falsedad, la racionalidad y la irracionalidad, el éxito o el fracaso. Ambos lados de estas dicotomías requerirán de explicaciones.
3. Sería simétrica en su estilo de explicación. Los mismos tipos de causa explicarían, digamos, creencias falsas y verdaderas.
4. Sería reflexiva. En principio sus patrones de explicación tendrían que ser aplicables a la sociología misma. Como los requerimientos de la simetría, ésta es una respuesta a la necesidad de buscar explicaciones generales. Se trata de un requerimiento obvio de principio porque, de otro modo, la sociología sería una refutación viva de sus propias teorías.

Estos cuatro principios, de causalidad, imparcialidad, simetría y reflexividad, definen lo que se llamará el programa fuerte en la sociología del conocimiento. De ningún modo son nuevos, pero representan una amalgama de los rasgos más optimistas y cientistas que se encuentran en Durkheim (1938), Mannheim (1936) y Znaniecki (1968).

En la parte que sigue trataré de sostener la viabilidad de estos principios en contra de la crítica y los malentendidos. Lo que está



en juego es si se puede aspirar a un programa fuerte de una manera plausible y consistente. Volvamos nuestra atención, por tanto, a las principales objeciones a la sociología del conocimiento para delinear la significación plena de los principios y para ver cómo se sostiene el programa fuerte en contra de la crítica.

La autonomía del conocimiento

Un conjunto importante de objeciones a la sociología del conocimiento se deriva de la convicción de que algunas creencias no requieren explicación, o no necesitan de una explicación causal. Este sentimiento es particularmente fuerte cuando las creencias en cuestión se toman como verdaderas, racionales, científicas u objetivas.

Cuando los hombres se comportan racional o lógicamente, resulta tentador afirmar que sus acciones se rigen por los requerimientos de la racionalidad o la lógica. Podría parecer que la explicación de por qué un hombre llega a la conclusión a la que llega, a partir de un conjunto de premisas, reside en los principios mismos de la inferencia lógica. Parecería que la lógica constituye un conjunto de conexiones entre premisas y conclusiones y que las mentes humanas pueden trazar estas conexiones. Mientras sean razonables, parecería que las conexiones mismas ofrecen la mejor explicación de las creencias del ser que razona. A la manera de una locomotora sobre rieles, los rieles mismos dictan adónde irá. Es como si los hombres pudieran trascender el ir y venir sin dirección de la causalidad física y ponerle un arnés, o subordinarla a estos principios y dejar que estos determinen sus pensamientos. Si esto es así, entonces no es el sociólogo o el psicólogo, sino el lógico quien proporcionará la parte más importante de la explicación de la creencia.

Desde luego, cuando los hombres cometen errores en sus razonamientos, entonces la lógica misma no constituye una explicación. Un lapso o una desviación se pueden deber a la interferencia de toda una variedad de factores. Tal vez el razonamiento sea demasiado difícil para la inteligencia limitada del que razona, tal vez es poco atento, o está demasiado involucrado emocionalmente en el tema a discusión. Así como cuando un tren se descarrila, seguramente se podrá encontrar alguna causa para el accidente. Pero no tenemos ni necesitamos comisiones de investigación para averiguar por qué no ocurren los accidentes.



Argumentos como éste se han vuelto un lugar común en la filosofía analítica contemporánea. Así, en *The Concept of Mind* (1949), Ryle dice: “Que se permita que el psicólogo nos diga por qué nos engañamos; pero nosotros nos podemos decir a nosotros mismos y a él por qué no nos estamos engañando” (p. 308). Este enfoque se puede resumir en la afirmación de que nada hace que la gente haga cosas que son correctas, pero que algo hace, o causa, que se encaminen mal (*cf.* Hamlyn (1969), Peters (1958)).

La estructura general de estas explicaciones resalta claramente. Todas dividen al comportamiento o a la creencia en dos tipos: correcto e incorrecto, verdadero o falso, racional o irracional. A continuación aducen causas para explicar el lado negativo de la división. Las causas explican el error, la limitación y la desviación. El lado positivo de la división evaluativa es bastante diferente. Aquí, la lógica, la racionalidad y la verdad figuran como su propia explicación. Aquí no se necesita aducir causas.

Aplicados al campo de la actividad intelectual, estos puntos de vista tienen el efecto de constituir un cuerpo de conocimiento en un reino autónomo. El comportamiento se explicará recurriendo a los procedimientos, resultados, métodos y máximas de la actividad misma. Esto hace que la actividad intelectual convencional y exitosa aparezca como auto-explicativa y auto-impulsada. Ella se convierte en su propia explicación. No se requiere habilidad alguna en sociología o psicología: solamente habilidad en la actividad intelectual misma.

Una versión actualmente de moda de esta posición se encuentra en la teoría de Lakatos (1971) en relación a cómo la historia de la ciencia debería de escribirse. Esta teoría estaba explícitamente diseñada para que tuviera implicaciones, asimismo, para la sociología de la ciencia. El primer prerrequisito, dice Lakatos, es elegir una filosofía o metodología de la ciencia. Éstas son explicaciones de lo que la ciencia debería de ser, y cuáles son los pasos racionales dentro de ella. La filosofía de la ciencia elegida se convierte en el marco de trabajo del cual depende todo trabajo subsiguiente de explicación. Con esta filosofía como guía debería ser posible plantear la ciencia como un proceso que ejemplifica sus principios y se desarrolla de acuerdo a sus enseñanzas. En la medida en la que esto se puede hacer, se muestra que la ciencia es racional a la luz de dicha filosofía. La tarea que consiste en mostrar que la ciencia encarna ciertos principios metodológicos, Lakatos la llama ‘recon-



trucción racional' o 'historia interna'. Por ejemplo, una metodología inductivista tal vez subrayaría el surgimiento de teorías a partir de una acumulación de observaciones. Por tanto, se enfocaría sobre eventos como el uso de Kepler de las observaciones de Tycho Brahe al formular las leyes del movimiento planetario.

Nunca será posible, sin embargo, capturar toda la diversidad de la práctica científica efectiva por estos medios. Lakatos, por tanto, insiste en que la historia interna necesita estar suplementada siempre por una "historia externa". Ésta se ocupa del residuo irracional. Se trata de una cuestión que el historiador filosófico le pasará al "historiador externo" o al sociólogo. Así, a partir de un punto de vista inductivista, el papel de las creencias místicas de Kepler en relación a la majestad del sol requerirían de una explicación no racional o externa.

Los puntos que se deben hacer notar en relación a este enfoque son, primero, que la historia interna es autosuficiente y autónoma. Exhibir el carácter racional de un desarrollo científico es una explicación suficiente en sí misma de por qué los eventos tuvieron lugar. En segundo lugar, no sólo las reconstrucciones racionales son autónomas; también tienen una prioridad importante sobre la historia externa o la sociología. Ésta meramente cierra la distancia entre la racionalidad y la actualidad. Esta tarea queda definida hasta que la historia externa haya cumplido la suya. Así:

la historia interna es primaria, la historia externa sólo secundaria, dado que los problemas más importantes de la historia externa se definen por la historia interna. La historia externa o bien proporciona una explicación no racional de la velocidad, localización, selectividad, etc., de los eventos históricos tal y como se les interpreta en términos de la historia interna, o bien, cuando la historia difiere de su reconstrucción racional, ofrece una explicación empírica de por qué difiere. Pero el aspecto racional del crecimiento científico queda plenamente explicado por la lógica personal del descubrimiento científico (1971, p. 9).

Lakatos responde luego la pregunta de cómo decidir cual filosofía debe dictar los problemas de la historia externa o sociología. Desafortunadamente para el externalista, la respuesta representa una humillación más. No sólo su función es derivativa; se observa ahora que la mejor filosofía de la ciencia, según Lakatos, es la que minimiza su papel. El progreso en la filosofía de la ciencia se deberá medir por la cantidad de historia efectiva que se puede exhibir



como racional. En la medida en que la metodología directriz sea mejor, una mayor parte de la ciencia efectiva se salvará de la indignidad de la explicación empírica. Al sociólogo le queda una migaja de aliento a partir del hecho de que Lakatos se complace en conceder que siempre habrá algunos eventos irracionales en la ciencia que ninguna filosofía será capaz de, o estará dispuesta a, rescatar. Menciona, como ejemplos, episodios molestos de la intervención estalinista en la ciencia, tal como el asunto Lysenko en la biología.

Sin embargo, estos refinamientos son menos importantes que la estructura general de la posición. No importa cómo se elijan los principios centrales de racionalidad, o cómo puedan cambiar. El punto central es que, una vez elegidos, los aspectos racionales de la ciencia se sostienen como autoimpulsados y autoexplicativos. Las explicaciones empíricas o sociológicas se confinan a lo irracional.

¿Qué puede querer decir que nada hace que la gente haga o crea cosas que son racionales o correctas? ¿Por qué, en ese caso, ocurre dicho comportamiento? ¿Qué promueve el funcionamiento interno y correcto de una actividad intelectual si la búsqueda de las causas se considera apropiada sólo en el caso de la irracionalidad o el error? La teoría que subyace tácitamente en estas ideas es una visión teleológica, o encaminada a metas, del conocimiento y la racionalidad.

Supongamos que la verdad, la racionalidad y la validez son la meta natural del hombre y la dirección de ciertas tendencias naturales con las cuales está dotado. El hombre es un animal racional y naturalmente razona justamente y se aferra a la verdad cuando se le cruza en el camino. Las creencias que son claramente verdaderas no requieren de un comentario especial. Para ellas, su verdad es toda la explicación para decir por qué se cree en ellas. Por otro lado, este progreso auto-impulsado hacia la verdad puede estar obstaculizado o desviado, y en ese caso se deben localizar causas naturales. Éstas darán cuenta de la ignorancia, el error, el razonamiento confuso y cualquier impedimento al progreso científico.

Una teoría tal tiene mucho sentido dentro de lo que se ha escrito en esta área aun si parece improbable a primera vista poder imputarla a los pensadores contemporáneos. Parece incluso haberse introducido en el pensamiento de Karl Mannheim. Pese a su determinación de establecer cánones causales y simétricos de ex-



plicación, le falló el valor cuando llegó a temas aparentemente autónomos como las matemáticas y la ciencia natural. Este fracaso queda expresado en pasajes como el siguiente, de *Ideología y utopía*:

Se puede considerar la determinación existencial del pensamiento como un hecho demostrado en aquellas áreas del pensamiento en donde podemos mostrar... que el proceso de conocer no se desarrolla de hecho históricamente de acuerdo a leyes inmanentes, que no se sigue sólo de la “naturaleza de las cosas” o de las “posibilidades lógicas puras”, y que no está impulsado por una “dialéctica interna”. Por el contrario, el surgimiento y la cristalización del pensamiento efectivo está influido en muchos puntos decisivos por factores extrateóricos del tipo más diverso (1936, p. 239).

Aquí, las causas sociales se igualan con factores “extrateóricos”. ¿Pero dónde deja esto al comportamiento conducido de acuerdo con la lógica interna de una teoría o regido por factores teóricos? Es claro que está en peligro de quedar excluido de la explicación sociológica dado que funciona como la línea básica para localizar aquellas cosas que sí requieren de una explicación. Es como si Mannheim llegara a compartir los sentimientos expresados en las citas de Ryle y Lakatos, y se dijera a sí mismo: “Cuando los hombres hacen lo que es lógico y proceden correctamente, no se necesita decir nada más.” Pero considerar ciertos tipos de comportamiento como no problemáticos es verlos como naturales. En este caso, lo que es natural es proceder correctamente, es decir, vía, o hacia la verdad. De modo que aquí también probablemente opera el modelo teleológico.

¿Cómo se relaciona este modelo del conocimiento con los principios del programa fuerte? Ciertamente, este modelo viola los principios en un número de formas graves. Prescinde de una orientación causal profunda. Sólo se pueden localizar las causas del error. Así, la sociología del conocimiento se limita a la sociología del error. Además viola los requerimientos de simetría e imparcialidad. Se apela a una evaluación previa de la verdad o la racionalidad de una creencia antes de decidir si puede contar como auto-explicativa o si requiere de una teoría causal. No hay duda que si el modelo teleológico es verdadero, entonces el programa fuerte es falso.

Los modelos causales y teleológicos, entonces, representan alternativas programáticas que se excluyen entre sí. Ciertamente, se



trata de posiciones metafísicas opuestas. Podría parecer que es necesario decidir desde el comienzo cuál es la verdadera. ¿No depende acaso la sociología del conocimiento de que la posición teleológica sea falsa? ¿No se tiene entonces que decidir esto antes de que el programa fuerte se atreva a proceder? La respuesta es "no". Es más razonable ver las cosas del lado opuesto. Es poco probable que puedan aducirse *a priori* bases decisivas e independientes para probar la verdad o falsedad de tales alternativas metafísicas. En el caso en el que se propongan objeciones y argumentos en contra de una de las dos teorías se verá que dependen de y que presuponen la otra, de modo que se cae en un círculo vicioso. Todo lo que se puede hacer es verificar la consistencia interna de las diferentes teorías y ver luego qué sucede cuando la investigación y la teorización prácticas se basan en ellas. Si es posible decidir, sólo se podrá hacer después de que se hayan adoptado y usado, y no antes. Así, la sociología del conocimiento no está obligada a eliminar una posición rival. Sólo tiene que separarse de ella, rechazarla, y asegurarse de que su propio terreno está en un orden lógico.

Estas objeciones al programa fuerte no se basan, entonces, en la naturaleza intrínseca del conocimiento, sino solamente en el conocimiento considerado desde la posición del modelo teleológico. Si se rechaza dicho modelo, con él se van todas sus distinciones asociadas, así como las evaluaciones y las simetrías que lleva consigo. Sólo si el modelo tiene una pretensión única a la atención nos atarían sus patrones correspondientes de explicación. Su mera existencia, así como el hecho de que algunos pensadores vean como natural el usarlo, no le otorgan la fuerza de una prueba.

En sus propios términos, el modelo teleológico es, sin duda, perfectamente consistente y tal vez no haya razones lógicas por las cuales alguien deba preferir el enfoque causal a la posición dirigida hacia los fines. Existen, sin embargo, consideraciones metodológicas que pueden influir sobre una elección que se incline en favor del programa fuerte.

Si se permite que la explicación gravite sobre evaluaciones previas, entonces los procesos causales que se cree que operan en el mundo vendrán a reflejar el patrón de dichas evaluaciones. Los procesos causales sobrepasarán el patrón del error percibido, liberando la forma de la verdad y la racionalidad. La naturaleza adoptará entonces una significación moral, apoyando y encarnan-



do la verdad y lo correcto. Aquellos que apoyan sus tendencias para ofrecer explicaciones asimétricas tendrán así todas las oportunidades de representar como natural lo que dan por hecho. Se trata de una receta ideal para apartar la vista de nuestra propia sociedad, valores y creencias y atender sólo a las desviaciones.

Se requiere de cuidado para no enfatizar demasiado este punto, porque el programa fuerte hace exactamente lo mismo en ciertos sentidos. Se basa asimismo en valores, por ejemplo: el deseo de una generalidad de un tipo específico y de una concepción del mundo natural como moralmente vacía y natural. Insiste asimismo en otorgar a la naturaleza un cierto papel con respecto a la moralidad, aun cuando sea de un tipo negativo. Esto quiere decir que también representa como natural lo que da por hecho.

Lo que se puede decir, sin embargo, es que el programa fuerte posee un cierto tipo de neutralidad moral, a saber, el mismo tipo que hemos aprendido a asociar con todas las otras ciencias. También se impone a sí mismo la necesidad del mismo tipo de generalidad que tienen las demás ciencias. Sería una traición a estos valores, al enfoque de la ciencia empírica, elegir adoptar la posición teleológica. Para algunos, éstas serían precisamente las razones por las cuales se inclinarían a rechazar la causalidad y a adoptar concepciones teleológicas asimétricas. Pero estos puntos aclaran las ramificaciones de la elección y exponen aquellos valores que habrán de informar el enfoque sobre el conocimiento. A partir de este tipo de confrontación, entonces, la sociología del conocimiento puede proceder, si así lo desea, sin obstáculos.

El argumento a partir del empirismo

La premisa que subyace en el modelo teleológico es que toda la causalidad está asociada con el error o la limitación. Esto representa una forma extrema de asimetría y por tanto representa la alternativa más radical al programa fuerte con su insistencia en estilos simétricos de explicación. Puede suceder, sin embargo, que se critique el programa fuerte desde un punto de vista menos extremo. En lugar de que se asocie toda la causalidad con el error, ¿no es más plausible decir que algunas causas dan lugar a una creencia errónea en tanto que otras dan lugar a una creencia verdadera? Si además se observa que ciertos tipos de causa están correlacionados simétricamente con la creencia falsa y verdadera, respectivamente,



entonces he aquí una base más para rechazar la posición simétrica del programa fuerte.

Consideremos la siguiente teoría: las influencias sociales distorsionan nuestras creencias en tanto que el uso irrestricto de nuestras facultades de percepción y nuestro aparato sensomotor produce creencias verdaderas. Puede considerarse que estas alabanzas a la experiencia como una fuente del conocimiento alientan al individuo a confiar en sus propios recursos físicos y psicológicos para llegar a conocer el mundo. Se trata de una afirmación de fe en el poder de las capacidades animales del hombre para el conocimiento. Si se les da libre curso a éstas, su operación natural, pero causal, proporcionará un conocimiento verificado y probado en una interacción práctica con el mundo. Si se aparta uno de este camino, y confía en sus semejantes, entonces será uno presa de historias supersticiosas, mitos y especulaciones. En el mejor de los casos, estas historias serán creencias de segunda clase más que conocimiento de primera mano. En el peor de los casos, los motivos detrás de ellas serán corruptos, el producto de mentirosos y tiranos.

No es difícil reconocer este cuadro. Se trata de una versión de la advertencia de Bacon para evitar los ídolos de la Tribu, el Mercado y el Teatro. Gran parte del empirismo estándar representa una afirmación refinada y rarificada de este enfoque sobre el conocimiento. Pese a que la moda actual entre los filósofos empiristas es evitar la versión psicológica de su teoría, la visión básica no es demasiado diferente de la que bosquejamos arriba. Por tanto, me referiré a la teoría enunciada arriba, sin mayores matices, como empirismo.

Si el empirismo es correcto, entonces, una vez más, la sociología del conocimiento es la sociología del error, la creencia o la opinión, pero no del conocimiento en cuanto tal. Esta conclusión no es tan extrema como la que se deriva a partir del modelo teleológico del conocimiento. Se resume en una división del trabajo entre el psicólogo y el sociólogo donde el primero se ocuparía del conocimiento real, y el segundo del error. La empresa total sería, no obstante, naturalista y causal. No se trata entonces, como sucedía en el modelo teleológico, de enfrentarse a una elección entre una perspectiva científica y una posición que encarne valores asaz diferentes. Aquí, la batalla se debe lidiar completamente dentro del terreno de la ciencia. ¿Esta concepción empirista del conocimiento ha establecido correctamente los límites entre la verdad y el error?



Existen dos limitaciones en el empirismo que sugieren que no lo ha hecho.

Primero, sería equivocado suponer que los funcionamientos naturales de los recursos animales del hombre siempre producen conocimiento. Producen una mezcla de conocimiento y error con igual naturalidad, y mediante la operación de una causa del mismo tipo. Por ejemplo, un nivel medio de ansiedad a menudo incrementará el aprendizaje y el desempeño adecuado de una tarea comparado con un nivel muy bajo, pero el desempeño bajará de nuevo si el nivel de ansiedad sube demasiado. En tanto que un fenómeno de laboratorio, el punto es bastante general. Un cierto nivel de hambre facilitará la retención de información de un animal en relación a su medio ambiente, así como sucede en el aprendizaje de una rata en un laberinto de laboratorio para obtener comida. Un nivel demasiado alto de hambre muy bien puede producir un aprendizaje urgente y exitoso de dónde se encuentra la comida, pero reducirá la habilidad natural para encontrar claves que sean irrelevantes para la central preocupación presente. Estos ejemplos sugieren que diferentes condiciones causales ciertamente se pueden asociar con diferentes patrones de creencias verdaderas y falsas. Sin embargo, no muestran que diferentes tipos de causas se correlacionen de una manera simple con creencias falsas o verdaderas. En particular, muestran que es incorrecto poner todas las causas psicológicas de un lado de esta ecuación, como si naturalmente condujeran a la verdad.

Sin duda esta limitación puede corregirse. Tal vez lo que muestran los contraejemplos es que los mecanismos psicológicos de aprendizaje tienen una disposición óptima de funcionamiento y que producen equivocaciones cuando se salen de foco. Se puede insistir que cuando están dentro de foco tienen un potencial para producir un conocimiento que no tiene ninguna otra fuente. Se puede aceptar esta revisión de la doctrina porque existe una objeción mucho más importante que se debe considerar.

El punto crucial en relación al empirismo es su carácter individualista. Aquellos aspectos del conocimiento que cada hombre posee y que se debe dar a sí mismo pueden explicarse adecuadamente mediante este tipo de modelo. ¿Pero qué tanto del conocimiento del hombre, y qué tanto de su ciencia se construye por el individuo confiando simplemente en la interacción entre el mundo y sus capacidades animales? Probablemente muy poco. La pregunta



importante es la siguiente: ¿qué análisis se debe hacer con lo restante? Es plausible decir que el enfoque psicológico deja de lado el componente social del conocimiento.

De hecho, ¿no sucede que la experiencia individual tiene lugar dentro del marco de suposiciones, estándares, propósitos y significados compartidos? La sociedad proporciona a la mente del individuo estas cosas y la provee asimismo de las condiciones mediante las cuales pueden sostenerse y reforzarse. Si la comprensión del individuo de ellas falsea, existen agentes listos para recordárselo: si su visión del mundo empieza a desviarse, existen mecanismos que estimularán a la realineación. Las necesidades de comunicación ayudan a sostener patrones colectivos de pensamiento en la psique individual. Así como existe la experiencia sensorial individual del mundo natural, hay, entonces, algo que apunta más allá de dicha experiencia, que le da un marco de referencia y una significación más amplia. Completa el sentido del individuo de lo que es la Realidad general, aquello de lo cual su experiencia es experiencia.

El conocimiento de una sociedad designa, no tanto la experiencia sensorial de sus miembros individuales, o la suma de lo que se puede llamar su conocimiento animal. Se trata, más bien, de su visión o visiones colectivas de la Realidad. Así, el conocimiento de nuestra cultura, tal y como la representa nuestra ciencia, no es un conocimiento de una realidad que cualquier individuo pueda experimentar o aprender por sí mismo. Esto es lo que nuestras teorías mejor probadas y nuestros pensamientos más informados nos dicen, pese a lo que digan las apariencias. Se trata de una historia tejida a partir de las sugerencias y vislumbres que creemos nos ofrecen nuestros experimentos. El conocimiento, entonces, se iguala mejor con la Cultura que con la Experiencia.

Si se acepta esta designación de la palabra 'conocimiento', entonces la distinción entre la verdad y el error no es la misma que la distinción entre la experiencia individual (óptima) y la influencia social. Se vuelve, más bien, una distinción dentro de la amalgama de experiencias y creencias socialmente mediadas que constituyen el contenido de una cultura. Se trata de una discriminación entre mezclas rivales de experiencia y creencia. Los mismos dos ingredientes tienen lugar en creencias verdaderas y falsas, y así, el camino queda abierto para estilos simétricos de explicación que invoquen los mismos tipos de causa.

Una manera de explicar este punto, que puede ayudar a su



reconocimiento y aceptación, es decir que lo que contamos como conocimiento científico es, en gran medida, 'teórico'. En gran medida se trata de una visión teórica del mundo, la que, en cualquier momento dado, puede decirse que conocen los científicos. En gran medida los científicos deben acudir a sus teorías cuando se les pregunta qué nos pueden decir acerca del mundo. Pero las teorías y el conocimiento teórico no son cosas que se den en nuestra experiencia. Son lo que dan significado a la experiencia al ofrecer una historia sobre lo que subyace, conecta y da cuenta de ello. Esto no quiere decir que la teoría no responda a la experiencia. Sí responde, pero no se da a la par con la experiencia que ella explica, así como tampoco se apoya únicamente en ella. Se requiere de otro agente aparte del mundo físico que guíe y apoye este componente del conocimiento. El componente teórico del conocimiento es un componente social, y es una parte necesaria de la verdad, no un signo de un mero error.

Hasta este momento se han discutido dos fuentes importantes que se oponen a la sociología del conocimiento, y ambas han sido rechazadas. El modelo teleológico ciertamente era una alternativa radical al programa fuerte, pero no existe la menor obligación de aceptarlo. La teoría empirista es implausible en tanto que una descripción de lo que los hombres consideran de hecho como su conocimiento. Provee algunos de sus ladrillos, pero calla en relación a los diseños de los edificios que los hombres construyen con ellos. El siguiente paso será relacionar estas dos posiciones con lo que tal vez es la más típica de las objeciones a la sociología del conocimiento. Ésta consiste en afirmar que se trata de una forma de relativismo que se autorrefuta.

El argumento de la autorrefutación

Si las creencias de alguien son totalmente causadas y hay en ellas necesariamente un componente proporcionado por la sociedad, entonces les ha parecido a numerosos críticos que estas creencias están condenadas a ser falsas. Cualquier concienzuda teoría sociológica de las creencias parece haber caído así en una trampa. Porque, ¿no tiene que admitir el sociólogo que sus propios pensamientos están determinados y, en parte, incluso socialmente determinados? ¿No debe, por tanto, admitir que sus propios supuestos son falsos en proporción a la fuerza de dicha determinación? El



resultado parece ser que ninguna teoría sociológica puede ser general en su alcance, o bien se sumergirá reflexivamente en el error. La sociología del conocimiento es, así, falsa, o debe hacer excepciones con las investigaciones científicas u objetivas, y por tanto debe confinarse a la sociología del error. No puede haber una sociología del conocimiento autoconsistente, causal y general, especialmente cuando se trata del conocimiento científico.

Se puede ver de inmediato que este argumento depende de una de las dos concepciones del conocimiento discutidas anteriormente, a saber, el modelo teleológico o una forma de empirismo individualista. La conclusión se sigue si, y sólo si, primero se aceptan dichas teorías. Esto sucede porque el argumento tiene como premisa la idea central de que la causación implica error, desviación o limitación. Esta premisa puede darse en la forma extrema de que cualquier causación implica error, o en su forma más débil, que sólo la causación social implica un error. Una y otra son cruciales para el argumento.

Estas premisas han sido responsables de una plétora de ataques débiles y mal argumentados a la sociología del conocimiento. La mayoría de los ataques han fallado en hacer explícitas las premisas sobre las que descansan. Si lo hubieran hecho, sus debilidades hubieran quedado expuestas más fácilmente. Su fuerza aparente se ha derivado del hecho de que su base real estaba oculta o simplemente no se conocía. He aquí un ejemplo de una de las mejores formas de este argumento que aclaran la posición de la cual se derivan.

Grünwald, un crítico temprano de Mannheim, es explícito en su afirmación de la suposición de que la determinación social tiende a llevar a un pensador al error. En la introducción a los *Ensayos sobre la sociología del conocimiento* de Mannheim (1952) se cita a Grünwald en los siguientes términos: “es imposible hacer una afirmación significativa en relación con la determinación social de las ideas sin tener un punto arquimédico más allá de cualquier determinación social...” (p. 29). Grünwald extrae la conclusión de que cualquier teoría, como la de Mannheim, que sugiere que todo pensamiento está sujeto a una determinación social, debe refutarse a sí misma. Así: “No se necesita un argumento largo para mostrar más allá de cualquier duda que esta versión del sociologismo, asimismo, es una forma de escepticismo y, por tanto, se refuta a sí misma. Porque la tesis de que todo pensamiento está determinado existencialmente y no puede pretender ser cierto, pretende ser cierta” (p. 29).



Ésta sería una objeción convincente en contra de cualquier teoría que afirmara de hecho que la determinación existencial implica una falsedad. Pero esta premisa debe ser atacada como lo que es: una suposición gratuita y una demanda no realista. Si el conocimiento depende de un punto de vista fuera de la sociedad, y si la verdad depende de salirse del nexo causal de las relaciones sociales, entonces podemos darlos por perdidos.

Este argumento adopta una variedad de formas diferentes. Una versión típica consiste en observar que la investigación en la causación de la creencia se ofrece al mundo como correcta y objetiva. Por tanto, dice el argumento, el sociólogo supone que el conocimiento objetivo es posible, de modo que no todas las creencias pueden estar determinadas socialmente. En las palabras del historiador Lovejoy (1940): “Incluso ellos, entonces, presuponen limitaciones o excepciones posibles a sus generalizaciones en el acto mismo de defenderlas” (p. 18). Se dice que las limitaciones que los “relativistas sociológicos” necesariamente presuponen están diseñadas para dar lugar a criterios de verdad factual e inferencia válida. De modo que también esta objeción depende de la premisa de que la verdad factual y la inferencia válida serían violadas por las creencias que están determinadas, o que al menos están determinadas socialmente.

Debido a que estos argumentos han sido tan dados por hecho, su formulación se ha abreviado y vuelto de rutina. Ahora se presentan en versiones condensadas tales como la siguiente, que da Bottomore (1956): “Porque si todas las proposiciones están determinadas existencialmente y ninguna proposición es absolutamente verdadera, entonces esta misma proposición, si es verdadera, no es absolutamente verdadera, sino que está determinada existencialmente” (p. 52).

La premisa de que la causación implica un error, sobre la cual descansan estos argumentos, ha sido expuesta y rechazada. Los argumentos, por tanto, pueden ser abandonados junto con ella. El que una creencia sea juzgada como verdadera o falsa no tiene nada que ver con si tiene o no una causa.

El argumento del conocimiento futuro

El determinismo social y el determinismo histórico son ideas estrechamente relacionadas. Aquellos que creen que existen leyes que



rigen los procesos sociales y las sociedades se preguntarán si también existen leyes que rigen la sucesión y el desarrollo histórico. Creer que las ideas están determinadas por el medio social no es sino una forma de creer que son, en algún sentido, relativas a la posición histórica del actor. Por ende, no sorprende que la sociología del conocimiento haya sido criticada por aquellos que creen que la idea misma de las leyes históricas se basa en el error y la confusión. Un crítico de esa tendencia es Karl Popper (1960). El propósito de esta sección será refutar dichas críticas en la medida en la que pueden aplicarse a la sociología del conocimiento.

La razón por la cual se sostiene que la búsqueda de leyes está equivocada es que, si se las encontrara, implicarían la posibilidad de predicción. Una sociología que proporcionara leyes podría permitir la predicción de creencias futuras. En principio podría parecer posible saber cómo sería la física del futuro en la misma medida en la que es posible predecir estados futuros de un sistema mecánico. Si se conocen las leyes de los mecanismos junto con un conocimiento de su posición inicial, y las masas y fuerzas de sus partes, entonces todas las posiciones futuras podrían predecirse.

La objeción de Popper a esta ambición es parcialmente informal y parcialmente formal. Observa, informalmente, que el comportamiento humano y la sociedad simplemente no proporcionan el mismo espectáculo de ciclos repetitivos de eventos como lo hacen algunas porciones limitadas del mundo natural. De modo que las predicciones a largo plazo difícilmente son realistas. Hasta aquí, se puede aceptar.

El centro del argumento, sin embargo, es un punto lógico en relación con la naturaleza del conocimiento. Es imposible, dice Popper, predecir el conocimiento futuro. La razón es que cualquier predicción de ese tipo se limitaría al descubrimiento de ese conocimiento. La manera en que los hombres se comportan depende de lo que saben, de modo que el comportamiento en el futuro dependerá de este conocimiento impredecible y esto, asimismo, será impredecible. Este argumento parece depender de una propiedad particular del conocimiento y resultar en una brecha entre las ciencias naturales y las ciencias sociales en la medida en la que se atreven a considerar al hombre como un ser cognoscente. Sugiere que las aspiraciones del programa fuerte con su búsqueda de causas y leyes está mal encaminada y que se requiere de algo más modestamente empírico. Tal vez la sociología se debería



restringir nuevamente a no más que una crónica de errores o un catálogo de circunstancias externas que ayudan u obstaculizan la ciencia.

De hecho el punto que Popper propone es correcto, si bien trivial y, si se le entiende bien, sirve meramente para enfatizar las similitudes más que las diferencias entre las ciencias sociales y las naturales. Considérese el siguiente argumento que va exactamente en la misma línea que el de Popper, pero que, de ser correcto, probaría que el mundo físico es impredecible. Esto pondrá nuestras facultades críticas en acción. El argumento es el siguiente: es imposible hacer predicciones en la física que utilicen o se refieran a procesos físicos de los cuales no tenemos ningún conocimiento. Pero el curso del mundo físico dependerá en parte de la operación de estos factores desconocidos. Por tanto, el mundo físico es impredecible.

Naturalmente, surgirá la objeción de que todo lo que esto prueba es que nuestras predicciones a menudo serán incorrectas, y no que la naturaleza es impredecible. Nuestras predicciones estarán falsificadas en la medida en la que no tomen en cuenta hechos relevantes que no sabíamos que estuvieran involucrados. Exactamente la misma objeción se puede hacer al argumento en contra de las leyes históricas. Realmente, Popper ofrece un argumento inductivo basado en nuestro *record* de ignorancia y fracasos. Todo lo que apunta es que nuestras predicciones históricas y sociológicas usualmente serán falsas. Correctamente Popper localiza la razón de ello. Consiste en que las acciones futuras de los hombres a menudo serán contingentes de los objetos que conocerán, pero que no conocemos ahora, y las cuales, por tanto, no tomamos en cuenta al hacer la predicción. La conclusión correcta que se debe extraer de las ciencias sociales es que difícilmente tendremos mucho éxito haciendo predicciones en relación al comportamiento y las creencias de otros a menos que sepamos siquiera tanto como ellos sobre su situación. No hay nada en el argumento que deba desalentar al sociólogo del conocimiento de desarrollar teorías conjeturales con base en estudios de casos empíricos e históricos y probarlas a través de otros estudios. El conocimiento limitado y el amplio campo para el error aseguran que dichas predicciones serán en su mayoría falsas. Por otro lado, el hecho de que la vida social dependa de la regularidad y el orden da base para esperar que algún tipo de progreso será posible. Vale la pena



recordar que el propio Popper considera la ciencia como una revisión incesante de conjeturas rechazadas. Dado que su posición no intentaba, y no lo ha logrado, intimidar a los científicos naturales, no hay razón por la cual deba aparecer bajo esta luz cuando se aplica a las ciencias sociales —pese al hecho de que Popper eligió presentarla de esta manera.

Pero la objeción debe ser respondida aún: ¿no es cierto que el mundo social nos presenta meras tendencias y no la auténtica regularidad legal del mundo natural? Las tendencias, desde luego, son médanos meramente contingentes y superficiales más que necesidades confiables dentro de los fenómenos. La respuesta es que la distinción es espuria. Tomemos los planetas orbitales, que son usualmente los símbolos de la ley más que de la tendencia. El sistema solar es una mera tendencia física. Persiste porque nada lo perturba. Hubo un tiempo en el que no existía y es fácil imaginar cómo se le puede perturbar: un gran cuerpo gravitatorio podría pasar cerca de él, o el sol podría explotar. Las leyes básicas de la naturaleza no requieren que los planetas se muevan en elipses. Sucede que giran alrededor del sol debido a sus condiciones de origen y formación. Podrían seguir obedeciendo la misma ley de atracción y sus trayectorias ser muy diferentes. No: la superficie empírica del mundo natural está dominada por tendencias. Estas tendencias se desvanecen en virtud de un tejido subyacente de leyes, condiciones y contingencias. Nuestra comprensión científica trata de entresacar aquellas leyes que, como solemos decir, están ‘detrás’ de los estados observables de las cosas. La falla del contraste entre los mundos natural y social del que depende la objeción reside en que no compara manzanas con manzanas. Compara las leyes que subyacen en las tendencias físicas con la superficie puramente empírica de las tendencias sociales.

Es interesante que la palabra ‘planeta’ originalmente significaba “vagabundo”. Los planetas atrajeron la atención precisamente porque no se conformaban a las tendencias generales visibles en el cielo nocturno. El estudio histórico de la astronomía de Kuhn, “The Copernican Revolution” (1957), registra la dificultad que existe para encontrar regularidades bajo las tendencias. El que existan o no leyes sociales subyacentes es un problema para una investigación empírica, no para un debate filosófico. ¿Quién sabe cuáles fenómenos sociales errantes, sin objetivos, se convertirán en símbolos de una regularidad legal? Las leyes que surgen pueden no regir



tendencias históricas masivas, porque muy probablemente éstas son complejas mezclas como el resto de la naturaleza. Los aspectos legaliformes del mundo social que se ocuparán de los factores y procesos que se combinan para producir efectos observables empíricamente. El brillante estudio antropológico de Mary Douglas "Natural Symbols" (1973) muestra el aspecto que dichas leyes podrían tener. Los datos están incompletos, sus teorías se siguen desarrollando, como todas las obras científicas es provisional, pero se pueden vislumbrar algunos patrones.

Con el objeto de bajar la discusión sobre las leyes y predicciones a la tierra, podría ser útil concluir con un ejemplo. Mostrará el tipo de ley que el sociólogo de la ciencia busca en realidad. Ayudará asimismo a aclarar la terminología abstracta de 'ley' y 'teoría' que ha tenido poca aplicación práctica en la conducta, ya sea de la sociología o de la historia de la ciencia.

La búsqueda de leyes y teorías en la sociología de la ciencia es absolutamente idéntica en su procedimiento al de cualquier otra ciencia. Esto quiere decir que se encontrarán los siguientes pasos. La investigación empírica localizará los eventos típicos y recurrentes. Una investigación tal puede en sí misma haber sido estimulada por una teoría anterior, la violación de una expectativa tácita o de necesidades prácticas. Entonces se debe inventar una teoría para explicar la regularidad empírica. Ésta formulará un principio general o invocará un modelo que dé cuenta de los hechos. Al hacerlo, proporcionará un lenguaje con el cual se pueda hablar y afinar la percepción de los hechos mismos. El ámbito de la regularidad se puede ver más claramente una vez que se ha intentado una explicación de su primera formulación vaga. La teoría o el modelo puede, por ejemplo, explicar no sólo por qué ocurre la regularidad empírica, sino también por qué, algunas veces, no ocurre. Puede actuar como una guía de las condiciones de las que depende la regularidad y, por ende, las causas de la desviación y variación. La teoría, por tanto, puede estimular investigaciones empíricas más refinadas que a su vez probablemente requerirán de trabajo teórico ulterior: el rechazo de la teoría anterior o su modificación y elaboración.

Todos estos pasos se pueden observar en el siguiente caso. A menudo se ha notado que las disputas de prioridad en relación con descubrimientos son una característica común de la ciencia. Hubo una famosa disputa de si fue Newton o Leibniz el que inventó el



cálculo; hubo amargura en la disputa en relación al descubrimiento de la conservación de la energía; Cavendish, Watt y Lavoisier estuvieron involucrados en la discusión sobre la composición química del agua; biólogos como Pasteur, médicos como Lister, matemáticos como Gauss, físicos como Faraday y Davy se han imbricado en disputas de prioridad. Una generalización aproximadamente verdadera se puede formular de la siguiente manera: los descubrimientos estimulan las disputas en relación a la prioridad.

Es posible hacer de lado esta observación empírica y declararla irrelevante para la verdadera naturaleza de la ciencia. La ciencia en cuanto tal, se puede decir, se desarrolla de acuerdo a la lógica interna de la investigación científica y estas disputas son meros lapsos, meras intrusiones psicológicas en los procedimientos racionales. Sin embargo, un enfoque mucho más naturalista simplemente tomaría los hechos como son e inventaría una teoría para explicarlos. Una teoría que se ha propuesto explicar las disputas de prioridades considera que la ciencia opera mediante un sistema de intercambio. Las “contribuciones” se intercambian por el “reconocimiento” y el *status*—de ahí todas esas leyes epónimas como la Ley de Boyle y la Ley de Ohm. Dado que el reconocimiento es importante y escaso, habrá peleas para obtenerlo, de ahí las disputas de prioridades (Merton (1957), Storer (1966)). Surge entonces la pregunta de por qué no es obvio quién ha hecho una contribución particular: ¿por qué es posible que la cuestión se convierta en un tema de discusión? Parte de la respuesta reside en la dependencia de la ciencia del conocimiento publicado y compartido, de modo que, a menudo, varios científicos se encuentran en la posición de dar pasos semejantes. La carrera será cerrada entre aquellos que casi se igualan. Pero, en segundo lugar, y de manera más importante, está el hecho de que los descubrimientos implican algo más que descubrimientos empíricos. Implican cuestiones de interpretación y reinterpretación teórica. El significado cambiante de los resultados empíricos ofrece ricas oportunidades para malentendidos y malas descripciones.

El descubrimiento del oxígeno ilustrará estas complejidades (Toulmin (1957)). A Priestley se le ha dado frecuentemente el crédito del descubrimiento del oxígeno, pero él no veía la cuestión de esa manera. Para él el nuevo gas que había aislado era aire deflogisticado. Se trataba de una sustancia íntimamente conectada con los procesos de combustión concebidos en términos de la



teoría del flogisto. Fue necesario que esa teoría fuera rechazada y sustituida por la explicación de Lavoisier de la combustión para que los científicos se vieran ellos mismos trabajando con un gas llamado oxígeno. Los componentes teóricos de la ciencia son los que dan a los hombres los términos en los que ven sus propias acciones y las de los demás. De ahí que las descripciones de las acciones que están involucradas en la imputación de un descubrimiento sean precisamente las que se vuelven problemáticas cuando tienen lugar descubrimientos importantes.

Ahora debería ser posible ofrecer una explicación de por qué algunos descubrimientos tienen una tendencia menor a crear disputas de prioridad que otros. Se puede refinar la generalización empírica original. Este refinamiento, sin embargo, no será una limitación simple o arbitraria dentro del marco de la generalización. Más bien, adoptará la forma de una discriminación entre diferentes tipos de descubrimientos estimulada por las reflexiones anteriores sobre la teoría del intercambio. Esto permite una afirmación mejorada de la ley empírica: en momentos de cambios teóricos los descubrimientos promueven disputas de prioridad; no así aquellos que ocurren en épocas de estabilidad teórica.

Naturalmente, el asunto no se queda aquí. Primero, se debe verificar la versión refinada de la ley para ver si es plausible empíricamente. Esto, desde luego, significa verificar una predicción en relación a las creencias y comportamiento de los científicos. En segundo lugar, es necesario desarrollar otra teoría para darle sentido a la nueva ley. No hay necesidad de entrar en más detalles, si bien se puede hacer notar que ya se ha formulado una teoría que se ocupe de esta tarea. La ofrece T.S. Kuhn en su artículo "The Historical Structure of Scientific Discovery" (1962a) y en su libro *The Structure of Scientific Revolutions* (1962b). En un capítulo posterior se ampliará esta visión de la ciencia.

Por el momento no importa si el modelo de intercambio, o la explicación de Kuhn de la ciencia, son correctas. Lo que está en juego es la manera general en la que se relacionan, interaccionan y se desarrollan los descubrimientos empíricos y los modelos teóricos. Lo que importa es que, en este caso, funcionan de la misma manera en que lo hacen dentro de cualquier otra ciencia.





IV. LA EXPERIENCIA SENSORIAL, EL MATERIALISMO Y LA VERDAD*

DAVID BLOOR

El propósito de este capítulo es continuar el examen del programa fuerte mediante una discusión más detallada de la relación entre los componentes empíricos y sociales dentro del conocimiento. El propósito del capítulo anterior fue entrar directamente en las suposiciones erróneas subyacentes a las objeciones al programa fuerte. Aquí se intentará consolidar estas conclusiones ofreciendo una explicación más positiva. Es necesario extender la breve discusión sobre el empirismo, y algo se debe decir en relación a la noción de verdad.

Empezaré por subrayar las contribuciones vitales que el empirismo ha aportado a la sociología del conocimiento. Existen grandes peligros en estar consciente de las limitaciones del empirismo sin ver sus virtudes. Para el sociólogo de la ciencia, estos peligros se centran alrededor del problema de la confiabilidad de la percepción sensorial y el análisis teórico correcto que se debe hacer de los casos de mala percepción en la ciencia. La mala percepción ha atraído la atención de los sociólogos porque ofrece una vía tentadora de enfocar la operación de los factores sociales en la ciencia. Esto es tanto legítimo como valioso. Pero si los sociólogos convierten la mala interpretación en una característica central de su análisis, pueden tener problemas para comprender la confiabilidad, repetibilidad y solidez de las bases empíricas de la ciencia. No

* "Sense-experience, Materialism and Truth" apareció originalmente como el capítulo 2 de *Knowledge and Social Imagery*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1976. Esta editorial cedió los derechos para la presente versión castellana.



concederán ningún papel dentro de la ciencia a los procedimientos experimentales, controles y prácticas. Éstos representan una protección en contra de la mala percepción, la definen, la ponen en evidencia y corrigen. Si los sociólogos están excesivamente encaminados hacia un énfasis audaz y demoledor sobre la mala percepción, pronto pagarán el precio. Su investigación se confinará a la sociología del error, no al conocimiento en general. Habrán fallado en hacer justicia tanto a la ciencia como a sí mismos. ¿Cuál es, entonces, el significado teórico general de la falta de confiabilidad sensorial para la sociología del conocimiento? Primero delinearé el análisis sociológico más usual, en relación con la mala percepción, y luego contraatacaré.

La confiabilidad de la experiencia sensorial

Los psicólogos, historiadores y sociólogos han ofrecido ejemplos fascinantes de procesos sociales que interactúan con la percepción, o con la percepción y el recuerdo. Los hombres son entrenados de cierta manera y sus intereses y expectativas se caracterizan por una estructura. Así, eventos inesperados ocurren frente a sus ojos y ellos no los ven —o, si los ven, no evocan respuesta alguna. No se adjudica significado alguno a las experiencias y no surge ninguna acción a partir de ellas. De manera similar, si bien algunos observadores no ven nada, ni detectan un orden y patrón en su experiencia, otros tienen experiencias, o recuerdan haberlas tenido, que entran en línea con sus expectativas.

Por ejemplo, algunos geólogos visitaron los caminos paralelos de Glen Roy en Escocia. Se trata de fenómenos extraños, horizontales, como caminos, que se observan en las faldas de Glen Roy. Darwin, con su experiencia a bordo del “Beagle”, de temblores de tierra y playas ascendentes en Sudamérica, sostenía la teoría de que los caminos paralelos eran causados por el mar. Agassiz, con su experiencia de glaciares en Suiza, tenía otra visión de su causa. Los caminos eran la acción de lagos alimentados por hielo durante la era glacial. Las diferentes teorías condujeron a diferentes expectativas en relación a la extensión y posición de los caminos, y diferentes observadores informaron sobre descubrimientos debidamente diferentes. Agassiz, cuya teoría glacial triunfó más tarde, vio, o creyó ver los caminos, donde nadie más lo ha podido hacer desde entonces (Rudwick (1974)).



¿Cómo se deben de entender estos fenómenos? Dado que en muchos de estos casos se trata de científicos que no ven cosas que contradigan su teoría, un enfoque hacia el fenómeno ha consistido en asimilarlos a los fenómenos de la “resistencia al descubrimiento científico”. Así es como Barber los trata al discutir una variedad de casos en donde los científicos han violado el ideal de una mente abierta (Barber (1961)). Estos casos abarcan la resistencia a ideas, teorías y enfoques nuevos: resistencia a técnicas poco usuales como el uso de las matemáticas en la biología: así como resistencia a interpretaciones que puedan basarse en experiencia sensorial.

En un caso que estudiaron Barber y Fox (1958), relatan cómo un biólogo llegó al descubrimiento accidental e inesperado de que una enzima inyectada por vía intravenosa ocasionaba que se ablandaran las orejas de los conejos del laboratorio. Pese a que las inyecciones se aplicaron originalmente para un propósito distinto, este sorprendente fenómeno naturalmente estimuló al investigador a seccionar las orejas y observarlas en un microscopio para ver qué había causado ese efecto. Contra el fondo de una suposición aceptada, que compartían otros investigadores, de que el cartílago en las orejas era una sustancia inerte y carente de interés, concentró su atención en el tejido conectivo y elástico. También examinó el cartílago, pero, como se esperaba, no parecía estar afectado, “las células se veían sanas y tenían los núcleos adecuados. Decidí que los cartílagos no estaban dañados. Y eso fue todo”. La apariencia sana uniforme de los tejidos de las orejas era desconcertante. ¿Cuál era el mecanismo de la enzima que había causado ese efecto tan visible?

Sólo unos años más tarde, cuando otra investigación se encontraba bajo menos presión, y se requería material didáctico para seminarios en patología experimental, resurgió el problema de las orejas de los conejos. Esta vez, el investigador preparó dos secciones de las orejas de los conejos con fines de demostración. Tomando en consideración los libros de texto que establecen el procedimiento de investigación, uno de estos conejos había sido tratado con enzima y otro no. Entonces se hizo obvio, luego de un examen, que los dos cortes del microscopio eran diferentes. El hasta entonces insospechado cartílago había cambiado durante el tratamiento, mostrando una pérdida de la matriz intercelular, un crecimiento en las células y una variedad de otros efectos. La suposición anterior de que el cartílago era inactivo quería decir, como Barber afirmó,



que el científico “había estado cegado por sus preconcepciones científicas”.

La interpretación teórica general de Barber es lo que interesa y nos llevará a la pregunta de qué tan adecuada es la referencia a la ceguera en este caso. Barber arguye que las violaciones a la norma de una mente abierta son una característica constante de la ciencia. Estas violaciones tienen ciertas fuentes identificables, tales como compromisos teóricos y metodológicos, un alto nivel profesional, especialización, etc. Algunas características de la ciencia que son valiosas o funcionales en algunos sentidos muestran ser no funcionales en otros.

Aplicado a la percepción, esto sugiere que una cierta cantidad de mala percepción es una consecuencia directa de procesos que expeditan la investigación. Esta idea, que la mala percepción es en algún sentido normal, es sumamente valiosa. Mantengámosla.

El análisis de Barber contiene una nota discordante. Afirma que la mala percepción es un fenómeno patológico. Debe entenderse como una enfermedad de modo que pueda ser tratada y erradicada. Tal vez sea inevitable cierta resistencia, pero se espera que su nivel pueda ser disminuido progresivamente. ¿Pero puede la mala percepción ser una consecuencia natural de un aspecto sano y funcional de la ciencia y al mismo tiempo desear que sea erradicada? Seguramente no. El argumento de Barber debe haber procedido aquí con la misma lógica rigurosa que la famosa discusión de Durkheim del crimen en *Las reglas del método sociológico* (1938). Intentar terminar con el crimen y otras actividades significaría endurecer fuerzas valiosas que proporcionan diversidad e individualidad. Si intentamos imponer suficiente presión para terminar lo que ahora calificamos de crímenes, entonces otras actividades entrarán al primer lugar en la cola de amenazas al orden social. La cuestión no consiste en tener o no tener crimen, el problema es cuáles crímenes. Es inevitable, más o menos constante y necesario. Puede ser deplorable, pero desear que se reduzcan sin límite es malinterpretar cómo funciona la sociedad. Lo mismo se puede decir de la mala percepción.

Tal concepción es enteramente consistente con la literatura psicológica sobre lo que se llama las tareas de detección de las señales. Éstas consisten en el problema de detectar una señal a partir de un marco de ruidos, por ejemplo una mancha vaga sobre una pantalla borrosa de radar. La tendencia a decidir que una señal



se ha visto de hecho está relacionada de una manera legaliforme con las consecuencias conocidas de estas decisiones. El que los sujetos de hecho perciban una señal depende de si saben que es importante nunca perder una señal, o si es vital nunca dar una falsa alarma. La variación de estos parámetros produce diferentes patrones de percepción y mala percepción. Lo que importa es que los intentos de reducir el número de falsas alarmas inevitablemente conducen a que se pierdan señales. Los intentos de no perder nunca una señal inevitablemente conducen a falsas alarmas. Hay un intercambio entre diferentes tipos de mala percepción y esto es una función de la matriz social de consecuencias y significados dentro de los cuales ocurre la percepción.

La mala percepción, entonces, ciertamente es inevitable, más o menos constante y no puede reducirse sin límite. Está íntimamente conectada con la organización sociopsicológica de la actividad científica. Proporciona un indicador valioso y un instrumento de investigación útil. Se puede usar para detectar la influencia de factores como el compromiso, la dirección del interés, las diferencias en el enfoque teórico, etc.

Este punto de vista es valioso, pero es fácil prescindir de algunas de sus implicaciones, como lo hizo Barber, y es igualmente sencillo extrapolarlo de una manera inconsciente y autoderrotista. Para mantenerlo dentro de un enfoque adecuado consideremos algunas de sus limitaciones.

En primer lugar, el significado de los ejemplos históricos y de los casos de estudio mencionados arriba no es tan evidente como parecería. ¿Se trata realmente de casos de mala percepción, o bien, con igual plausibilidad, ilustran la debilidad de una facultad psicológica bastante diferente, a saber, la memoria? Si Agassiz y Darwin hubieran caminado lado a lado en Glen Roy es difícil creer que no hubieran podido llegar a un acuerdo en relación con lo que tenían frente a sí. Aun si hubieran propuesto construcciones diferentes en relación con el significado del ángulo de una pendiente, la presencia de ciertos tipos de conchas, laderas o arena, seguramente los hubiera llevado a un acuerdo en cuanto a cuáles objetos interpretaban de manera diferente. ¿Fue la percepción de Agassiz la que influyó sobre su teoría o fue el proceso amplificador y simplificador de recordar e interpretar retrospectivamente lo que había visto?

Es posible sostener algo similar en relación con el investigador que observa por el microscopio el espécimen del cartílago, ¿vio algo



diferente al observar el espécimen aislado de lo que vio cuando fue capaz de comparar las muestras tratadas y las no tratadas directamente? Si bien en algún momento Barber habla de que los científicos se ciegan por sus preconcepciones, en otro momento habla de una falla en la memoria. Dice que, en el primer caso, el investigador sólo contaba con la imagen de su memoria para comparar con el corte único de su microscopio. Si la imagen de la memoria era débil o distorsionada, esto daría cuenta del error en el juicio que permitió que el científico pasara por encima de la evidencia frente a sus ojos. (El carácter constructivo de la memoria fue investigado desde un punto de vista sociopsicológico en el ya clásico *Remembering* (1932) de Bartlett.)

Estas observaciones no son tan pedantes como podría parecer. Su significación consiste en que cualquier crítica a la percepción sensorial que se base en ejemplos como éstos es equívoca y culpable de una sobresimplificación. Es muy probable que no le haga justicia a la percepción sensorial. Es perfectamente consistente sostener que la percepción sensorial es confiable, si bien reconociendo al mismo tiempo que el involucramiento de la memoria puede tender a dar muestras de inconfiabilidad. Cualquier procedimiento experimental que confíe en registros decadentes de la memoria cuando existe evidencia directa es una ciencia dudosa.

Nuevamente, se podría insistir con razón en que los experimentos de detección de señales no capturan realmente las circunstancias en las que usualmente se llevan a cabo las observaciones científicas. Todo el propósito del diseño experimental adecuado, el uso de instrumentos y grupos de control, es evitar poner al observador en la posición de tener que hacer discriminaciones difíciles, o juicios acelerados. Tal vez simplemente Agassiz tenía prisa, pero un buen observador se coloca a sí mismo en una posición favorable para realizar sus observaciones, juicios y comparaciones. Se registran en el momento en el que se hacen y no en retrospectiva: una muestra se coteja con un control de manera que la memoria no intervenga, etc. Se puede confiar en que las condiciones estandarizadas dadas para la observación y las precauciones bien conocidas que residen en la sabiduría de la técnica experimental, y luego los resultados de las observaciones de los sentidos, son uniformes de persona a persona e independientes de las teorías y los compromisos. Cuando un procedimiento experimental no produce resultados uniformes, o parece producir resultados diferentes



a observadores diferentes, es de pensarse entonces que el diseño es malo o que el experimento está mal concebido y es inconfiable.

Para ver el poder de este empirismo de sentido común basta recordar uno de los más famosos, o infames, ejemplos de la ciencia, que encajarían en el modelo de percepción de la detección de la señal. Éste es el caso del descubrimiento de los rayos N en 1903 por Blondlot, físico francés y miembro de la Academia de las Ciencias. Blondlot creyó encontrar una nueva forma de rayos como los rayos X, que recientemente habían sido el centro de mucha investigación entusiasta.

Su aparato consistía en un alambre caliente de platino dentro de un tubo de hierro, con una pequeña ventana. Los rayos N, que no podían atravesar el hierro, salían por la ventana. El medio para detectar los rayos consistía en dejarlos caer sobre una pantalla levemente iluminada en un cuarto oscuro. El ligero incremento en la intensidad en la pantalla indicaba la presencia de los rayos. Blondlot encontró que los rayos N tenían una variedad de propiedades. Los objetos los podían almacenar; la gente los podía emitir, y el ruido interfería con ellos. Incluso se llegó a observar rayos N negativos, los cuales, bajo ciertas condiciones, decrecían la iluminación de la pantalla (Langmuir (1953)).

El físico R.W. Wood visitó los laboratorios franceses mientras Blondlot estudiaba la refracción de los rayos N mediante un prisma de aluminio. Para esa época, Blondlot había descubierto que los rayos N no eran monocromáticos, sino que estaban constituidos por un número de componentes con diferentes índices de refracción. En el transcurso de uno de estos experimentos, y sin que Blondlot lo viera en el laboratorio oscurecido, Wood extrajo el prisma del aparato. Esto debió haber parado el experimento, pero el desafortunado Blondlot siguió detectando en la pantalla el mismo patrón de señales que había detectado anteriormente (véase Wood (1904)). Cualquiera que haya sido la causa de sus experiencias, no eran los rayos N. Presumiblemente, este resultado, como el resto de los fenómenos, estaba causado por la creencia de Blondlot en los rayos N.

El problema residía en el diseño experimental de Blondlot. Su proceso de detección estaba en el umbral mismo de la sensación. Cuando la razón de señal del ruido es tan desfavorable como ésta, entonces la experiencia subjetiva está a merced de la expectativa o



la esperanza. Las consecuencias sociales esperadas, la “matriz de pago” social, se vuelven variables cruciales.

La característica significativa del descubrimiento de los espurios rayos N consiste en cuán rápida y unánimemente los físicos británicos, alemanes y norteamericanos se percataron de que algo estaba muy mal en los informes experimentales (Watkins (1969). Para una teoría fisiológica temprana de los resultados de Blondlot, véase Lummer (1904)). Más aún, a Wood le fue sorprendentemente fácil demostrar el error. Llevó a cabo un experimento simple y controlado: hizo lecturas con, y luego sin, el prisma, y por tanto con y sin los supuestos rayos N refractados. Los resultados son los mismos, luego la causa no tenía nada que ver con los rayos. El lapso fue una falla personal y psicológica de competencia de parte de Blondlot y sus compatriotas. Se quedaron cortos en procedimientos comunes y estandarizados. Esto pone en duda la confiabilidad de algunos franceses, no toda la percepción.

Los sociólogos se encaminarían hacia una trampa si acumularan casos como el de Blondlot y los convirtieran en el centro de su visión de la ciencia. Estarían subestimando la confiabilidad y repetibilidad de su base empírica; sería recordar solamente el principio de la historia de Blondlot y olvidar cómo y por qué terminó. El sociólogo se colocaría donde a sus críticos, sin duda, les gustaría verlo —acechando entre los desechos del patio trasero de la ciencia.

Ahora se pueden reunir las dos líneas del argumento. A partir de casos como los de la observación sesgada por la teoría, la conclusión fue que era inevitable algún tipo de mala percepción. Una dosis de sentido común empirista nos recordó entonces que la ciencia tiene normas de procedimiento para una buena experimentación y que numerosos casos de la supuesta inconfiabilidad de la percepción sensorial se debían realmente a aristas científicas agudas y a la falla en observar las debidas precauciones. Naturalmente, estos casos son transitorios, detectables y corregibles. Afortunadamente las dos líneas del argumento no se oponen de ninguna manera.

En los márgenes de la preocupación científica es inevitable una corriente continua de malas percepciones. La ciencia debe ser finita en sus intereses, debe tener un límite. A lo largo de esos límites, habrá eventos y procesos que necesariamente recibirán una atención escasa y fluctuante. Aquí se aplica la analogía de la detección de la señal. Eventos que, al ser reconsiderados, pueden parecer



significativos, frecuentemente serán pasados por alto o descartados.

La situación cambia en el centro de la atención. Aquí, un número limitado de procesos empíricos será el foco de preocupación y debate, se reforzarán estrictamente los requerimientos de repetibilidad, confiabilidad, buen diseño experimental y el evitar efectos de umbral. Los errores serán evitables y evitados. Cuando no se les evite, se aplicarán sanciones, ya sea directamente o por los demás, o a través de la conciencia —la imagen internalizada del reproche. El científico de Barber trabajando sobre los conejos, quien fue el que finalmente realizó el descubrimiento cuando usó procedimientos debidamente controlados, tuvo como resultado un sentimiento de vergüenza: “Todavía me revuelve pensar en ello.” De una manera más dramática y triste, la carrera de Blondlot quedó arruinada. Nada podía mostrar más vívidamente la operación de las normas sociales que la vergüenza y el aislamiento.

Lo que estos casos muestran no es cuán inconfiable es la percepción, ni que se trata de una función de los deseos de los hombres, sino cuán imperiosa es la demanda de la ciencia para que se adopten sus procedimientos estandarizados. Estos procedimientos declaran que la experiencia es admisible sólo en la medida en la que es repetible, pública e impersonal. Es innegable que es posible encontrar experiencias que poseen este carácter. Que se crea que el conocimiento está crucialmente ligado a esta faceta de nuestra experiencia es, sin embargo, una norma social. Se trata de un énfasis convencional y variable. Otras actividades y otras normas del conocimiento tienen otras normas que subrayan la evanescencia, la introspección y la individualidad de la experiencia. Es también innegable que parte de nuestra experiencia tiene asimismo este carácter, y vale la pena recordar que la ciencia no siempre ha sido hostil a estos modelos (*cfr.* French (1972) y Yates (1972)).

Ahora ofreceré una breve caracterización positiva del papel de la experiencia que muestra cómo es posible hacer justicia a su influencia sobre la creencia sin disminuir los principios del programa fuerte. Esto pondrá de relieve la relación entre el énfasis que se acaba de poner sobre la confiabilidad de la experiencia y las observaciones que se hicieron anteriormente sobre lo inadecuado de una concepción empirista del conocimiento.



La experiencia y la creencia

La aportación valiosa del empirismo consiste en su aseveración de que nuestra fisiología asegura que algunas respuestas a nuestro medio ambiente material son comunes y constantes. Estas respuestas se llaman nuestras percepciones. De una manera plausible, se piensa en la variación cultural como impuesta sobre una capa de capacidades sensoriales biológicamente estables. Trabajar bajo el supuesto de que la capacidad de percepción es relativamente estable no significa dar un paso atrás con respecto al punto de vista de que sus resultados no constituyen, ni pueden, en sí mismos, constituir conocimiento. Esto sucede porque la experiencia siempre tropieza con un estado de creencias anteriores. Se trata de una causa que trae como resultado una alteración en ese estado de creencia. El estado resultante siempre surgirá al mezclar la influencia fresca con el antiguo estado de cosas. Esto quiere decir que la experiencia puede acarrear algún cambio, pero no determina de forma única el estado de creencia.

Una manera de visualizar esto es establecer una analogía con el efecto de una fuerza que incide sobre un sistema de fuerzas. Influirá sobre, pero no determinará de manera única la fuerza resultante. Basta pensar en un paralelogramo de fuerzas. La analogía se ilustra en la figura 1.

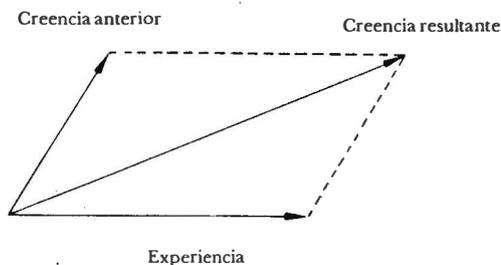


FIGURA 1

A medida que se hace que varíe el componente que representa la experiencia, varía la creencia resultante. Es claro que ningún valor del componente de la experiencia corresponde a un valor único de la creencia resultante sin fijar primero el estado de la creencia anterior. Esto se tiene siempre que tomar en cuenta al



pensar qué efecto tendrá la experiencia. De la misma manera, ningún patrón o secuencia de experiencias cambiantes determina en sí mismo un patrón único de creencias cambiantes. No sorprende que la simple observación del mundo no permita a los hombres ponerse de acuerdo en cuál es la verdadera explicación que se deberá dar de él.

Consideremos el siguiente ejemplo sencillo. Un miembro de una tribu primitiva consulta un oráculo al administrar una sustancia de hierbas a un pollo. El pollo muere. El brujo puede claramente ver su comportamiento, de la misma manera que nosotros. Dice que el oráculo ha respondido 'no' a su pregunta. Nosotros afirmamos que el pollo ha sido envenenado. La misma experiencia que incide sobre diferentes sistemas de creencia evoca diferentes respuestas. Esto se aplica tanto al nivel superficial de lo que casualmente podríamos decir en relación con el evento, así como a un nivel más profundo de lo que creemos que es su significado, y cómo actuaríamos en consecuencia.

Es fácil encontrar ejemplos científicos del mismo estilo. El más obvio tal vez es el de los diferentes significados que en diferentes momentos se han adjudicado al movimiento diario del sol. En una experiencia subjetiva del movimiento del sol el horizonte actúa como marco estable en contra del cual parece que tiene lugar el movimiento. Es plausible y comprobable suponer que éste será el caso para todos los observadores. Lo que se cree sobre las posiciones relativas actuales del Sol y la Tierra, sin embargo, es muy diferente para los seguidores de Ptolomeo o de Copérnico.

El componente social dentro de todo esto es claro e irreductible. Procesos tales como la educación y el entrenamiento deben ser invocados para explicar la implantación y distribución de los estados de la creencia anterior. Son absolutamente necesarios si la experiencia ha de tener un efecto determinante. Estos procesos son asimismo necesarios para la comprensión de cómo se sostienen las creencias resultantes y para explicar los patrones de relevancia que conectan las experiencias a algunas creencias y no a otras. Si bien este punto de vista incluye algunos de los descubrimientos del empirismo, se sigue que ninguna creencia cae fuera del ámbito del sociólogo. Existe un componente social en todo conocimiento.

El empirismo no goza actualmente del favor de muchas personas, de modo que ¿no es gratuito aconsejar que se incorpore un componente empirista franco en la sociología del conocimiento?



¿No debería el sociólogo desechar puntos de vista que han sido sujetos de una extensa crítica filosófica? Si esto significa que el sociólogo se debe de mantener a distancia de la moda filosófica, entonces se trata de un instinto sólido. Pero si quiere decir que debe de hacer ideas a un lado sólo porque están fuera de moda entre los filósofos, entonces se trata de una receta para la cobardía. Más bien, el sociólogo y el filósofo deben explotar cualesquiera ideas que les sean útiles y colocar sobre ellas cualquier construcción que sirva para los propósitos en cuestión.

La versión del empirismo que se incorpora aquí a la sociología del conocimiento es realmente una teoría psicológica. Afirma que nuestras facultades perceptuales y pensantes son dos cosas diferentes y que nuestras percepciones influyen sobre nuestro pensar más de lo que nuestro pensar influye sobre nuestras percepciones. Esta forma de empirismo tiene un sentido biológico y evolucionista, pero los empiristas modernos la desprecian tanto como los críticos modernos del empirismo. Los filósofos contemporáneos han convertido esta tesis psicológica en relación con las facultades en una afirmación sobre la existencia y la naturaleza de dos lenguajes diferentes: el lenguaje de los datos y el lenguaje teórico. O bien, hablan del *status* de dos diferentes tipos de creencia: aquellas que están dadas inmediatamente por la experiencia y ciertamente son verdaderas y aquéllas conectadas sólo indirectamente con la experiencia y cuya verdad es problemática. Éstas son las afirmaciones que actualmente son tema de un debate filosófico. Se ha cuestionado la certeza absoluta, o incluso la alta probabilidad, de las creencias que supuestamente se derivan inmediatamente de la experiencia, y más recientemente lo mismo ha sucedido con toda la concepción de dos diferentes lenguajes (Hesse (1974)).

Dejemos que los filósofos negocien como quieran estos puntos de justificación, de lógica y de lenguaje. Lo que importa para un estudio naturalista del conocimiento es que tiene un cuadro plausible y sustancial del papel de la experiencia sensorial. Si sucede que éste está en el mismo idioma que un empirismo pasado de moda y psicológico, entonces, mejor para nuestra herencia filosófica. Muestra que se le toma en el espíritu en que fue ofrecida (Bloor (1975)).



El materialismo y la explicación sociológica

Ninguna sociología consistente puede presentar el conocimiento como una fantasía desconectada de las experiencias de los hombres en relación con el mundo material que los rodea. Los hombres no pueden vivir en un mundo de sueños. Considérense cómo se tendría que transmitir una fantasía tal a los nuevos miembros de la sociedad. Dependería de la educación, el entrenamiento, la adoc-trinación, la influencia y la presión social. Todos éstos presuponen la confiabilidad de la percepción y la habilidad para detectar, retener y actuar sobre las regularidades percibidas y las discrimina-ciones. Los cuerpos y las voces humanas son parte del mundo material y el aprendizaje social es parte de aprender cómo funciona el mundo material. Si los hombres cuentan con el equipo y la propensión a aprender unos de otros, deben en principio poseer la habilidad de aprender sobre las regularidades del mundo no-so-cial. Esto es precisamente lo que se hace en todas las culturas para sobrevivir. Si el aprendizaje social puede confiar en los órganos de la percepción, entonces también lo puede hacer el conocimiento natural o científico. Ninguna explicación sociológica de la ciencia puede colocar la confiabilidad de la percepción sensorial más abajo cuando es usada en el laboratorio o en los viajes de investigación de campo que cuando se la usa en la interacción social o en la acción colectiva. Todo el edificio de la sociología presume que los hombres pueden responder sistemáticamente al mundo mediante su expe-riencia, es decir, mediante su interacción causal con él. La sociolo-gía del conocimiento presupone, por ende, el materialismo y la confiabilidad de la experiencia sensorial y no es permisible dar marcha atrás a estos supuestos.

Para ilustrar el papel de dichos factores consideremos la intere-sante comparación que hizo J.B. Morrell (1972) de dos escuelas de investigación de principios del siglo diecinueve. Morrell comparó el laboratorio de Thomas Thomson en Glasgow con el de Justus Liebig en Giessen. Ambos hombres fueron pioneros de escuelas universitarias en el área de la química práctica durante la década de 1820. La de Liebig floreció y se volvió famosa mundialmente. La de Thomson, en última instancia, se disolvió en la oscuridad y dejó poca huella en la historia del tema. El problema que Morrell se propuso fue la comparación y el contraste entre los factores que



produjeron destinos tan marcadamente diferentes de las escuelas pese a su semejanza en muchos sentidos.

Su análisis es abiertamente simétrico y causal. Comienza por establecer un "tipo ideal" de una escuela de investigación que incorporara todos los factores y parámetros que inciden sobre su organización y éxito. Una vez establecido este modelo, se vuelve claro cuán diferentes eran los casos de Glasgow y Giessen, pese a su estructura común. Los factores que se consideraron fueron las características psicológicas del director de la escuela; sus recursos financieros y su poder y *status* dentro de su universidad; su habilidad para atraer estudiantes y lo que les podía ofrecer en términos de motivación y carrera; la reputación del director dentro de la comunidad científica; la elección del campo de acción y el programa de investigación, así como las técnicas que perfeccionó para investigaciones futuras.

Thomson era un hombre posesivo y sarcástico que tendía a tratar los productos del trabajo de sus estudiantes como si fueran su propiedad. Si bien reconocía su contribución, se publicaban en libros con el nombre del propio Thomson. Liebig también podía ser un hombre difícil y agresivo, pero sus estudiantes lo veneraban. Los alentaba a publicar su trabajo con su respectivo nombre y controlaba una publicación que les daba un canal para este trabajo. También ofrecía a sus estudiantes el grado de doctor y otras ayudas en sus carreras académicas e industriales. En el laboratorio de Thomson no se ofrecía un proceso educativo tan redondo ni útil.

Al principio ambos directores tuvieron que financiar la administración de su escuela con sus propios medios. Liebig fue quien tuvo más éxito en conseguir financiamiento externo, material y personal. Pudo pasar esta carga al estado, algo que era totalmente impensable en la Gran Bretaña del *laissez-faire*. Luego de algunas dificultades iniciales en relación con su *status*, Liebig se estableció como profesor en una pequeña universidad, sin distraerse de su trabajo principal. Thomson era un profesor *Regius*, más que un profesor universitario en Glasgow, y se tenía como un extraño con respecto a la universidad. Tenía la carga de la enseñanza en una gran escuela de medicina y disipaba su energía en coros y política universitaria.

Ambos directores tomaron decisiones marcadamente diferentes en el campo de su investigación. Thomson vio rápidamente el valor e interés de la teoría atómica de Dalton y se dedicó a un programa



para encontrar los pesos atómicos y la composición química de sales y minerales. Una de sus mayores preocupaciones era la hipótesis de Prout: que todos los pesos atómicos son números enteros múltiplos del peso atómico del hidrógeno. Así, Thomson entró en el terreno de la química inorgánica. Éste era un campo donde se trabajaba bastante, y algunos de los mejores practicantes de la época, tales como Berzelius y Gay-Lussac, estaban bien establecidos en él. Además, las técnicas que se requerían exigían la más alta habilidad, y la tarea del análisis inorgánico estaba obstaculizada por numerosos problemas y complejidades prácticas. Era difícil llegar a resultados estables, repetibles y útiles.

Liebig eligió el nuevo campo de la química orgánica. Desarrolló un aparato y una técnica de análisis capaces de producir de una manera rutinaria descubrimientos confiables y repetibles. Más aún, un estudiante promedio, competente y trabajador podía usar el aparato. En pocas palabras, pudo establecer algo semejante a una fábrica, y se trataba de una fábrica que producía lo que nadie había producido antes en ese terreno.

Los descubrimientos de Thomson y sus estudiantes frecuentemente se topaban con el problema de que diferían de los de otros, y Berzelius criticó su trabajo. Los resultados de la escuela algunas veces se contradecían entre sí y no parecían ser reveladores o útiles. Thomson estaba convencido de la exactitud de sus descubrimientos, pero ante los ojos de los demás a menudo parecían meramente accidentales y poco iluminadores. En contraste, nadie podía atacar a Liebig y sus estudiantes.

El punto metodológico crucial en este contexto consiste en decidir qué es lo que ejemplos como éste nos dicen en relación con el papel de la experiencia *del mundo material* de los hombres en las explicaciones sociológicas de la ciencia. Argüiré que tomar en cuenta la manera en la que se comporta el mundo material no interfiere con la simetría o el carácter causal de las explicaciones sociológicas.

No se trata de negar esa parte de la razón por la cual Liebig fue un éxito, que consiste en que el mundo material respondió con regularidad cuando lo sometió al tratamiento que le daba en su aparato. En contraste, si alguien se comporta con el mundo material precisamente como Thomson lo hizo, dicha regularidad no aparecerá. Sus procedimientos, presumiblemente, cortaban y mezclaban entre sí los procesos físicos y químicos que operan dentro



de las sustancias que examinó. El patrón, tanto del comportamiento humano como la retroalimentación consecuente de la experiencia, es diferente en ambos casos.

El estilo general de la explicación del destino de las dos escuelas de investigación es, no obstante, idéntico en ambos casos. Ambos casos tienen que entenderse con referencia a un “insumo” del mundo. Ambos casos parten de la confrontación del comportamiento del científico con una parte seleccionada de su medio ambiente. En este sentido y hasta este punto, las dos explicaciones son simétricas entre sí. La explicación prosigue, siempre simétricamente, ocupándose del sistema de las creencias existentes, los estándares, valores y expectativas sobre los cuales giraban dichos resultados. Claramente, en los dos casos operan diferentes causas, de otra manera no habría efectos diferentes. La simetría reside en el tipo de causas.

Las diferencias en los descubrimientos realizados en los laboratorios son sólo parte del proceso causal general que culminó en el destino diferente de las dos escuelas. En sí misma, no es una explicación suficiente para estos hechos. No sería adecuado decir que los hechos de la química explican por qué un programa falló y el otro tuvo éxito. Dado exactamente el mismo comportamiento en el laboratorio y los mismos resultados experimentales, los destinos de ambas escuelas pudieron haber sido invertidos. Por ejemplo, supongamos que nadie se hubiera interesado mucho en la química orgánica. Los esfuerzos de Liebig se hubieran visto frustrados, así como se frustró el biólogo Mendel. Lo hubieran ignorado. O, inversamente, supongamos que se estudiara química inorgánica tan activamente cuando Thomson estableció su escuela. Su contribución hubiera resaltado de una manera más prominente. Con las oportunidades y el aliento que este *status* más alto le hubieran conferido, su escuela hubiera florecido y llegado a hacer contribuciones muy diferentes y más duraderas. Igualmente, se hubiera convertido en una fábrica más exitosa con métodos confiables de producción.

Existe una situación en la que sería permisible decir que sólo la química fue la causa de la diferencia, ya sea en creencias, teoría, juicio o, como fue el caso, el destino de las dos escuelas de investigación. Ésta sería la situación en la que todos los factores sociales, psicológicos, económicos y políticos fueran idénticos, o sólo difirieran de modos menores e irrelevantes. Ni siquiera esta



situación constituiría un paso atrás del programa fuerte. No haría que los factores sociológicos fueran irrelevantes para la explicación general. Seguirían siendo vitalmente activos, pero estarían meramente desatendidos por el momento, porque estarían uniformemente balanceados o “controlados”. La estructura completa de la explicación, incluso en estos casos, sería igualmente causal y simétrica.

La verdad, la correspondencia y la convención

La verdad es un concepto sumamente prominente en nuestro pensamiento, pero hasta aquí se ha dicho poco de ella. El programa fuerte conmina a los sociólogos a descartarla en el sentido de tratar de la misma manera las creencias verdaderas y falsas para fines explicativos. Podría parecer que la discusión en la sección anterior violaba este requerimiento. Puesto llanamente, ¿no es cierto que el laboratorio de Liebig floreció porque realmente descubrió verdades sobre el mundo, y que el de Thomson falló debido a los errores de sus descubrimientos? El destino de estas empresas seguramente dependió de problemas de verdad y falsedad, de modo que éstas parecen jugar un papel central después de todo. Debe aclararse el nexo entre la verdad y el programa fuerte especialmente para aquellas partes del programa que subrayan los resultados experimentales y las experiencias sensoriales.

Hay pocas dudas en relación con lo que queremos decir cuando hablamos de la verdad. Queremos decir que alguna creencia, juicio o afirmación corresponde a la realidad y que captura o retrata la manera en que las cosas existen en el mundo. Hablar de esta manera es universal probablemente. La necesidad de rechazar lo que algunos hombres dicen y afirmar lo que otros dicen, es básica para la interacción humana. Puede parecer desafortunado, entonces, que esta concepción común de la verdad sea tan vaga. Es difícil caracterizar de una manera iluminativa la relación de correspondencia entre el conocimiento y la realidad sobre la cual gira. Se sugiere una variedad de palabras como ‘encajar’, ‘hacer juego con’ o ‘pintar’, pero difícilmente una es mejor que otra. En lugar de tratar de definir el concepto de verdad con más fineza adoptaremos un enfoque diferente. Éste consistirá en preguntarnos qué uso se da al concepto de verdad y cómo funciona la noción de correspon-



dencia en la práctica. De ahí se desprenderá que la vaguedad del concepto de verdad no es sorprendente ni es una penalidad.

Para hacer el problema tangible consideremos nuevamente el ejemplo de la teoría del flogisto. Se identificó tentativamente al flogisto con el gas que llamamos hidrógeno. Los químicos del siglo dieciocho sabían cómo preparar este gas, pero la concepción que tenían de sus propiedades y comportamiento era muy diferente de la nuestra. Creían, por ejemplo, que el flogisto podía ser absorbido por una sustancia que llamaban *minium* o “cenizas de plomo” —lo que nosotros llamaríamos “óxido de plomo”. Además, creían que, cuando el *minium* absorbía el flogisto, se convertía en plomo (*cf.* Conant (1966)).

Joseph Priestley fue capaz de ofrecer una demostración convincente de esta teoría. Tomó un tarro invertido de gas lleno de flogisto, y lo colocó en una tina de agua (ver figura 2). Flotando en el agua había un crisol que contenía algo de *minium*. Éste se calentaba usando los rayos solares con centrados por un vidrio ustorio. El resultado fue exactamente el que esperaba. El *minium* se convirtió en plomo, y como una indicación de que había absorbido el flogisto, el nivel del agua en el tarro de gas subió dramáticamente. Con toda seguridad, aquí estaba la demostración de que la teoría correspondía a la realidad.

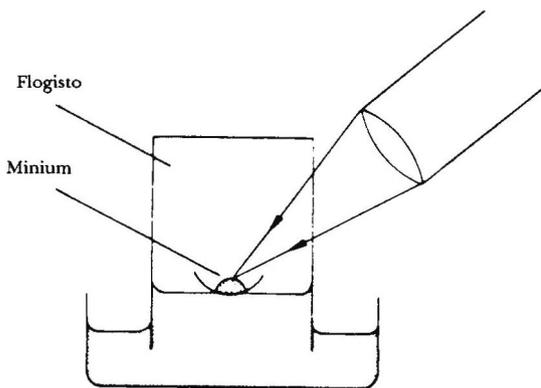


FIGURA 2. *La absorción del flogisto por las cenizas de plomo*

Un empirista haría notar correctamente que podemos observar que el nivel del agua sube, pero que de hecho no vemos al flogisto ser absorbido dentro del *minium*. No existe la experiencia de ver el



gas entrando a los pequeños poros o ranuras de su superficie, del mismo modo que podemos ver el agua yéndose por el caño. De modo que la realidad que la teoría postula no es visible de acuerdo con la teoría. No tenemos acceso a esta área del mundo físico, de modo que no podemos ver la correspondencia con la teoría.

El indicador de verdad que de hecho usamos es que la teoría funciona. Nos sentimos satisfechos si logramos una visión teórica operativa del mundo. El indicador de error consiste en la falla de establecer y mantener dicha relación operativa de predicción exitosa. Una manera de plantear esta visión sería decir que ciertamente hay un tipo de correspondencia que usamos. Ésta no es la correspondencia de la teoría con la realidad, sino la correspondencia de la teoría consigo misma. La experiencia tal y como la interpreta la teoría está controlada para una consistencia interna tal, en la medida en la que se cree que esto es importante. El proceso de juzgar una teoría es interno. No es interno en el sentido de estar desvinculado de la realidad, porque obviamente la teoría está conectada a ella por la manera en que designamos los objetos, etiquetamos e identificamos las sustancias y los eventos. Pero una vez que se han establecido las conexiones, entonces todo el sistema tiene que mantener un grado de coherencia; una parte se debe de conformar a otra.

El experimento descrito arriba de hecho acarreó tantos problemas como apoyo para la teoría del flogisto. Priestley, con el tiempo, se dio cuenta de que algunas gotas de agua se formaban dentro del tarro de gas durante el experimento. Dado que había realizado el experimento sobre el agua, esto podía pasar desapercibido al principio. Ciertamente no se había esperado la presencia de estas gotas y su presencia indicaba problemas para la teoría. Nada en la teoría decía que se podía formar agua, pero al repetir el experimento en mercurio, quedó claro que sí se formaba. Había surgido una falta de correspondencia.

No se necesitaba atisbar tras bambalinas para evocar esta conciencia de no correspondencia. La realidad no había probado que la teoría era falsa debido a una falta de correspondencia con sus funcionamientos internos. Lo que sucedió fue que surgió una situación anómala dentro de una concepción teórica dada del experimento. Lo que Priestley hizo fue remover la anomalía elaborando la teoría. Una vez más, su guía no fue la realidad sino la teoría misma. Se trataba de un proceso interno. Razonó que el *minium*



debía de contener alguna porción de agua de la que nadie se había percatado hasta ese momento. Al calentarse, esta agua surgía y aparecía a los lados del tarro del gas. Había hecho un descubrimiento en relación con el papel del agua, y se había reestablecido la correspondencia.

Es interesante comparar el análisis de Priestley de su experimento con nuestra versión, porque, en lo que respecta a nosotros, su teoría, y todavía más su versión ajustada, no corresponden de manera alguna a la realidad. Nosotros no decimos que el flogisto fue absorbido dentro del *minium* o que el agua surgió del *minium*. Afirmamos que el gas dentro del tarro es hidrógeno y que el *minium* es óxido de plomo. Al calentarse, el oxígeno sale fuera del óxido, dejando al plomo. Este oxígeno se combina entonces con el hidrógeno para formar agua. Durante esta formación el gas se consume y de este modo el nivel, ya sea del mercurio o del agua en el tarro del gas, sube.

Vemos exactamente lo mismo que Priestley pero lo concebimos teóricamente de una manera bastante diferente. Nosotros, de la misma manera que Priestley, carecemos del acceso a los aspectos ocultos de la realidad, de modo que nuestra visión es igualmente una teoría. Sin duda, estamos plenamente justificados en preferir nuestra teoría, debido a que su coherencia interna se mantiene en un rango más amplio de experimentos y experiencias interpretados teóricamente.

Ahora es posible ver por qué es vaga la relación de la correspondencia entre una teoría y la realidad. En ninguna etapa esta correspondencia se percibe, se conoce ni, en consecuencia, sirve para algo. Nunca tenemos un acceso independiente a la realidad que sería necesario si debiéramos de estar acordes con nuestras teorías. Lo único con lo que contamos y lo único que necesitamos son nuestras teorías y nuestra experiencia del mundo; nuestros resultados experimentales y nuestras interacciones sensomotoras con los objetos manipulables. No sorprende que sea vaga la terminología que se refiere a esta inescrutable relación, pero un supuesto nexo que no desempeña un papel real en nuestro pensar puede bien dejarse en términos vagos, porque nada se pierde.

Todos los procesos del pensamiento científico pueden seguir adelante, y tienen que hacerlo, sobre la base de principios internos de evaluación. Están impulsados por la percepción del error a medida que surge dentro de los términos de nuestras teorías,



propósitos, intereses, problemas y estándares. Si Priestley no hubiera estado preocupado por desarrollar una explicación detallada de todos los eventos que podía detectar en una reacción química, al notar unas cuantas gotas de agua no las hubiera tomado en cuenta. De manera similar, si no tuviéramos la intención de contar con teorías cada vez más generales, nos hubiéramos contentado con la versión de Priestley. Corresponde a la realidad para algunos fines. Esta correspondencia se perturba sólo si va en contra de nuestros requerimientos. El motor del cambio es interno a esos requerimientos, nuestra teoría y experiencia. Hay tantas formas de correspondencia como hay requerimientos.

Esto plantea un problema en relación con la noción de verdad; entonces, ¿por qué no abandonarla por completo? Debería ser posible considerar las teorías completamente como instrumentos convencionales para manejar y adaptarnos a nuestro medio ambiente. Dado que están sujetas a nuestros requerimientos variables de exactitud y utilidad, su uso y desarrollo parecerían ser totalmente explicables. ¿Qué función desempeña la verdad, o hablar de la verdad, dentro de todo esto? Es difícil ver que se perdería mucho debido a su ausencia. No hay duda alguna, empero, de que se trata de una terminología que viene naturalmente y que se siente como particularmente adecuada.

Nuestra idea de la verdad desempeña un número de funciones que vale la pena notar sólo para mostrar que son compatibles con el programa fuerte y la idea pragmática e instrumental de correspondencia que ha surgido en esta discusión. En primer lugar, está lo que podríamos llamar la función discriminatoria. Los hombres se ven en la necesidad de ordenar y entender sus creencias. Deben distinguir entre las que les funcionan y las que no. 'Verdadero' y 'falso' son las etiquetas que se usan típicamente y son tan buenas como cualquier otra, si bien un vocabulario explícitamente pragmático también funcionaría.

En segundo lugar, está la función retórica. Estas etiquetas desempeñan un papel en el argumento, la crítica y la persuasión. Si nuestro conocimiento estuviera solamente bajo el control del estímulo del mundo físico, entonces no habría problema alguno sobre lo que habría que creer. Pero no nos adaptamos mecánicamente al mundo debido al componente social dentro de nuestro conocimiento. Este aparato convencional y teórico plantea un problema continuo de mantenimiento. El lenguaje de la verdad está íntima-



mente ligado al problema del orden cognoscitivo. Por un lado, los hombres hablan de la verdad en general de modo que pueden recomendar este o aquel planteamiento particular. Por otro, se invoca la verdad precisamente como una idea de algo potencialmente diferente de cualquier opinión recibida. Se piensa en ella como algo que trasciende la mera creencia. Tiene esta forma porque es nuestra manera de colocar un signo de interrogación junto a lo que deseamos cuestionar, cambiar o consolidar. Desde luego, cuando los hombres afirman la verdad o detectan y denuncian el error, no es necesario que tengan un acceso privilegiado o una intuición última dentro de estas cuestiones. El lenguaje de la verdad nunca ha necesitado esto. Le era tan accesible, tan legítimamente accesible a Priestley con su teoría del flogisto, como a nosotros.

Esto es muy semejante a la función discriminatoria a excepción de que ahora podemos ver que las etiquetas adquieren alusiones a la trascendencia y a la autoridad. Es posible identificar la naturaleza de la autoridad inmediatamente. La autoridad de cualquier visión teórica del mundo sólo puede derivarse de las acciones y opiniones de los hombres. Es aquí precisamente donde Durkheim localizó el carácter obligatorio de la verdad cuando criticó a los filósofos pragmáticos (véanse las selecciones en Wolff (1960) y Giddens (1972)). La autoridad es una categoría social y sólo los hombres la pueden ejercer. Se fijan la tarea de transmitirla a sus opiniones y suposiciones establecidas. La naturaleza tiene poder sobre nosotros, pero sólo los hombres tienen autoridad. En alguna medida, la trascendencia que se asocia con la verdad tendrá la misma fuente social, pero también apunta a la tercera función de la noción de verdad.

Ésta consiste en lo que podemos llamar la función materialista. Todo nuestro pensar supone instintivamente que existimos dentro de un medio ambiente externo común, con una estructura determinada. Se desconoce el grado preciso de su estabilidad, pero es lo suficientemente estable para numerosos propósitos prácticos. Los detalles de su funcionamiento son oscuros pero, pese a ello, gran parte del medio ambiente se da por hecho. Las opiniones varían en relación con su manera de responder a nuestros pensamientos y acciones, pero en la práctica nunca se duda de la existencia de un orden en el mundo externo. Se supone que es la causa de nuestra experiencia y la referencia común de nuestro discurso.



Reuniré todo esto bajo el nombre de 'materialismo'. A menudo cuando usamos la palabra 'verdad' queremos decir precisamente esto: cómo es el mundo. Mediante esta palabra expresamos y afirmamos este esquema final con el cual pensamos. Desde luego este esquema se completa de muchas maneras diversas. El mundo puede estar poblado por espíritus invisibles en una cultura, y por duras partículas atómicas indivisibles (pero igualmente invisibles) en otra. La etiqueta de materialismo es apropiada en la medida en la que subraya el núcleo común de gente, objetos y procesos naturales que juegan un papel tan prominente en nuestras vidas. Estos ejemplos comunes y prominentes de una naturaleza externa proporcionan los modelos y ejemplares mediante los cuales damos sentido a teorías culturales más esotéricas. Nos proporcionan nuestra experiencia más perdurable, pública y vívida de externalidad.

Esta tercera noción de la verdad se puede usar para superar una objeción que se puede plantear en contra de mi análisis. He afirmado que los hombres eligen o cuestionan o afirman y que toman como verdadero lo que se constituye como el resultado de estos procesos. Parecería que el argumento girara en círculos, porque ¿es posible describir estos procesos sin presuponer la noción de verdad? ¿Los hombres no se cuestionan acaso en nombre de la verdad, y afirman lo que creen que es verdad? Seguramente es erróneo usar la noción de afirmación para explicar la noción de verdad: más bien se necesita la idea de la verdad para darle sentido a la afirmación. La respuesta es que lo que se necesita para darle sentido a la afirmación es la idea instintiva pero puramente abstracta de que el mundo se sostiene de una manera u otra, que hay estados de cosas de los cuales se puede hablar. Eso es lo que ofrece un esquema de ideas que he llamado la presuposición materialista de nuestro pensamiento. Todas las cuestiones sustantivas, todos los puntos con un contenido particular tienen que ser peleados en sus propios términos y de manera independiente. Quien gane estas luchas por el poder obtendrá la corona del vencedor. En la práctica, por tanto, las elecciones y las afirmaciones tienen prioridad.

(La idea general de la verdad nunca debe confundirse con los estándares que se usan en cualquier contexto particular para juzgar si se deberá aceptar una afirmación particular como verdadera. Esto sería equivalente a suponer que la mera noción de verdad puede actuar como un criterio sustancial de verdad. Este error es central en las afirmaciones antirrelativistas de Lukes (1974).)



Es fácil aceptar que los hombres deben clasificar, seleccionar y afirmar creencias, así como adornar el consenso con la autoridad, y que instintivamente relacionen las creencias a un medio ambiente externo de causas. Y todo está en conformidad con el programa fuerte. En particular, la suposición de un mundo material con el cual los hombres establecen una variedad de diferentes adaptaciones es exactamente el cuadro que presupone la noción pragmática e instrumentalista de la correspondencia. Los puntos que han surgido se pueden relacionar ahora, rápidamente, con el problema que plantean Liebig y Thomson.

Cuando invocamos la verdad y la falsedad para explicar los diferentes éxitos de Liebig y Thomson, usamos estos términos para etiquetar las diferentes circunstancias en las cuales estos hombres se encontraban. Liebig podía generar resultados repetibles. Había dado con una manera de provocar una respuesta regular de la naturaleza. Thomson no. Si un hombre puede cultivar manzanas sin gusanos y otro no, entonces, desde luego, esto puede explicar sus diferentes fortunas económicas –dado un cierto rango de preferencias en el mercado. Es usual y aceptable usar el lenguaje de la verdad y la falsedad para marcar tal distinción en el caso del trabajo científico. Se trata de una amalgama de las funciones que se acaban de exponer. Subraya las circunstancias causalmente relevantes y su relación con las preferencias y propósitos culturales. Sería un desastre para el programa fuerte si no concordara con el uso de este lenguaje de verdad y falsedad. Pero no es éste el caso. El uso al cual se opone es bastante diferente, a saber, hacer una evaluación de la verdad y falsedad y luego, contingentes de esa evaluación, adoptar diferentes estilos de explicación para las creencias verdaderas y las falsas. Por ejemplo, usar explicaciones causales para el error pero no para la verdad. Ésta es una cuestión muy diferente. Asimila la noción de la verdad a un marco teleológico más que dejarlo dentro del idioma causal de nuestro pensar diario.

Se ha criticado la idea de que las teorías, métodos y resultados científicos aceptables son convenciones sociales con una cantidad de argumentos típicos que debemos examinar ahora. A menudo se supone que si algo es una convención entonces es “arbitrario”. Se dice que considerar las teorías y los resultados científicos como convenciones implica que se vuelvan verdaderos simplemente por decisión y que se pueda tomar cualquier decisión. La respuesta es que las convenciones no son arbitrarias. No cualquier cosa se puede



volver una convención, y las decisiones arbitrarias juegan un papel muy pequeño en la vida social. Las limitaciones en relación con lo que se puede convertir en una convención, norma o institución, son la credibilidad social y la utilidad práctica. Las teorías deben funcionar al grado de exactitud y dentro del ámbito que convencionalmente se espera de ellas. Estas convenciones no son ni autoevidentes, ni universales, ni estáticas. Más aún, las teorías y los procedimientos científicos deben ser consonantes con otras convenciones y propósitos que prevalecen en un grupo social. Se enfrentan a un problema 'político' de aceptación como cualquier otra política de recomendación.

La cuestión se puede llevar más allá: ¿la aceptación de una teoría dentro de un grupo social la vuelve verdadera? La única respuesta que se puede dar es que no. No hay nada en el concepto de verdad que permita que la creencia convierta una idea en verdadera. Su relación con el cuadro materialista básico de un mundo independiente lo proscribe. Este esquema mantiene permanentemente abierta la brecha entre el sujeto cognoscente y lo conocido. Pero si la pregunta se plantea de otra manera y se convierte en: ¿la aceptación de una teoría la convierte en el conocimiento de un grupo, o la convierte en la base para su comprensión y adaptación al mundo? —la respuesta sólo puede ser positiva.

Otra objeción a considerar el conocimiento como basado sobre cualquier forma de consenso social se deriva del miedo de ver en peligro el pensamiento crítico. Se ha dicho que en la perspectiva de tales posiciones la crítica radical es imposible (Lukes (1974)). Lo que la teoría de hecho predice es que la crítica radical del conocimiento de un grupo social sólo será posible en ciertas situaciones. Éstas son, en primer lugar, que más de un conjunto de estándares y convenciones sean accesibles, y que se pueda concebir más de una definición de la realidad; la segunda es que existan algunos motivos para explotar estas alternativas. En una sociedad altamente diferenciada, la primera condición siempre quedará satisfecha. En la ciencia, sin embargo, la segunda condición no siempre será satisfecha. Algunas veces los científicos calcularán que se gana más con la conformidad a los procedimientos y teorías normales que a través de la desviación. Los factores que entran en ese cálculo constituyen un problema sociológico y psicológico en su propio derecho.

Bastará un simple ejemplo para expresar el punto general de que las convenciones no obstaculizan el camino de la crítica radical.



De hecho, sin ellas, tal crítica sería imposible. Francis Bacon fue uno de los grandes propagandistas de la ciencia. Junto con otros, fue un crítico acerbo de lo que consideraba un escolasticismo degenerado de las universidades. En lugar de ello, quería ver la forma de conocimiento que se asocia con el artesano, que es útil, práctica y activa. Así, usó estándares, hábitos e intereses y convenciones de una sección de la sociedad como la medida con la cual comparar otros tipos de conocimiento. No buscaba, ni lo hubiera encontrado, un estándar supra-social. No existe un punto de Arquímedes.

Si la condición de reflexividad ha de satisfacerse, debería ser posible aplicar toda esta explicación a la sociología del conocimiento misma sin socavarla de manera alguna. Ciertamente, esto es posible. No hay ninguna razón por la cual un sociólogo o cualquier otro científico debiera avergonzarse de ver sus teorías y métodos como emanados a partir de la sociedad, es decir, como el producto de influencias colectivas y recursos, y como peculiares de su cultura y sus circunstancias presentes. Ciertamente, si un sociólogo tratara de evadir esta comprensión, estaría denigrando el tema de su propia ciencia. Ciertamente no hay nada en la aceptación de esto que implique que la ciencia no debe responder a la experiencia o descuidar los hechos. Después de todo, ¿cuáles son los requerimientos convencionales actualmente impuestos en el medio social o en cualquier otra ciencia? Son lo que tomamos por hecho como método científico tal y como se le practica en las diversas disciplinas.

Decir que los métodos y resultados de la ciencia son convenciones no los convierte en “meras” convenciones. Esto sería cometer el error garrafal de pensar que las convenciones son cosas que se satisfacen trivialmente y que esencialmente no son exigentes. Nada podría estar más equivocado. Las exigencias convencionales frecuentemente llevan a los hombres al límite mismo de sus capacidades físicas y mentales. Un caso extremo servirá para recordárnoslo: basta pensar en las hazañas de resistencia que los hombres indios norteamericanos sufrían para convertirse en guerreros plenamente iniciados de su tribu. El que las teorías y las ideas científicas estén adecuadamente adaptadas a los requerimientos convencionales que se espera de ellas quiere decir, entre otras cosas, que son predicciones exitosas. Ésta es una ardua disciplina que hemos de imponer en nuestra constitución mental; pero sigue siendo una convención.



Sin duda, persistirá el sentir de que alguna forma de lujuria se ha cometido. Se dirá todavía que la verdad se ha reducido a una mera convención social. Este sentir es la fuerza motriz detrás de todos los argumentos en contra de la sociología del conocimiento que se han examinado en los dos últimos capítulos. Hemos enfrentado y rechazado dichos argumentos, pero tal vez el sentir persista. Por tanto, tomémoslo como un fenómeno en su propio derecho y tratemos de explicar su presencia. Su existencia misma nos puede revelar algo interesante en relación con la ciencia, porque algo en la naturaleza de la ciencia debe provocar esta respuesta protectora y defensiva.





V. LA TESIS FUERTE DE LA SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA*¹

MARY HESSE

La tesis fuerte en la historia de la ciencia

Hoy en día resulta una obviedad sostener que los dos enfoques a la historia de la ciencia, etiquetados respectivamente como “interno” o “racional”, y “externo” o “social”, son complementarios y no contradictorios, y que cualesquier supuestos conflictos entre ambos son pseudoconflictos. Ambos enfoques han partido de sus bases originales para abrazarse entre sí en una posición más auténtica y más comprensivamente histórica. Por un lado, estudios como los de Yates, Pagel, Rattansi, Webster y Debus, sobre el contexto intelectual de la ciencia de los siglos XVI y XVII, han mostrado cómo la “racionalidad interna” de la ciencia ha debido ampliarse para abarcar la ideología de sistemas de creencias de todo tipo: magia, mitología, alquimia, sectas religiosas; en otras palabras, todos aquellos factores culturales que, dentro de una historia más liberal, se pensaba quedaban más alejados de la ciencia.² Por otra parte, la

* “The Strong Thesis of Sociology of Science” apareció originalmente como el capítulo 1, sección 2 de *Revolution and Reconstructions in the Philosophy of Science*, The Harvester Press, Brighton, 1980. Impreso en español con el permiso de la autora y de Harvester Press.

¹ Un primer esbozo de este artículo fue leído en la conferencia de la British Society of the History of Science en Southampton, en julio de 1976. Agradezco los comentarios que se me hicieron entonces, y las subsecuentes discusiones con Barry Barnes y David Bloor. Agradezco también a David Bloor varias de las referencias a la literatura en sociología de la ciencia que se discuten más adelante.

² Para referencias, véanse los ensayos en M. Teich y R.M. Young, *Changing Perspectives in the History of Science*, Londres, 1973; véase también Charles Webster, *The Great Instauration*, Londres, 1975.



historia social o “externa” de la ciencia no se contenta ya solamente con el estudio de factores sociales periféricos que inciden en la ciencia, como por ejemplo, los determinantes educativos y financieros del trabajo científico, o incluso la sociología y psicología de la subcultura científica, a la manera de Kuhn. La historia social de la ciencia se ha abocado, de un modo creciente y con sumo interés, al estudio del condicionamiento social de los sistemas teóricos de creencias de la ciencia —en otras palabras, la sociología de la ciencia se ha convertido en una rama de la sociología del conocimiento.

Entre estudios de este tipo, algunos de los más sobresalientes son los de Paul Forman sobre la teoría cuántica en la República de Weimar, los artículos en el volumen de Teich y Young, *Changing Perspectives in the History of Science*, así como algunos estudios más recientes de casos particulares de los que me ocuparé más adelante. Además de estos estudios de casos particulares, se pueden mencionar tres libros en donde se reflexiona sobre puntos filosóficos e historiográficos en cuestión: *Scientific Knowledge and Sociological Theory* (Londres, 1974) e *Interests and the Growth of Knowledge* (Londres, 1977) de Barry Barnes, y *Knowledge and Social Imagery* (Londres, 1976) de David Bloor.

La sociología del conocimiento es una notoria mancha oscura para accidentes fatales de índole sociológica y filosófica. Algunos consideran que las tesis relacionadas con ella son tan claramente subversivas a todo buen orden y objetividad, que se encuentran más allá de los límites de una discusión racional; otros las consideran como una parte esencial de una variedad de compromisos no científicos dentro de la ideología, la moral y la política. Para presentar una discusión de cómo la historia de la ciencia puede abarcar la historia social del conocimiento científico, empezaré por considerar algunos problemas más generales que se relacionan con la sociología del conocimiento misma.

En su obra seminal sobre la sociología del conocimiento, *Ideology and Utopia* (Londres, 1936), Karl Mannheim expuso dos tesis importantes. En primer lugar, distinguía entre teorías *particulares* y *teorías totales* de la ideología, de la siguiente manera. Las teorías *particulares* ven una ideología como un conjunto de creencias o prejuicios que *enmascaran* o distorsionan la realidad, lo cual conduce al concepto de falsa conciencia, entendido como una desviación de una norma, que requiere ser curada o corregida. El ejemplo primario es la teoría de Marx de ideologías basadas en intereses de



las clases que detentan el poder, esto es, clases distintas del proletariado, en contraste con la visión clara que el proletariado, socialmente sin poder, puede tener de la historia, la sociedad, e incluso del mundo natural. Se sostiene, entonces, que las ideologías particulares son no sólo distorsiones de la realidad, sino distorsiones *socialmente inducidas* que surgen del interés de clase de quienes proponen y son víctimas de las creencias ideológicas. Pero ¿por qué, pregunta Mannheim, excluir a *cualquier* grupo social de este análisis? El proletariado, Marx, el partido comunista, todos tienen intereses a los que sirven sus propias creencias, e intereses para enmascarar o engañarse en relación con la situación real; el marxismo mismo tiene una función social y es una ideología social. Esto lleva a Mannheim a su teoría *total* de la ideología que convierte al ‘desenmascaramiento’ en una guerra total de todos contra todos: *todas* las creencias sobre el hombre y la sociedad son inducidas por un contexto social y tienen funciones sociales. A un nivel individual, la teoría de Freud es un ejemplo de una ideología total, en donde la distinción entre una psique normal y una desviada queda sumergida dentro de una psicopatología total, esto es, en donde se sostiene que las características psíquicas de *todos* los individuos son inducidas por su historia biológica.

Mannheim nunca logró resolver la contradicción del contraste entre la creencia “real” y la “distorsionada”, por un lado, y la noción de que todas las creencias distorsionan lo “real”, por el otro. Porque, si *todas* las creencias distorsionan, ¿cómo puede haber, entonces, creencias verdaderas de lo real, y en particular, cómo sabemos que hay algo “real” que se puede distinguir de la distorsión? Este argumento reflexivo ciertamente ataca la propia teoría de Mannheim, porque se trata claramente de una teoría social del mismo tipo de aquéllas a las que se refiere y, por ende, debe también estar socialmente inducida, según sus propios principios. La sugerencia del propio Mannheim para resolver este dilema consiste en afirmar que, después de todo, la *intelligentsia* es una clase desinteresada cuyas creencias están mínimamente distorsionadas. Es difícil tomar esto como algo distinto de una frivolidad más, pero si se toma en serio, ciertamente contradice la noción misma de ideología total, según la cual no puede haber creencias sobre lo real contra las cuales se puedan medir los grados de distorsión.³

³ P. Forman, “Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918–1927.



Mannheim intenta salvarse de las peores consecuencias de su teoría con su segunda tesis, que explícitamente exceptúa de la teoría a la ciencia natural, a las matemáticas y a la lógica.⁴ Presupone, sin mucha argumentación, que al menos en estas áreas podemos preservar la distinción entre el cuerpo de creencias verdaderas y fundamentadas que se equipara con el conocimiento, por un lado, y la creencia falsa o el error, por el otro. Esta situación, desde luego, no resulta insatisfactoria para quien sostenga el punto de vista positivista de que sólo podemos tener conocimiento y darle sentido al concepto de verdad dentro de las áreas de la ciencia y la lógica (si bien esta creencia positivista, al no ser una creencia científica o lógica, es atacada por la autorreflexividad de Mannheim, como Habermas, Gouldner y otros han subrayado).⁵ Aunada a la declinación actual del positivismo, sin embargo, esta segunda tesis de Mannheim ha sido rechazada por algunos de aquellos que practican y reflexionan sobre la sociología del conocimiento científico, con el costo de reintroducir los problemas de reflexividad en formas más intratables.

En la parte que sigue, denotaré como *tesis fuerte* la posición de que la creencia verdadera y la racionalidad son *explananda* de la sociología del conocimiento, del mismo modo que lo son el error y la no racionalidad, y por tanto, que la ciencia y la lógica habrán de incluirse en el programa total.⁶ Se sigue de la tesis fuerte que la sociología del conocimiento es simétrica en la medida en que no está confinada a la patología de la creencia: a la irracionalidad, error, o desviación de las normas racionales. Rechaza la posición de que el uso *correcto* de la razón y la creencia verdadera y fundamentada no necesitan una explicación causal, mientras que el error

Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment", *Historical Studies in the Physical Sciences*, R. McCormack (comp.), vol. iii, 1971, 1.

⁴ Cfr. también R.G.A. Dolby, "Sociology of Knowledge in Natural Science" *Science Studies*, vol. i, 1971, 3.

⁵ J. Habermas, *Knowledge and Human Interests*, Londres, 1972, cap. 1; A. Gouldner, *The Coming Crisis of Western Sociology*, Londres, 1970, partes I y IV.

⁶ Al caracterizar así la tesis fuerte sigo los cuatro postulados de Bloor para su "programa fuerte en la sociología del conocimiento" en *Knowledge and Social Imagery*, pp. 4-5. Si bien estoy de acuerdo con muchos de sus argumentos subsiguientes, ofrezco más adelante una interpretación algo distinta de sus conceptos de "imparcialidad" y "simetría".



sí.⁷ Existe, desde luego, un sentido en el que esto es verdadero, pero trivial. Porque, por ejemplo, si se ofrece como explicación de por qué alguien resolvió correctamente un problema matemático, la afirmación de que “siguió las reglas racionales”, esto puede seguirse inmediatamente por la pregunta causal: “¿Por qué siguió las reglas racionales?”, a lo cual se puede responder mediante una combinación de explicaciones biológicas, psicológicas y sociológicas. Y esto sería cierto incluso si también fuera cierto que existen argumentos conclusivos para la necesidad de las reglas racionales, porque queda claro que pocas personas (si es que algunas) de hecho adoptan tales reglas sobre bases puras de necesidad racional no causadas por una historia social previa.

Incluso los críticos de la tesis de la sociología total del conocimiento por lo general admiten esto (se acepta, por ejemplo, en la reseña de Steven Lukes sobre el primer libro de Barnes —una nota que, de otro modo, es crítica con respecto a la tesis).⁸ Pero, por lo general, se piensa que la tesis implica mucho más, a saber, la posición de que incluso si existen reglas racionales que son en última instancia independientes de una causación social (y tal vez biológica), al menos no se puede apelar a dichas reglas como variables independientes dentro de una explicación social del conocimiento.

Para entender por qué una tesis tan radical ha sido considerada recientemente como relacionada con la historiografía de la ciencia, debemos considerar ciertos desarrollos recientes dentro de la filosofía de la ciencia. En particular, las obras de Quine, Kuhn y Feyerabend han conducido a los historiadores a suplementar tipos internos de explicaciones con explicaciones sociales de ideas científicas. Ello sucede, no porque estos tres escritores hayan hecho algo explícitamente para alentar el estudio de la sociología de la ciencia (en los casos de Quine y Kuhn, de hecho, se podría afirmar que más bien lo opuesto es cierto), sino porque existen ciertas características comunes en sus análisis que se pueden resumir en referencia a los conceptos de “subdeterminación” e “inconmensu-

⁷ Lo inverso ha sido presupuesto a menudo en la historia de la ciencia. Por ejemplo, el título del libro de Bachelard, *Psicoanálisis del fuego* (edición inglesa: Londres, 1964) describe exactamente su contenido como preocupado por los acompañamientos “irracionales” a los desarrollos “racionales” de una teoría del calor en el siglo XVIII estudiado como un mero apéndice a la historia científica.

⁸ S. Lukes, *Social Studies of Science*, vol. v, 1975, 501.



rabilidad". Quine hace notar⁹ que las teorías científicas nunca están determinadas lógicamente por datos, y que, en consecuencia, siempre existen teorías alternativas que se adaptan a los datos de una manera más o menos adecuada. De ahí procede a argumentar que cualquier teoría puede salvarse de una falsificación con datos aparentemente contradictorios, e inversamente, que se puede afirmar que cualquier teoría está falsificada, siempre y cuando se efectúen suficientes ajustes a los criterios extra-empíricos para lo que se considera una buena teoría. Ninguna teoría puede capturar exactamente los "hechos de la cuestión", incluso si tuviera sentido hablar de "hechos de la cuestión" fuera de la posibilidad de descripción dentro de uno u otro marco conceptual teórico. Más aún, dado que Quine sostiene que no existe una categoría separada de una verdad *a priori*, se sigue que estos criterios extra-empíricos no se basan ni en fundamentos empíricos ni en racionales. Así, sólo hay un pequeño paso de esta filosofía de la ciencia a la sugerencia de que el adoptar criterios tales, los cuales se pueden considerar diferentes para diferentes grupos, en diferentes periodos, debe ser explicable mediante factores sociales más que lógicos.

La sugerencia queda reforzada por el énfasis de Kuhn y Feyerabend en la "inconmensurabilidad".¹⁰ Paradigmas científicos o teorías fundamentales en competencia difieren no sólo en lo que afirman como postulados, sino también en el significado conceptual de los postulados y en sus criterios de lo que cuenta para formar una buena teoría: criterios de simplicidad y buena aproximación; de lo que es una "explicación" o una "causa" o una "buena inferencia", e incluso de cuál es la meta práctica de la teorización científica. Todas estas diferencias son inexplicables mediante la lógica de la ciencia, dado que precisamente se trata de disputas sobre el contenido de dicha lógica. El historiador las

⁹ "Two Dogmas of Empiricism" en *From a Logical Point of View*, Cambridge, Mass., 1953, p. 20, y *Word and Object*, Nueva York, 1960, caps. 1 y 2. Subsecuente-mente, Quine se ha movido hacia una posición algo menos radical en la que el conocimiento científico aceptado actualmente se considera privilegiado, en el sentido de que es lo mejor que podemos conocer: *cfr. Ontological Relativity*, Nueva York, 1969, particularmente caps. 2, 3 y 5.

¹⁰ Principalmente T.S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2a. ed. Chicago, 1970; y P.K. Feyerabend, "Problems of Empiricism", *University of Pittsburgh Series in Philosophy of Science*, R.G. Colodny (comp.), Englewood Cliffs, N.J., vol. ii, 1965, y vol. iv, 1970.



debe hacer inteligibles mediante una causación extra-científica.

Un ejemplo de ello se encuentra en los artículos de Cantor y Shapin en relación con el debate sobre frenología en Edimburgo en los años 1803–1828.¹¹ Cantor muestra cómo la adopción de diferentes teologías, filosofías naturales, e incluso filosofías sociales, condujo a distintos grupos a adoptar o rechazar, respectivamente, la teoría de la localización de la función del cerebro y sus correlaciones observables en “chipotes” en el cráneo. La frenología sugería una unidad materialista entre cerebro y mente y, por tanto, era rechazada por los que aceptaban la dualidad mente-cerebro. La frenología también se presentaba a sí misma como una ciencia supremamente empirista dado que su evidencia quedaba abierta a cualquiera que quisiera estudiarla, incluso sin un largo entrenamiento profesional en las disciplinas de anatomía y fisiología. No es necesario decir que, por ende, se le oponían las instituciones médicas y científicas. Y éstas eran diferencias que no podían resolverse mediante una simple apelación a la experiencia y el experimento, dado que cada grupo podía interpretar, y de hecho esto sucedía, los experimentos cruciales en conformidad con su propia teoría. Con respecto a esta disputa particular, las teorías en conflicto eran infalsificables e inconmensurables.

En su respuesta al artículo de Cantor, Shapin está totalmente de acuerdo con relación a esta situación lógica. En lo que difiere es en el énfasis que subsecuentemente coloca en las posibilidades de una explicación social. Shapin se queja de que Cantor no ha procedido a explicar la inconmensurabilidad y los malos entendidos mutuos en términos de sus orígenes de clase y metas sociales, y él mismo intenta hacerlo. En su segundo artículo, Cantor cuestiona, no la propiedad de tales explicaciones, en principio, sino la posición ideológica particular a partir de la cual Shapin lanza su intento —una posición que subestima las elecciones intelectuales conscientes en comparación con las motivaciones de clase inconscientes, precipitadas y de sentido común. Opina que reducir lo cognoscitivo a lo social es, por lo general, arriesgado para el historiador, dado que hoy en día las influencias cognoscitivas en los individuos se

¹¹ G.N. Cantor, “The Edinburgh Phrenology Debate: 1803–1828”, *Annals of Science*, vol. xxxii, 1975, 195; S. Shapin, “Phrenological Knowledge as the Social Structure of Early Nineteenth-century Edinburgh”, *ibid.*, 219; y G.N. Cantor, “A Critique of Shapin’s Social Interpretation of the Edinburgh Phrenology Debate”, *ibid.*, 245.



entienden mejor que su causación social subyacente. La discusión no es en relación con la *presencia* de factores externos en la teorización científica, sino sobre su naturaleza.

Puntos historiográficos como éste serán retomados más adelante en relación con la tesis fuerte. Mientras tanto, dos ejemplos más serán de utilidad para mostrar que no sólo las disputas sobre ciencias que se encuentran en los márgenes, como la frenología, se prestan a un análisis extralógico. Un ejemplo de ello es el estudio de Farley y Geison sobre el debate Pasteur-Pouchet en relación con la generación espontánea.¹² Incidentalmente, éste es también un excelente ejemplo de la manera en que compromisos teóricos subdeterminados, de índole tan general y flexible como es el caso de la “generación espontánea”, pueden en un momento dado reflejar la mejor interpretación de los datos, en un momento posterior no hacerlo, y más tarde, de nuevo ser favorecidos, si bien con cambios de definición y connotación. Ésta es una característica de la teoría científica que vuelve peligroso el uso de concepciones teóricas en boga como legitimaciones para una ideología social o religiosa, si bien queda claro, a partir de la historia de la ciencia, que a menudo se los ha usado en ese sentido.

Farley y Geison describen cómo, en la década de los años 1820, Cuvier, científico empírico y conservador políticamente, se alineó en contra del postulado de la generación espontánea que se asociaba con la *Naturphilosophie* romántica, la política revolucionaria y el materialismo filosófico. Para la década de 1860, sin embargo, la legitimación científica había cambiado de lado político y favorecía la generación espontánea. Entonces era el darwinismo el que poseía una posición científica de importancia y el darwinismo ciertamente requería de la generación espontánea de las especies separadas durante el curso de la evolución, y tal vez, originalmente, también de la vida misma. El darwinismo se percibe también en esta época como adverso al orden religioso y al conservadurismo político (que en Francia significaba la preservación del Segundo Imperio). Es Pouchet quien apoya a Darwin y la generación espontánea, y se encuentra obligado a argumentar su consistencia con la religión. Pasteur, por otro lado, está apoyado por la ciencia francesa

¹² J. Farley y G. Geison, “Science, Politics and Spontaneous Generation in Nineteenth-century France: the Pasteur-Pouchet Debate”, *Bulletin of the History of Medicine*, vol. xlviii, 1974, 161.



oficial, que es anti-Darwin, y está respaldado por el propio Napoleón. Farley y Geison reconocen que, hasta cierto punto, los argumentos de ambas partes en la disputa de la generación espontánea son válidamente “científicos”, si bien el uso que hace Pasteur de los experimentos es en ocasiones cuestionable, y parece haber modificado en privado sus posiciones en relación con la aceptación de la generación espontánea, como lo requería el darwinismo, sin revelar dicho cambio hasta que la década de 1860, sensible políticamente, había pasado. Los autores concluyen que su comportamiento es consistente con un mayor grado de influencia de factores externos que en el caso de Pouchet, pero no niegan que existían “hechos de la cuestión” científicos que salieron progresivamente a la luz. También creen que hay hechos *históricos* sobre la cuestión, porque en un párrafo final de autorreflexión, se preguntan si su propio enfoque de la historia ha estado influido por su antipatía a las posiciones sociales y políticas de Pasteur, y afirman que han tratado de dejar de lado sus propias opiniones y de buscar una objetividad de manera crítica!

Este caso presenta dos características importantes. La primera consiste en los cambios en el *significado* de ‘generación espontánea’ durante el curso del debate, que conduce a la incommensurabilidad de los conceptos usados en ambas partes. En la medida en que Pasteur afirmaba que la vida no se producía por “procesos químicos ordinarios”, estaba en lo correcto a la luz de teorías subsecuentes; en la medida en que negaba que pudiera producirse por procesos moleculares inorgánicos suficientemente complejos, estaba equivocado. La segunda característica importante del caso es el uso de legitimación científica de ambas partes en los debates religioso y político, dependiendo de las circunstancias históricas de los distintos periodos. Ello sugiere que la sociología del conocimiento no desembocará en una correlación simple de tipos de metodología y tipos de estructura social a través de la historia.

Otro ejemplo de análisis social de una ciencia todavía más dura se refiere al debate entre Pearson y Yule en relación con el mejor método para calcular regresiones y correlaciones a partir de datos estadísticos. En “Statistical Theory and Social Interests: a Case Study”,¹³ MacKenzie muestra cómo el uso de Pearson de la distri-

¹³ D. MacKenzie, “Statistical Theory and Social Interests: a Case Study”, *Social Studies of Science*, vol. viii, 1978, 35.



bución normal le proporcionó un modelo lo suficientemente poderoso para una teoría predictiva de la herencia, con aplicaciones, por tanto, dentro de la eugenesia. Yule, por otro lado, rechazaba la hipótesis de la distribución normal, y permaneció más cerca de la clasificación del lenguaje ordinario de las variables de propiedad. Su teoría era, por ende, predictiva de una manera débil, pero era suficiente para las aplicaciones que deseaba hacer, que incluían problemas sobre vacunación, pero no aplicaciones a la eugenesia, la cual rechazaba. He aquí una inconmensurabilidad de *método* al desarrollar una teoría, y de *interés cognoscitivo*, esto es, de las metas de la teoría en aplicación. Y la inconmensurabilidad ocurre dentro de una ciencia matemática reciente en el curso ordinario del desarrollo de una teoría.

Hasta ahora parece ser que no se requiere nada tan fuerte como la tesis fuerte para justificar las investigaciones históricas del tipo que hemos ejemplificado. Sólo hemos mostrado, se puede afirmar, que cuando la lógica y la observación resultan insuficientes para determinar conclusiones científicas, los historiadores pueden buscar ahí una explicación social que llene los huecos. Un análisis reciente de la subdeterminación e inconmensurabilidad ha mostrado simplemente que la lógica no nos lleva demasiado lejos al explicar el curso real de la ciencia dentro de la historia, como alguna vez se creyó; pero no muestra que la causación social esté relacionada simétricamente con la lógica verdadera y falsa y con la ciencia verdadera y falsa. Una respuesta tal demanda mayor claridad en relación con la afirmación de la relación "simétrica" y, por tanto, en relación con el significado de la tesis fuerte. El primer sentido de 'simetría' que habremos de examinar es el uso que, al parecer, tienen en mente los exponentes de la tesis fuerte, es decir, la posición de que no hay bases extranaturales y extrasociales de racionalidad y verdad en lo *a priori*, lo analítico, o lo necesario y, *a fortiori*, que ningún argumento trascendental o intuición racional puede afirmar tener acceso a dichas bases. Será conveniente estudiar este sentido de simetría a través de su inverso, es decir, mediante el examen de algunos tipos de argumento racionalista que afirman encontrar una racionalidad irreductible y perenne que *no* es explicable mediante la causación natural o social.



Argumentos racionalistas en contra de la tesis fuerte

Los argumentos que tengo en mente son aquellos que algunas veces han sido llamados “trascendentales”, y según los cuales hay ciertas condiciones necesarias que se imponen a un lenguaje o sistema de creencias si ha de haber alguna posibilidad de comunicación interpersonal dentro de él.¹⁴ Los argumentos pueden distinguirse en tres tipos, según si se refieren a condiciones necesarias que sean lógicas o científicas, o se basan en las características comunes de la vida humana como una entidad biológica. Finalmente, consideraré el argumento sobre el carácter de aparente autorrefutación de la tesis fuerte.

1. Consideremos primero el postulado de que la verdad lógica es una necesidad *a priori* del lenguaje. Se arguye algunas veces que al menos los conceptos de negación, de contradicción (la distinción ‘sí/no’) y de implicación deben estar presentes para que podamos saber si otro sistema de signos es un lenguaje o no. Por tanto, se afirma que se sigue que todos los sistemas de creencias deben tener al menos esta parte de una lógica común. Se puede responder de distintas maneras a este punto. En primer lugar, es un punto positivista en el sentido de que presupone que no puede haber lenguaje a menos que nosotros ahora, o tal vez en un futuro, lo entendamos como un lenguaje. Pero supongamos que nos topamos con marcianos que hacen gestos visibles o audibles y quienes muestran un control razonable sobre sí mismos y su medio ambiente, y sin embargo fracasamos persistentemente en nuestros intentos de traducir su sistema de signos porque no se puede dar un sentido consistente a cualquier hipótesis que hagamos en relación con los signos para sí y no. Si esto parece poco posible, podemos pensar en este ejemplo como el límite de los casos en el que *hemos* encontrado sistemas de signos ininteligibles (como sucede en mu-

¹⁴ No estoy tratando, desde luego, en este contexto, de ofrecer nada que se parezca a una explicación adecuada de argumentos de este tipo, que son tema de una literatura en expansión dentro de la filosofía analítica actual. Intento solamente apuntar varios tipos de argumentos que han sido explotados, particularmente dentro de un contexto no disímil del presente, a saber, el problema antropológico de explicar la racionalidad de sistemas ajenos de pensamiento en relación con el nuestro. Véanse, particularmente, los artículos de P. Winch, E. Gellner, A. MacIntyre, S. Lukes, M. Hollis y B. Barnes en *Rationality*, ed. B. Wilson, Oxford, 1970; *Modes of Thought*, ed. R. Horton y R. Finnegan, Londres, 1973; y M. Hollis, *Models of Man*, Cambridge, 1977.



chos ejemplos antropológicos y teológicos en donde los criterios de identidad, para mencionar un punto, entre hombres con pájaros, tres personas en una, etc., no responden a nuestros criterios), pero en donde podemos llegar a convencernos con el tiempo de que estas locuciones forman parte de un lenguaje porque somos capaces de *extender* nuestra comprensión y nuestro lenguaje de maneras impredecibles para producir inteligibilidad. En dichos casos, carecemos de evidencia para afirmar que existen *reglas* para tales extensiones de la comprensión —ciertamente no se conforman de maneras obvias a la aplicación de la lógica proposicional. Por ejemplo, algunas locuciones extrañas llegan a entenderse con el tiempo como *metáforas* comparables con nuestro uso no proposicional del lenguaje en contextos poéticos. Por tanto, nunca es seguro afirmar que hemos encontrado verdades necesarias para demarcar el lenguaje en cuanto tal. Hacerlo es *definir* los límites del lenguaje en modos *a priori* que pueden resultar arbitrarios y poco iluminadores.

Una segunda respuesta al argumento, a favor de necesidades lógicas en el lenguaje, sería la de apuntar varias formas de lógica no estándar que se han propuesto en contextos distintos al de la argumentación discursiva. Por ejemplo, existe una lógica intuicionista en los fundamentos de las matemáticas, y están también las propuestas de una lógica de tres valores en la física cuántica.¹⁵ Éste es un problema muy amplio para incursionar en él en este momento, pero podemos decir que la posibilidad de diferentes lógicas básicas no es por sí misma muy convincente, porque se puede afirmar que los ejemplos que conocemos dependen todos de la lógica estándar para su aprendizaje y defensa. Lo más seguro es tal vez tomar de este argumento solamente el punto quineano de que algunas, mas no todas, verdades lógicas deben preservarse de sistema a sistema, pero que no podemos afirmar *a priori* cuáles resultarán ser las más convenientes que habrán de retenerse en cualesquier circunstancias dadas.

Un argumento más importante, y que a mí me parece decisivo, en contra de la posición racionalista en relación con la lógica del lenguaje, consiste en señalar que lo único que probaría sería una semejanza puramente formal de estructura lógica entre sistemas de creencias. Si un lenguaje ha de transmitir información, entonces se

¹⁵ Cfr. S. Haack, *Deviant Logic*, Cambridge, 1974.



sigue necesariamente que contiene al menos alguna distinción binaria que corresponde al sí/no, acuerdo/desacuerdo, verdadero/falso, esto es, que contiene *bits* elementales de información. Pero esto no dice nada en relación con el *contenido* de los principios de la lógica formal, esto es, de la manera en que éstos clasifican el mundo del discurso en cualquier lenguaje particular. Por ejemplo, las llamadas “leyes del pensamiento” no determinan un contenido particular. Los diversos candidatos para afirmaciones necesariamente falsas que se han vertido (por ejemplo, “un objeto rojo no es coloreado”) ciertamente no son contradicciones formales en el sentido requerido si la ley de la contradicción ha de ser necesaria en cualquier lenguaje natural. Es perfectamente posible, y de hecho ocurre, que supuestas falsedades sintéticas particulares en nuestro lenguaje no lo sean en otros lenguajes, y con ingenuidad y trabajo duro podemos entender y, con el tiempo, traducirlas satisfactoriamente a nuestro lenguaje. Se podrían desarrollar argumentos semejantes para el concepto de implicación y otras supuestas verdades lógicas necesarias. Cuando son necesarias se las encontrará huecas, cuando son informativas en relación con el contenido de otro lenguaje, se las encontrará contingentes.

Existen otros argumentos para la necesidad de algunas verdades lógicas que dependen del uso extendido de la noción de “lógica” como un tipo de “racionalidad natural” que deben exhibir todos los lenguajes, la cual es realmente “aprendida” más que meramente desarrollada por hábito condicionado. El carácter de una racionalidad natural tal permanece, sin embargo, extremadamente oscuro. ¿Es una forma de lo trascendente kantiano, como lo sugiere la metafísica descriptiva de Strawson de espacio y de personas? ¿Es como la estructura interlingual de la lingüística de Chomsky? ¿O es más bien como el hábito de hacer generalizaciones inductivas simples, que ciertamente *es* resultado del condicionamiento psicológico y fisiológico en el tipo de mundo contingente en el que nos encontramos? Ninguna de estas supuestas lógicas de “contenido” o racionalidades han sido adecuadamente desarrolladas como candidatos para la racionalidad necesaria de un lenguaje y, en cualquier caso, parecería, a partir de nuestras conclusiones hasta ahora, que si bien pueden tener un alcance universal sobre todos los lenguajes existentes, son verdaderas de una manera contingente y no necesaria.¹⁶

¹⁶ Robin Horton ha sugerido una teoría strawsoniana de algunos universales



2. Esto nos lleva a la segunda afirmación importante del argumento racionalista, a saber, que existen ciertos prerequisites de la ciencia empírica elemental que deben ser condiciones necesarias de cualquier sistema de creencias. Debe haber, se arguye, alguna referencia empírica en común de algunos términos generales en todos los lenguajes, si ha de tener lugar la comunicación. En relación con este punto sólo me referiré a los poderosos argumentos de Quine al efecto de que no se pueden extraer conclusiones sobre lo que son los referentes, o cómo se les puede clasificar, a partir del éxito en la comunicación interpersonal basada en un comportamiento puramente lingüístico. Se arguye, además, que se necesita algún conocimiento del medio ambiente del tipo científico elemental en todas las sociedades para la sobrevivencia humana. Esto es cierto, pero no se sigue de ninguna manera que este “conocimiento” común tenga que expresarse en un lenguaje o incluso que forme parte de un sistema explícito de creencias. En este punto, incluso los experimentos mentales de Quine requieren demasiado —por ejemplo, aprender que ‘gavagai’ tiene que ver con los conejos en una sociedad extranjera presupone que los extranjeros tienen que *hablar* de cosas observables directamente tales como las presas de caza, contenidos de cacerolas de cocina, etc. Pero esto no parece ser una consecuencia necesaria de tener un lenguaje. Supongamos que una cierta sociedad hablara sólo de cosas más importantes como su relación con el mundo espiritual, y no hablara de procesos mundanos como mantenerse vivo, la procreación, etc. No podríamos concluir que no tienen lenguaje, si bien para nuestra sociedad secular sería muy difícil llegar a entender dicho lenguaje, porque podría no tener referentes en común con los nuestros.

Otro argumento racionalista de la supuesta comunidad de la ciencia afirma que la ciencia proporciona un acumulativo control predictivo del medio ambiente, y que su posición evidentemente privilegiada en este sentido sobre todos los demás sistemas de creencias conocidos es una piedra de toque universal de racional-

biosociales tales a través de todos los lenguajes naturales, pero esto está lejos del trascendentalismo kantiano, y ciertamente no es una hipótesis que tengan que rechazar los sociólogos del conocimiento a menos que se adhieran a un prejuicio marxista a favor de una causación medioambiental en vez de una hereditaria (“Material-object Language and Theoretical Language: Toward a Strawsonian Sociology of Thought”, de circulación privada).



dad. Pero se debe recordar que muchos argumentos de este tipo todavía asumen una posición prekuhniiana de la relación entre la *teoría* científica y el éxito pragmático predictivo. Incluso si la noción de “éxito” misma llega a ser un punto de coincidencia, no se sigue que los aspectos teóricos de la ciencia, ni sus lenguajes de observación (que en sí mismos están cargados de teoría), compartan las características progresivas y acumulativas de la práctica científica. No hay bases para suponer que dos sociedades con una ciencia práctica comparable compartan necesariamente cualesquier presuposiciones particulares de referencia empírica u ontología teórica. Muchos de dichos candidatos, amados por los filósofos racionalistas del pasado, tales como las supuestas propiedades *a priori* de espacio, tiempo, materia y causación, han demostrado ser modificables en la física moderna, sin menoscabo de contenido empírico. De nuevo, la metáfora de Neurath-Quine de sustituir las planchas en un bote en flotación viene a cuento; sin duda, seremos capaces de ver *post hoc* que hay algún traslapo en las presuposiciones de teorías sucesivas así como en la extensión de algunos de sus respectivos términos generales, pero ninguna de ellas puede, antes o después, identificarse como necesaria. No existe un contenido material de lenguaje o teoría que esté *dictado* por lo empírico.

3. Finalmente, existe un grupo de argumentos que van de la base biológica común de la vida humana a la necesidad de alguna “racionalidad” compartida por todos los sistemas de creencias. Entre estos argumentos se encuentran el intento de Dilthey de articular una *Lebensphilosophie* universal, el análisis funcional de Malinowski en términos de necesidades humanas biológicas, e incluso la referencia de Winch a las características universales de nacimiento-vida-muerte que sirven como motivo para algún tipo de observancia ritual dentro de todas las sociedades. A aquéllos con preferencias más empiristas, debemos también hacerles notar la observación interlingual de Quine u oraciones de “ocasión”, y los “significados de estímulo” que proporcionan un tipo universal de vínculo causal entre las oraciones observacionales y el medio ambiente. En lo que se refiere a estos tipos de argumento, Barry Barnes concluye que, cuando los epistemólogos parecen estar desarrollando teorías *a priori* de la inducción y de otras formas de inferencia racional, lo que de hecho están haciendo es describir procesos de inferencia y aprendizaje naturales —procesos que son esencialmente del mismo tipo que los reflejos condicionados y los



dispositivos de aprendizaje más complejos que los hombres comparten con los animales, si bien en formas de evolución más avanzadas.¹⁷ Incluso si se acepta que todas estas características de racionalidad humana son universales, y en cierto sentido deben de serlo, no ofrecen bases para concluir que tales características universales sean verdades necesarias. En el mejor de los casos, podría sugerirse que la universalidad y necesidad *biológica* de la “inferencia natural” da pie para conceptos pragmáticos de ‘verdad’ y ‘conocimiento’ que habrán de formar parte de las pretensiones de conocimiento dentro del ámbito de cualquier cultura.

4. El argumento racionalista más fuerte en contra de la posibilidad de una tesis fuerte en la sociología del conocimiento es, sin duda, el llamado argumento de auto-rrrefutación. La forma usual que asume este argumento es la siguiente: Sea P la proposición “Todos los criterios de verdad son relativos a una cultura local; así, nada puede conocerse como verdad excepto en los sentidos de ‘conocimiento’ y ‘verdad’ que también son relativos a dicha cultura”. Ahora bien, si P se afirma como verdad, ella misma debe ser verdad sólo en el sentido de ‘verdad’ relativo a una cultura local (en este caso, la nuestra). Por tanto, no hay bases para afirmar P (o, incidentalmente, para afirmar su contrario).

Esta sencilla autorrefutación es una falacia, porque depende de una equivocación en la terminología cognoscitiva de ‘conocimiento’, ‘verdad’ y ‘bases’. Si se presupone una redefinición de terminología cognoscitiva como relativa a una cultura local al afirmar P , entonces P también debe juzgarse de acuerdo con esta redefinición. Es decir, es una falacia pedir “bases” para P en algún sentido absoluto; si se afirma P , se afirma en relación con los criterios de verdad de una cultura local, y si dicha cultura es una en la que se acepta la tesis fuerte, entonces P es relativa a dicha cultura. No podemos pedir consistentemente bases absolutas para aceptar P o la tesis fuerte.

Ahora bien, desde luego, éste no es un argumento concluyente para aceptar la tesis fuerte. No existe un argumento concluyente tal. No se sigue de un análisis ideológico de las creencias de otras personas y ciertos aspectos de las nuestras que el resto de nuestro sistema esté condicionado culturalmente y sea culturalmente rela-

¹⁷ *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, p. 25; *A Theory of Classification*, por publicarse.



tivo. Lo que ha hecho el argumento de la sociología es sugerir que cambiemos nuestro concepto de 'conocimiento' de manera que la supuesta refutación se vuelva una equivocación. Este cambio es la esencia de la tesis fuerte: el conocimiento habrá de tomarse ahora como lo que se acepta como tal en nuestra cultura.¹⁸ Éste parecería ser un apoyo circular de la tesis mediante la redefinición de sus términos. Pero supongamos que tratamos la tesis, no como una conclusión demostrable a partir de premisas aceptables, sino más bien como una hipótesis a la luz de la cual decidiremos considerar el conocimiento, y examinar si sus consecuencias son consistentes o no con el resto de lo que deseamos afirmar sobre el conocimiento, y ver si al final ofrece o no una explicación más adecuada y plausible que las diversas posiciones racionalistas que hemos considerado cuestionables. Considérense las siguientes situaciones alternativas:

- (i) Poseemos algunos criterios absolutos de conocimiento en términos de los cuales podemos hacer evaluaciones absolutas de sistemas de creencias incluyendo otras partes del nuestro, y
- (ii) Poseemos criterios culturalmente relativos de conocimiento en términos de los cuales podemos hacer evaluaciones relativas de sistemas de creencias, incluyendo otras partes del nuestro.

La opción (ii) es sin duda autorreferencial, pero no se autorrefuta. Me parece que Steven Lukes, por ejemplo, reconoce tácitamente esto en sus argumentos a favor de criterios independientes de verdad en su "On the Social Determination of Truth". Afirma: "Cualquier relativista inflexible simplemente rechazaría estos argumentos [a favor de la verdad independiente] como relativos, pero al hacerlo debe percatarse de todas las implicaciones del solipsismo social pluralista que conlleva su posición... ¿Acaso las verdades de las creencias [de un grupo] y la validez de su razonamiento simplemente dependen de ellos, son sólo una función de las normas a las cuáles se conforman? Sostengo que la respuesta a esta pregunta es

¹⁸ En su respuesta a la objeción de la autorrefutación, (*op. cit.*, p. 13) Bloor no llega a atacar plenamente este punto. Arguye que todas esas objeciones dependen de la premisa oculta de que lo que está causado socialmente es falso; la tesis fuerte es autorreflexiva y por tanto está causada socialmente, por ende, la tesis fuerte es falsa. Pero el argumento de la autorrefutación es más fuerte que eso porque implica que el concepto de lo que ha de ser "verdadero" o "falso" debe cambiarse para permitimos afirmar consistentemente que la tesis fuerte es verdadera.



no —o al menos que nunca podríamos saber si es sí; de hecho, que no podríamos siquiera concebir qué significaría que fuera sí.”¹⁹

Aquí no parece haber la sugerencia de que la respuesta afirmativa se autorrefuta, sino que, en primer lugar, sería sumamente desagradable y, en segundo, que tal vez no podamos siquiera concebir lo que significaría una respuesta afirmativa. No objetaré el primer punto, sólo diré que caracterizarlo como que hace la verdad y la validez meramente algo “que depende de nosotros” es una mala descripción, porque si algo es una función de una situación cultural, ciertamente no está totalmente bajo nuestro control individual y, por tanto, no sólo “depende de nosotros”. Y el segundo punto de Lukes en relación con la incapacidad de concebir, simplemente me parece equivocado: sus argumentos dependen sólo de la posición inobjetable de que no podríamos entender el lenguaje del otro grupo o incluso llegar a saber si están afirmando o argumentando, a menos que ellos tengan ciertos criterios de verdad y validez en común con nosotros. Pero incluso si esto fuera cierto, no muestra que estos criterios sean en algún sentido externos o “absolutos”, sino sólo que son relativos al menos a nuestro par de culturas, más que solamente a nuestra cultura.

En mi discusión de los tipos de argumento racionalista a favor de la verdad necesaria en las secciones anteriores indiqué mi opinión en el sentido de que ninguno de dichos argumentos es convincente. Si esto es correcto, se sigue que no hay argumento capaz de establecer (i) en lugar de (ii). Nuestros propios criterios de conocimiento incluyen tantas de las numerosas normas de lógica y ciencia como las que adoptamos normalmente dentro de nuestra cultura. La tesis fuerte no acarrea ninguna especie de restricción en su uso (intento, por ejemplo, usarlos correctamente ahora). La tesis fuerte sugiere que, dado que están condicionados culturalmente, y tal vez biológicamente, de hecho somos menos libres de cambiarlos como una cuestión de decisión individual, como algunos relativistas pueden haber pensado. Pero si hay problemas en relación con cuáles criterios son más centrales que otros, o si debemos añadir o sustraer algunos, cada sociedad posee diversos medios de resolver disputas tales. Ante la ausencia de necesidades, la afirmación de que existe una distinción entre (i) y (ii) es una distinción metafísica en el sentido de que no podemos derivar

¹⁹ *Modes of Thought*, ed. R. Horton y R. Finnegan, pp. 237-238.



ninguna contradicción con nuestro comportamiento racional desde ninguna de las dos posiciones.

Podemos preguntar, por ejemplo, si reconocer el carácter autorreflexivo de la sociología del conocimiento causa incomodidades o inconsistencia en el trabajo de los historiadores o sociólogos de la ciencia. Farley y Geison, como he observado, plantean la cuestión explícitamente, y hacen descansar su respuesta en el supuesto de que existen, en nuestra sociedad, criterios reconocidos para la “historia objetiva”, los cuales esperan haber satisfecho. En otros casos, la cuestión surge en el debate entre diferentes principios historiográficos. Por ejemplo, hemos visto que son las “reglas del juego” las que están principalmente a discusión entre Shapin y Cantor al escribir la historia de la ciencia: uno adopta la posición de la historiografía marxista (“el cambio ha de rastrearse en la lucha de clases”), el otro adopta un tipo de historiografía más tradicional y descriptivo. Pero, desde luego, en la medida en que ambos han expuesto su trabajo dentro de una comunidad profesional particular, a saber, sus colegas y las revistas de la historiografía de habla inglesa, han adoptado necesariamente los constreñimientos comunes de dicha comunidad —constreñimientos de evidencia y argumento que son más generales y comprensivos que los constreñimientos de sus propias posiciones particulares. El por qué *dichos* constreñimientos comunes se adoptan en el mundo occidental del siglo veinte es una pregunta más que busca una explicación social. Pero no surge ninguna cuestión en relación con una regresión lógica, porque no hay explicaciones que sean últimas. En algún lado, la explicación se detiene en el punto en el que, tal vez temporalmente, no la cuestiona el consenso local competente. Lo que han apuntado mis argumentos en contra de los racionalistas es que dicho punto de parada no se encuentra dentro del área de la verdad necesaria y *a priori*.

La tesis fuerte y la epistemología

La sección anterior se ocupó de una interpretación de la tesis fuerte que excluiría la verdad necesaria como un ingrediente dentro de la explicación en la sociología del conocimiento. Si cualesquiera de los argumentos racionalistas contrarios son convincentes, entonces, sin duda, la tesis fuerte caería. Por otro lado, si, como he sugerido, no lo son, la tesis fuerte sobrevive, pero tenemos que



considerar si hemos aprendido mucho más sobre su naturaleza y consecuencias. En primer lugar, no se sigue que *no* haya verdad necesaria, sólo que si la hay, no puede ofrecer premisas analíticas para explicaciones dentro de la historia de la ciencia. Desde luego, la tesis fuerte no está sola al sugerir que nunca podemos afirmar con validez que *conocemos* en el sentido del conocimiento que implica que lo conocido es verdadero. Cualquier posición que rechaza la posibilidad de fundamentos seguros para el conocimiento se enfrenta a la consecuencia de que tales aplicaciones de terminología cognoscitiva sólo pueden hacerse tentativa y relativamente a cualesquier fundamentos inseguros que parezca plausible adoptar.

Tampoco se sigue de tales posiciones o de la tesis fuerte que todo lo que se diga de la verdad, las razones y el conocimiento se vuelva inaplicable y huero. Ciertamente, todavía podemos darle un uso a la terminología cognoscitiva, si bien será un uso diferente del que impera entre los filósofos racionalistas. De acuerdo con la tesis fuerte, lo que los epistemólogos estudian son las reglas que se aceptan como racionales dentro de su propia sociedad, en gran medida del mismo modo como los matemáticos estudian las relaciones entre, y las consecuencias de, los postulados que se adoptan arbitrariamente con respecto a criterios externos tales como lo empírico, lo auto-evidente, o lo lógicamente necesario. Cada sociedad establece una distinción entre algún conjunto de reglas unidas cognoscitivamente, por un lado, y meras convenciones sociales, por el otro. Las reglas que rigen actividades como contar y argumentar discursivamente son distintas de convenciones tales como conducir por la izquierda, e incluso de expresiones simbólicas como perseguirse de izquierda a derecha más que derecha a izquierda. Y dentro del conjunto de reglas “racionales”, cada sociedad distingue entre normas y desviaciones, lo correcto y el error, la verdad y la falsedad. Por tanto, cada sociedad puede tener sus propios epistemólogos y sus maneras estándar de usar la terminología cognoscitiva. La función de los epistemólogos que consiste en explicar estas distinciones y estudiar sus interrelaciones es importante y no es directamente sociológica. Y no queda obviamente socavada por subsecuentes investigaciones sociológicas de la causación de estas reglas y comparaciones entre éstas y las reglas de otras sociedades, como tampoco por el hecho de que dicha investigación utilice algunas de las mismas reglas que estudian los epistemólogos.



Llevamos a cabo investigaciones que se apoyan circularmente todo el tiempo.

Según esta nueva interpretación de la terminología cognoscitiva, las reglas de argumentos y criterios de verdad son internas a un sistema social, o tal vez a un conjunto de sistemas sociales, pero esta explicación no elimina la motivación para estudios epistemológicos ni mutila las teorías filosóficas. Tales consecuencias se seguirán solamente para quienes preservan una teoría racionalista del conocimiento, no para quienes aceptan la redefinición de 'verdad' y 'racionalidad' implicada por su *status* como interna a sociedades dadas.

Una referencia a algunos casos históricos ayudará a clarificar el lugar de las "reglas racionales" definidas internamente, dentro de la historiografía de la ciencia. Un punto particularmente importante en juego es la cuestión de la demarcación de la "ciencia" misma. Si se acepta que la ciencia no es distinta de otros tipos de sistemas de creencias con respecto a la racionalidad *a priori* de su base, ¿tiene algunas otras características que la distinguan, que el historiador de la ciencia deba reconocer, incluso si es únicamente para demarcar su propia materia?

En su defensa de la tesis fuerte, Barry Barnes ha argüido que todos los intentos de encontrar criterios de demarcación, esto es, condiciones necesarias y suficientes para que un sistema de creencias sea una ciencia, han fallado.²⁰ Estos fracasos abarcan todos los criterios de verificabilidad y falsabilidad, y todas las apelaciones específicas a la experimentación y/o a tipos particulares de inferencia inductiva o teórica. En el mejor de los casos, arguye, el concepto 'ciencia' debe considerarse como una asociación holgada de características familiares de semejanza que incluyen, entre otras cosas, una aversión hacia todas las formas de antropomorfismo y teleología, y las consiguientes tendencias al secularismo, impersonalidad, abstracción y cuantificación. Más aún, no debemos imponer nuestros criterios científicos sobre el pasado; el tema del historiador de la ciencia sólo se puede demarcar mediante el reconocimiento de aquello en el pasado que exhibe una continuidad causal con la ciencia actual.

Si bien aceptamos el marco general de Barnes, no es inconsistente apuntar que los historiadores de la ciencia necesitan reconocer y explicar diversos tipos de reglas de inferencia científica que

²⁰ *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, cap. 3.



fueron adoptadas consciente o inconscientemente tanto en el pasado como en el presente. Por ejemplo, en su artículo "Statistical Theory and Social Interests" mencionado arriba, MacKenzie acepta el "interés técnico" como un criterio de demarcación para la ciencia, esto es, el requerimiento de predictibilidad y potencialidad para el control de la naturaleza; pero apunta que, dentro de este interés general, se pueden manifestar distintas metas específicas para la ciencia en distintos tipos de aplicación. Y reconoce que las "convicciones" individuales (que, supuestamente, pueden debilitarse mediante un argumento racional) se pueden distinguir de los constreñimientos sociales, como cuando, por ejemplo, hace notar que Yule y sus seguidores no constituían una escuela profesional estrechamente vinculada ni presentaban antecedentes sociales y orientaciones comunes. Nada de esto es inconsistente con la tesis fuerte, porque los "intereses técnicos" y las "convicciones racionales" pueden entenderse como reglas adoptadas dentro de una sociedad bajo estudio.

De nuevo, en el debate con Cantor sobre frenología, Shapin distingue algunos intereses no técnicos de los frenólogos y sus oponentes, por ejemplo, el reformismo social y el llamado al sentido común democrático. Pero ni él ni Cantor tienen problemas para distinguirlos de lo que Cantor llama factores "cognoscitivos". El punto de discusión entre ellos no es el de la posibilidad de demarcar diferentes tipos de interés y, correspondientemente, diferentes tipos de ciencia o pseudociencia, sino más bien cuáles son las relaciones causales y reductivas entre estos diferentes intereses, y qué es lo que el historiador debe tomar como 'explicación'.

Lo que esto muestra es que, aun cuando adopten la tesis fuerte con respecto a la ciencia, los historiadores pueden y deben establecer distinciones entre los tipos de reglas racionales desarrolladas socialmente dentro de las cuales ellos y sus actores operan. No existen criterios demarcadores satisfactorios únicos para la ciencia, pero existen diversos conjuntos de criterios que se pueden encontrar en operación bajo distintas circunstancias. Si deseamos comprender por qué la ciencia nos parece necesariamente progresiva, y no obstante deseamos tomar en cuenta los cambios radicales a través de los cuales pasa la ciencia y en los cuales no parece haber progreso teórico, podría parecer que el modelo técnico de un control predictivo con creciente éxito sea el mejor. Si, por otro lado, nos interesan las congruencias y continuidades de la ciencia natural



y social, tal vez sea necesario subrayar otras características más teóricas y hermenéuticas que proporcionan una función de legitimación social. No sólo existen varios modelos viables para nuestra ciencia, sino que también cada imagen que una cultura tiene de su propia ciencia es distinta. El historiador de la ciencia tiene que tomar en cuenta tanto la autoimagen de su actor, como la de su propia sociedad, además de aquellas que se extienden a través del proceso históricamente continuo que cuenta como la historia de la ciencia. De modo que la tesis fuerte no implica ninguna suerte de homogeneidad entre distintos conjuntos de reglas convencionales, racionales o de otro tipo, sólo porque reconoce que todos están condicionados socialmente.

La tesis fuerte y la causalidad

Se requiere clarificar más la tesis fuerte en relación con el uso de los términos 'explicación', 'causación', 'determinación' y 'condicionamiento'. ¿Qué tipos de causación social del conocimiento implica?

En primer lugar, se debe subrayar como un principio general de la filosofía de la ciencia, que la explicación causal y la existencia de leyes generales no implican un determinismo causal. El determinismo es la característica de una teoría según la cual, a partir de una descripción completa del estado presente y tal vez algunos estados pasados de un sistema, se pueden calcular todos los estados futuros de una manera precisa y única. Ninguna ciencia natural ha afirmado con validez que el mundo sea determinista en este sentido, ni siquiera la mecánica newtoniana, debido a que la información completa requerida para probar dicho determinismo nunca puede estar disponible. En cualquier caso, la física moderna describe el mundo, en principio, como indeterminista, y da explicaciones y predicciones sólo en términos de leyes estadísticas. No por ello deja de ser una ciencia causal. Más aún, existen otras ciencias naturales como la cosmología, la geología y la biología evolucionista que contienen correlaciones y tendencias causales especificadas de una manera más suelta. En algunos casos los eventos individuales significativos son impredecibles, y no obstante causan cambios radicales en el curso futuro del sistema; por ejemplo, las desintegraciones de partículas individuales o las mutaciones individuales. Todo esto no nos impide hablar de leyes y explicaciones causales en la ciencia natural.



Se debe esperar al menos la misma variedad de causalidad no determinista en las teorías sociales. Al considerar la posibilidad de la sociología del conocimiento, la distinción entre causalidad y determinismo es particularmente importante. La explicación social del conocimiento puede ser causal pero no determinista, esto es, puede restringir las posibilidades sin determinar ninguna de ellas. Puede resultar tentador argüir que los huecos en la explicación causal podrían ser llenados entonces por más explicaciones en términos de racionalidad: "Recibió entrenamiento a través de tales y tales procedimientos de aprendizaje para saber hacer operaciones aritméticas, pero lo que completa la explicación de que resolvió bien las sumas fue la corrección racional de sus procedimientos." Pero una sugerencia tal sería inconsistente con lo que he afirmado que sostiene la tesis fuerte; más aún, he indicado en la sección 2 por qué no creo que tales factores racionales independientes desempeñen papel alguno dentro de la explicación.

Un punto de mucho mayor importancia se refiere a las consecuencias que tendría para la sociología del conocimiento el que una teoría social tuviera que presuponer que el mundo es determinista. Un mundo determinista es un mundo sin libre elección. Tomo "libre elección" como aquella que considera que existen dos o más resultados posibles y mutuamente excluyentes del evento de la elección dentro del mundo físico o social, o ambos, y en donde dichos resultados son consistentes con todas las teorías físicas y sociales, independientemente de lo completo y adecuado que dichas teorías sean. Después del evento de libre elección, el mundo se encuentra en uno y sólo en uno de los posibles estados de resolución. No deseo analizar más el concepto de libre elección, excepto para decir que la anterior definición me parece ser el mínimo requerido para la noción ordinaria de libre elección, y que si no ocurren elecciones libres en este sentido, se causan dificultades particulares para la sociología del conocimiento (así como, me parece, para la ética, pero ésta es otra cuestión). Porque supongamos que la sociología del conocimiento es una teoría total y determinista. Entonces, el hecho de que en ciertas sociedades (entre ellas la nuestra), algunas personas adopten formas de la tesis de la sociología del conocimiento, sería un hecho determinado. Esto haría inútil hablar de este enfoque del conocimiento como libremente elegido después de considerar inferencias razonables, pero no lógicamente concluyentes, a partir de premisas filosóficas



y empíricas. Pero la mayoría de los sociólogos del conocimiento plantean sus tesis como posiciones que habrán de discutirse, y como persuasivas, pero no coercitivas, de las creencias. La consecuencia parece ser un *reductio ad absurdum* de la sociología del conocimiento, y ciertamente, de todo argumento, ya sea que se le entienda en el sentido del racionalista o del sociólogo. En lugar de tratar de ofrecer argumentos más fuertes para su carácter desagradable, prefiero tomar el curso realista de abandonar el supuesto del determinismo. Si se entiende la causalidad social en los sentidos más débiles que son comunes en la ciencia natural, no surge este tipo de refutación autorreflexiva de la tesis fuerte.

Sin embargo, hay otros dos puntos a considerar. El primero es la pregunta de si, consistentemente con la tesis fuerte, es posible comprometerse con el tipo de argumento que acabo de esbozar. ¿Qué pasa, por ejemplo, con la “libre elección después de considerar las inferencias razonables pero no lógicamente concluyentes”? Glosado dentro de las formas de terminología cognoscitiva que requiere la tesis fuerte, esto se convierte en “libre elección constreñida pero no determinada por reglas racionales locales”. En lo que se refiere a la explicación causal, dicha libre elección aparecerá como un evento individual al azar, del mismo modo que ocurre para un no determinista en relación con las explicaciones dentro de, por ejemplo, la fisiología del cerebro o la psicología social. He dicho que no tengo intenciones de profundizar en esto y tratar de elucidar la noción de libre elección, pero resulta apropiado en el presente contexto observar que yo vería cualquier elucidación futura en términos de eventos morales más que de reglas racionales. Es decir, creo que los sociólogos del conocimiento tienen razón al negar la posibilidad de premisas puramente racionales como variables independientes dentro de la explicación, pero que se equivocan si niegan la posibilidad de elección moral no causada.

El segundo punto en relación con el determinismo se refiere a un argumento que un determinista persistente puede usar en contra de la tesis fuerte. Si se adopta la tesis fuerte junto con el determinismo, podría decir, parecería que llegamos a un *reductio ad absurdum* según el argumento desarrollado anteriormente. De modo que, ¿por qué no abandonar mejor la tesis fuerte en lugar del determinismo? Esta sugerencia no funciona, sin embargo, porque el argumento de *reductio* se aplica a todas las formas de inferencia racional, y no solamente a la tesis fuerte. En un mundo



estrictamente determinista toda inferencia racional resulta vacua a menos que, como la glándula pineal de Descartes, tenga algunos efectos en el mundo físico, aunque éstos sólo sean producto de enunciar y escribir las expresiones del argumento racional. En un mundo determinista, todos estos efectos físicos están determinados ellos mismos. Así, abandonar la tesis fuerte no ayuda en sí mismo al determinista; meramente añade la afirmación de que los determinantes de la racionalidad son sociales más que meramente físicos. Resulta extraño que a menudo los filósofos racionalistas contemplen con ecuanimidad la posibilidad de un mundo *natural* estrictamente determinista, si bien reaccionan con extremo desagrado a la sugerencia de que existen leyes explicativas de la sociología del conocimiento. ¿Preferirían que los determinantes del pensamiento fueran puramente físicos en lugar de estar mediados por relaciones sociales?

La explicación subestructural y la ley histórica

A falta del determinismo, hay muchos tipos de explicación causal a los que el sociólogo del conocimiento puede apelar. Una cuestión que reviste una importancia particular es la reducción causal de los sistemas superestructurales de ideas y culturas, incluyendo al conocimiento, a la subestructura de sistemas socioeconómicos. La motivación original de Marx con respecto a la sociología del conocimiento surgió a partir de su creencia en que la estructura socioeconómica sí constituye una base reductiva para explicar la ideología y la cultura, y queda claro que muchos estudios de historia social de la ciencia a los que he hecho referencia comparten esta presuposición, y la incluyen en la tesis fuerte.

Podemos, sin embargo, seguir a Durkheim y Weber para asumir una posición más liberal sobre esta cuestión, y sustraer la tesis fuerte del reduccionismo subestructural. La tesis fuerte, tal y como la he explicado, sólo requiere que todos los aspectos de la estructura social, incluyendo sus manifestaciones culturales en ideas, creencias, religiones, formas artísticas y el conocimiento, constituyan sistemas intervinclados de causalidad. Algunas veces la estructura de clase puede ser un factor causal en la ideología; algunas veces la exhortación ideológica puede ser una causa de cambio social. Se debe examinar cada caso histórico con base en sus méritos individuales. Algunas veces “factores cognoscitivos” tales como las reglas



racionales locales pueden actuar como variables sociales independientes, como sugiere Cantor, e incluso MacKenzie, y Farley y Geison. Algunas veces el dominio de la elección racional independiente es pequeño en comparación con las metas sociales de un individuo, o con factores causales debidos a antecedentes de clase, la estructura social contemporánea y el conflicto social. Ésta es la posición de la sociología del conocimiento que se ha ejemplificado de una manera clásica en *La ética protestante y el espíritu del capitalismo* de Weber, así como en el reconocimiento de Durkheim de los sistemas simbólico e ideológico como *sui generis*.²¹ No sorprende, desde luego, que quienes adoptan una orientación marxista hacia la reducción subestructural, tiendan también a ser deterministas sociales, dado que no se preocupan por los tipos de problemas en relación con la elección individual que discutí en la sección anterior. Existen, sin embargo, otros autores que no vinculan explícitamente la tesis fuerte con el reduccionismo marxista, pero que no obstante parecen moverse, sin pensarlo, e innecesariamente, tanto hacia el reduccionismo subestructural como al determinismo social estricto.

Una cuestión más en relación con el carácter de la causación social se puede expresar en términos de lo que llamaré los enfoques “intensivo” y “extensivo” a la historia de la ciencia. Los historiadores al modo extensivo tienden a hacer hipótesis generales y a buscar correlaciones generales a través de sociedades, periodos y ciencias. Se han sugerido dichas correlaciones entre, por ejemplo, la clase social de origen y las propensiones al positivismo o al realismo, o al atomismo o a la teoría de campo, al catastrofismo o al uniformitarismo, al individualismo o al holismo. Ahora también se prueban en la historia y filosofía de la ciencia, hipótesis con una aplicación social más general.²² Ciertamente, dichos intentos no han sido

²¹ Véase por ejemplo E. Durkheim, *The Elementary Forms of the Religious Life*, 1912, edición inglesa, Londres, 1915, p. 423 ss. [Edición castellana: *Las formas elementales de la vida religiosa*, Buenos Aires, 1968. (Nota del compilador)].

²² Cfr. el uso de Bloor y Caneva de la sugerencia de Mannheim en el sentido de que hay correlaciones recurrentes de romanticismo con conservadurismo y racionalismo con liberalismo (Bloor, *op. cit.*, p. 54; K.L. Caneva, “From Galvanism to Electrodynamics: the Transformations of German Physics and its Social Context”, *Historical Studies in the Physical Sciences*, R. McCormack, L. Pyenson y R.S. Turner (comps.), vol. ix, 1978, 63; K. Mannheim, *Essays on Sociology and Social Psychology*, Londres, 1953, cap. 2. La “arqueología de las ideas” de M. Foucault es un intento



suficientemente desarrollados de modo que sea posible juzgar su éxito, pero las primeras impresiones no parecen ser favorables. Porque es evidente que en diferentes periodos de la historia y bajo distintas circunstancias, las alineaciones de alianzas entre factores sociales e ideológicos son susceptibles de cambiar —vimos un ejemplo de ello en el debate de la generación espontánea. Otro ejemplo proviene de las implicaciones del mecanismo físico en los siglos XVII y XVIII. En el siglo XVIII, por ejemplo, Priestley es el hombre marginal, disidente religioso, que favorece las teorías dinámicas de la materia en contra de la ley puramente mecánica favorecida por el establecimiento religioso. En el siglo XVII, por otra parte, algunas veces fueron los nuevos secularistas radicales quienes se asociaron con el atomismo mecánico en contra de la institución escolástica con su multiplicidad de formas esenciales y cualidades de la materia.²³

Tales ejemplos sugieren que por lo menos no existen correlaciones simples a través de los periodos que se puedan encontrar en la superficie conceptual de la historia. Si estructuras más profundas como las que sugiere Foucault habrán de encontrarse, ello es materia para futuras investigaciones. Pero, independientemente del resultado, los estudios intensivos de la historia de periodos particulares junto con sus vínculos causales multifacetados, seguirán siendo un prerrequisito indispensable de la historia de la ciencia. Este enfoque ha sido bien ejemplificado en todos los casos que hemos considerado hasta ahora. Otro ejemplo que ilustra su implicación es el estudio que realizaron MacKenzie y Barnes de la controversia Pearson-Bateson entre las teorías biométrica y mende-

de encontrar isomorfismos de una estructura 'profunda' entre las distintas ciencias dentro de un periodo histórico dado; *The Order of Things*, edición inglesa, Londres, 1970; *The Archaeology of Knowledge*, edición inglesa, Londres, 1972. La hipótesis de Mary Douglas de un "grupo-rejilla" en la sociología de las ideas encuentra correlaciones entre grados de elaboración simbólica de la vida social, por un lado, y la fuerza de las estructuras de autoridad individuo-grupo, por el otro. Esta hipótesis ha sido aplicada a cosmologías científicas y su origen social, por la propia Mary Douglas, en *Natural Symbols*, Londres, 1970; *Implicit Meanings*, Londres, 1975, parte III; y *Cultural Dias*, Londres, 1978, y por historiadores de la ciencia que incluyen a D. Bloor, K.I. Caneva y M.J. Rudwick en *Exercises in Cultural Analysis: Grid-Group Analysis*, M. Douglas y D. Ostrander (comps.), Nueva York, 1979.

²³ Véanse, por ejemplo, J. Passmore, *Priestley's Writings on Philosophy, Science and Politics*, Nueva York, 1965, y R.H. Kargon, *Atomism in England from Harriot to Newton*, Oxford, 1966.



liana de la herencia.²⁴ Aquí, los autores argumentan a favor de una correlación general del gradualismo fabiánico de la clase media profesionalista del grupo social de Pearson, con su interés en la “ingeniería” eugénica y su consiguiente aversión positivista y precavida en contra de una teoría especulativa y mal fundada. Por otro lado, los antecedentes sociales de Bateson eran la *élite* de Cambridge, con una afinidad conservadora y casi romántica con las teorías no mecánicas, holísticas, una aversión a la ingeniería social, y un rechazo no sólo del darwinismo social sino también del gradualismo natural aparentemente implicado por la teoría de Darwin. El método histórico no es aquí la inducción general, porque no se afirma que estas características sociales y estas propensiones científicas estén correlacionadas en todo tiempo y lugar. Existen, de hecho, en el trabajo de MacKenzie y Barnes, ciertos intentos del tipo de argumentación baconiano en relación con la presencia y ausencia de factores en diferentes casos particulares: por ejemplo, la socialización y el entrenamiento científicos se rechazan como causas suficientes de diferencias de un estilo científico subsecuente, sobre la base de que algunos individuos cruzan de un grupo a otro. Por otro lado, no se permite recurrir a casos de individuos aislados como contraejemplos de la tesis principal, como cuando los autores observan que Weldon, el colaborador de Pearson, no reveló ningún compromiso político, y que en general *no existen necesidades* en la cadena de afiliaciones de un individuo. El análisis abarca, más bien, “la práctica en curso, ideología, y estructura institucional” de “grupos sociales coherentes”²⁵ en donde los grupos sociales son evidentemente tipos ideales en el sentido

²⁴ D.A. MacKenzie y S.B. Barnes, “Biometrician versus Mendelian: a Controversy and its Explanation”, *Kölner Zeits für Soziologie and Sozialpsychologie*, vol. xviii, 1975, 165, y *University of Edinburgh Science Studies Unit*, 1974.

²⁵ *Ibid.*, p. 185. Barnes parece haber cambiado un poco entre su primer y segundo libro hacia una mayor simpatía hacia lo que he llamado métodos “intensivos”, así como haber debilitado su énfasis en el carácter “científico” e incluso determinista de la sociología de la ciencia. Compárese “La posición determinista [en relación con el conocimiento humano] se puede ver como una extensión natural de la teorización científica: es un movimiento característicamente científico que tomar” (*Scientific Knowledge and Sociological Theory*, p. 81), con “no se proponen leyes o conexiones necesarias para ligar el conocimiento con el orden social... la afirmación de que el conocimiento es un recurso en la actividad y no un determinante directo de ella hace que un enfoque tal resulte inapropiado” (*Interests and the Growth of Knowledge*, p. 85).



de Weber más que entidades reales con un poder causal intrínseco.

Ello sugiere que la causalidad buscada en tales casos tiene más que ver con las percepciones del historiador de la pertinencia o impertinencia ideológica que con una mera correlación externa de factores en casos particulares. Por ejemplo, MacKenzie y Barnes juzgan que las características del entrenamiento científico tienen una posible importancia en el estilo científico subsecuente, y que las afiliaciones a la sociedad fabiana se relacionan posiblemente con el darwinismo social y natural. En un caso tan cercano a nosotros histórica y culturalmente como éste, en donde compartimos concepciones de racionalidad, el historiador puede estar guiado por su propia “comprensión” de los juicios de relación e inferencias de sus actores. En casos más remotos en tiempo y espacio, este tipo de comprensión interna se vuelve más problemática.²⁶

El enfoque intensivo no es, sin embargo lo mismo que un método no causal de *Verstehen*. Como el propio Weber advirtió claramente, se puede llegar a correlaciones causales mediante comparaciones entre acuerdos y diferencias entre casos históricos particulares análogos, incluso cuando no se pueden encontrar leyes causales aplicables generalmente.²⁷ Más aún, esto está en línea con el propio uso de los métodos de Mill de acuerdo y diferencia, cuya intención no era la de producir inducciones universales, sino más bien “educciones” de particular a particular entre un conjunto de casos que eran lo suficientemente análogos entre sí. En los tipos de casos que hemos estado considerando, la evidencia puede, por ejemplo, ser suficiente para permitir generalizaciones causales de un individuo a otro individuo análogo en circunstancias históricas semejantes, pero no entre una situación histórica y otra.

Un último caso puede servir para ilustrar este punto. En su artículo titulado “From Galvanism to Electrodynamics: the Transformation of German Physics and its Social Context”,²⁸ K.L. Caneva

²⁶ Cfr. el método de *Verstehen* de Weber, que no tenía la intención de ser una especie de empatía subjetiva, sino más bien un reconocimiento mutuo de racionalidad de parte de los actores y científicos sociales. Se sigue que el método es sólo aplicable idealmente cuando el contexto está tan cerca de la lógica y la ciencia empírica como es posible. Véase, por ejemplo, *The Theory of Economic and Social Organization*, ed. inglesa, Oxford, 1947, cap. 1.

²⁷ Cfr. *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*, ed. inglesa, Londres, 1930; *The Sociology of Religion*, ed. inglesa, Londres, 1963, vols. xv, xvi.

²⁸ Véase nota 23.



contrasta los estilos respectivos de dos generaciones de físicos alemanes en la década de 1820. La generación más antigua mantiene el estilo tradicional, concreto, cualitativo del galvanismo; la generación más joven trabaja en una ciencia crecientemente profesionalizada, y abraza el estilo abstracto, cuantitativo y racionalizador de la nueva electrodinámica. Caneva tiene incluso una hipótesis psicológica general: supone “que existe un mecanismo mediante el cual una percepción de las relaciones sociales se puede transformar en una concepción metafísica de la naturaleza del conocimiento en general”. Pero sería difícil encontrar pruebas (y él no pretende haberlas hallado) para afirmar que dicho mecanismo, una vez encontrado, opera en la misma forma en distintas situaciones históricas, produciendo correlaciones como leyes a través del tiempo. Una correlación se identifica, en este caso, entre la tradición conservadora y el enfoque empírico hacia la ciencia, por un lado, en contra del reformismo y programas para una sociedad planeada, junto con la abstracción y el método hipotético-deductivo que *impone* una forma a la naturaleza, por el otro. Ésta es una correlación semejante a la que encontró MacKenzie con respecto al empirismo de Yule en contra de la abstracción estadística y la eugenesia reformada de Pearson. Es, sin embargo, la correlación *inversa* la que encuentran Barnes y MacKenzie en su comparación entre Bateson y Pearson, porque, en ese caso, Pearson es todavía el eugenista reformador, pero se dice que la necesidad de cuidado en la aplicación produce *aversión* al tipo de teoría especulativa que es característica del mendelianismo de Bateson. La correlación del tipo de Caneva se encuentra también en el caso que estudiaron Farley y Geison con respecto al conservadurismo empírico de Cuvier, pero se invierte en el debate Pasteur-Pouchet. El significado de términos como ‘empirismo’, ‘abstracción’, ‘conservadurismo’, ‘reformismo’, dependen demasiado del contexto histórico para producir leyes generales: cuando se las precisa, las correlaciones diacrónicas resultan falsas; cuando se las deja vagas, las correlaciones se vuelven vacías.

Conclusión

He sugerido que la tesis fuerte de la sociología de la ciencia no es tan fuerte como algunos de sus defensores han implicado y algunos de sus críticos han objetado. He tomado la tesis en lo que yo



entiendo como el espíritu de la “teoría total de la ideología” de Mannheim y el “programa fuerte” de Bloor, a saber, que las normas racionales y creencias verdaderas en la ciencia natural son *explananda* de la sociología de la ciencia tanto como lo son la no racionalidad y el error. En las últimas tres secciones he argüido que esta tesis, junto con todas las demás epistemologías que rechazan la posibilidad de una base racional absoluta para el conocimiento, implica que la terminología cognoscitiva no puede aplicarse en un sentido absoluto. Pero la tesis no implica que la terminología cognoscitiva pierda su uso, sino meramente que tiene que redefinirse explícitamente para referirse a las afirmaciones sobre el conocimiento y la verdad que son relativas a algún conjunto o conjuntos de normas culturales. Éstas pueden ser tan amplias como la humanidad biológica, pero si es así, incluso en ese caso no pueden hacerse absolutas o trascendentalmente necesarias en sí mismas. La tesis fuerte no implica, sin embargo, que no haya distinción entre los diversos tipos de reglas racionales adoptadas en una sociedad, por un lado, y sus convenciones, por el otro. Pueden existir jerarquías de reglas y convenciones, en donde algunas convenciones pueden justificarse mediante argumentación en términos de algunas reglas racionales, y algunos subconjuntos de dichas reglas, en términos de otros. Ninguna de estas posibilidades implica que las reglas racionales vayan más allá de las normas sociales y biológicas hacia algún área de racionalidad trascendental. Finalmente, en relación con la causalidad, la tesis fuerte no implica un determinismo social, como tampoco una dirección privilegiada particular de la causalidad de la subestructura a la superestructura, o a la inversa. Tampoco implica que haya leyes universales de desarrollo científico y social aplicables de una manera general a través del tiempo. Todo lo que implica es la posibilidad de encontrar algunas correlaciones, referidas a explicaciones históricas en casos particulares, entre tipos de teoría científica y el origen social particular.

Se puede pensar que ahora la tesis “fuerte” se ha vuelto tan débil que llega a ser indistinguible de lo que cualquier racionalista o realista aceptaría en relación con el desarrollo de la ciencia. Se puede objetar que los tipos de argumentos racionales a los que hice referencia en la sección 2 no tienen la intención de establecer bases extraempíricas o extrasociales de racionalidad, sino solamente de elucidar las presuposiciones lógicamente necesarias de creencias que nosotros (dentro de nuestra cultura) aceptamos de hecho,



sobre la naturaleza del lenguaje, la comunicación y la ciencia —creencias hacia las cuales mostramos nuestro compromiso en relaciones interpersonales. He dejado abierta la posibilidad de que exista un análisis “trascendental” tal de nuestras presuposiciones; y he objetado solamente que tales conclusiones no pueden ser intrínsecamente necesarias, sino que dependen de creencias sostenidas contingentemente, así como de creencias sobre contingencias. La “racionalidad” que así se arguye no es más fuerte que estas creencias contingentes.

Es aquí tal vez donde empieza a surgir el verdadero punto que divide a racionalistas y sociólogos del conocimiento. Asociada a la forma moderada de racionalismo recién descrita, está, a menudo, la creencia de que un análisis de “nuestros” lenguaje, racionalidad y ciencia, revelará las presuposiciones de cualquier lenguaje, racionalidad o ciencia posible. En otras palabras, los racionalistas no están impresionados por las sugerencias que vienen de la historia de la ciencia y la filosofía, la antropología de otras culturas, y los análisis marxistas de la ideología, en el sentido de que “nuestro” lenguaje pueda estar condicionado y limitado culturalmente. Quienes adoptan la tesis fuerte, por otra parte, incluso en la versión severamente modificada que he presentado aquí, son quienes aceptan al menos parte del relativismo implicado por dichas disciplinas críticas y comparativas. Visto bajo esta luz, el debate no es tanto entre racionalistas y relativistas, como entre evolucionistas y teóricos críticos o hermenéuticos. Porque aquellos que basan su fe en una racionalidad universal, sobre una creencia contingente de que, de alguna manera, nuestro lenguaje y ciencia son las cimas de la evolución histórica de las ideas, son en efecto evolucionistas progresivos con respecto a las ideas, mientras que quienes creen que el análisis social e histórico puede proporcionar una crítica válida, incluso de nuestras propias presuposiciones, están más cerca de la tradición de la hermenéutica. Y la hermenéutica no depende ni de un análisis acríptico de nuestro lenguaje como si se tratara *del* lenguaje en cuanto tal, ni de la relatividad inconmensurable de lenguajes y formas de vida, sino del supuesto de que la comprensión a través de culturas y la crítica autorreflexiva son tanto posibles como iluminadoras.





VI. LA SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA*

KEITH DIXON

1. *El relativismo cognoscitivo y la sociología de la ciencia*

Es una obviedad, pero una obviedad importante, afirmar que la sociología de la ciencia se revitalizó en los primeros años de la década de 1960 con la publicación de la obra de Kuhn *The Structure of Scientific Revolutions*.¹ Para comprender el impacto de Kuhn sobre la comunidad de sociólogos profesionales, especialmente en Europa, uno debe de comprender (*qua* sociólogo de las creencias) el carácter de la época.

Durante la década de 1960 se renovó el interés en la filosofía hegeliana, tanto dentro de la filosofía propiamente dicha como dentro de la sociología. Muchos filósofos estaban insatisfechos con la condenación que Hegel sufrió como consecuencia de los sentimientos antimetafísicos que permanecieron mucho tiempo después del decaimiento del movimiento positivista en las décadas de 1930 y 1940. Los sociólogos, por otra parte, “redescubrieron” a Hegel a través de un interés renovado en los escritos del joven Marx, reforzado por el surgimiento en Europa Oriental de regímenes políticos cuya intención manifiesta era la de crear un “socialismo con una cara humana”. El interés en la obra de la “Escuela de

* “The Sociology of Science” apareció originalmente en *The Sociology of Belief, Fallacy and Foundations*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1980. Esta editorial cedió los derechos para la presente versión castellana.

¹ T.S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press, 1962. Para una colección de ensayos altamente críticos de la posición de Kuhn en la ciencia véase: I. Lakatos, y A. Musgrave, *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press, 1970.



Frankfurt” se puso crecientemente de moda y durante algún tiempo el “marxismo crítico” jugó un papel dominante en la teoría sociológica europea.

El resultado de la renovación del interés en Hegel fue una tendencia creciente a cuestionar las supuestas características “rígidas” y “formales”, no sólo de la sociología empírica sino de la filosofía y la epistemología mismas. Durante mucho tiempo los sociólogos padecieron un sentimiento de inferioridad en relación con la filosofía académica, de la cual tendían a hablar con epítetos meramente peyorativos. Se creía que la llamada “filosofía lingüística” era estéril, dogmática y se embarcaba en establecer distinciones sin diferencia alguna. Se pasó por alto la renovación del interés filosófico en la metafísica, y se descartó indiscriminadamente la disciplina misma como “burguesa” o “positivista”. Incluso Karl Popper —un archi-antipositivista— padece aún de este tipo de etiquetación fatua. Prácticamente la única obra filosófica que tuvo un serio impacto sobre un amplio rango de sociólogos profesionales fue la *Idea of a Social Science*² de Winch.

La altiva desatención al establecimiento de distinciones reforzó una disposición de los sociólogos neo-marxistas a rechazar el “positivismo”, “empirismo” y “atomismo” de la filosofía y ciencia “burguesas” contemporáneas en favor de un concepto difuso de “juego dialéctico” entre conceptos. Mas aún, el supuesto “cientismo” de gran parte de la sociología empírica había caído en descrédito no sólo sobre bases intelectuales sino con las supuestas bases morales de que sus métodos conducían a una creciente enajenación, división social, y una “objetificación” indeseable del espíritu humano.

Dentro de este clima intelectual amorfo reinaba un pesimismo general en relación con la posibilidad de desarrollar una sociología del conocimiento epistemológicamente segura y articulada. Tanto Marx como Mannheim se enfrentaron a dificultades notorias al aplicar sus perspectivas a áreas completas del pensamiento humano —en particular al éxito de la ciencia física y las matemáticas. Ambos tendieron arbitrariamente a eximir ese conjunto de disciplinas del área de la sociología del conocimiento. Solamente el trabajo de Schutz y de los neofenomenólogos³ pareció ofrecer alguna esperan-

² Winch, *The Idea of a Social Science*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1958.

³ Véase M. Roche, *Phenomenology, Language and the Social Sciences*, Routledge and Kegan Paul, Boston y Londres, 1973. Véase también la reseña del mismo de K.



za de progreso al postular una epistemología alternativa “sin presuposiciones”, o bien al declarar valientemente que la epistemología era irrelevante para la subdisciplina. Simplemente, se debía considerar como conocimiento aquello que se toma como tal. Todas las ideas, se argüía sin validez, se derivan de un “nexo social” y por tanto se las podía considerar completamente un marco explicativo que se concentrara en la “localización” social e histórica de las ideas y sus relaciones con los grupos de intereses sociales.

Así, más o menos accidentalmente, se preparó un campo intelectual fértil para las contribuciones relativamente independientes de Thomas Kuhn. Los sociólogos recibieron con beneplácito la obra de Kuhn como un ataque a la filosofía de la ciencia popperiana “prevaliente” que consideraban demasiado abstracta, demasiado formal y alejada de las actividades de los científicos practicantes.

Kuhn mostró lo que a sus ojos era una desatención a las rígidas distinciones entre la fuente y la razón de ser de las ideas, entre la ciencia y la no ciencia, entre el hecho y el valor. Todo el edificio del “racionalismo crítico” o “falibilismo” se desmoronaba ante el ataque de un historiador de la ciencia que igualaba las revoluciones políticas con las científicas y que se atrevía a emplear términos como autoridad, consenso, legitimación, interés y normalidad al ocuparse de un conjunto de disciplinas cuyos procedimientos se habían representado como los encarnadores de los criterios “objetivos”. Los procesos mismos del pensamiento científico deberían localizarse y explicarse a través de su génesis dentro de “comunidades” particulares de la ciencia, y no rastreando su *pedigree* intelectual “interno”.

Las fuertes críticas a Kuhn de parte de varios críticos de una tendencia popperiana amplia fueron por lo general ignoradas en la literatura sociológica. Las inconsistencias que surgieron a partir del deseo de Kuhn de ocuparse de la “ciencia normal”, apuntalada con la autoridad y reforzada socialmente, como equivalente a cualquier otro sistema diseminado de creencias y socialmente definido, de hecho fueron templadas por el deseo menos imperioso del propio Kuhn de reconciliarse con sus críticos intelectualistas.⁴

Dixon, en *The Philosophical Review*, vol. LXXXIV, no. 3, julio 1975, pp. 437-439.

⁴ Véase Lakatos y Musgrave, *Criticism and the Growth of Knowledge*, y K. Dixon, *Sociological Theory: Pretence and Possibility*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1973, cap. I.



Las inconsistencias que se generaron a partir de esta ambición nunca se resolvieron totalmente y la sociología contemporánea de la ciencia sigue plagada de un relativismo epistemológico que intenta proteger sus flancos aparentando estar de acuerdo con el papel de los factores “intelectuales” o “internos” dentro del desarrollo de la ciencia.

Esta tendencia queda claramente de manifiesto en un volumen⁵ del doctor Barry Barnes, de la Science Study Unit de la Universidad de Edimburgo. La esencia de la inconsistencia dentro de la obra de Barnes se puede caracterizar mediante las siguientes citas, que aparecen, de manera significativa, en el prefacio y en el epílogo respectivamente. Barnes escribe:⁶

Al argüir que para fines de una explicación sociológica se deben tratar simétricamente todos los sistemas de creencias, se socavaron de paso muchas maneras tradicionales de justificar la creencia como conocimiento. Se observó que sólo se puede mostrar que una perspectiva es preferible a otra en términos expeditos, lo que significa que la perspectiva que se adopta en este volumen es, en sí misma, contingente. *Así, se puede decir que el mensaje epistemológico de la obra es escéptico o relativista.* Es escéptico dado que sugiere que nunca habrá argumentos disponibles que puedan establecer una epistemología o una ontología particular como correcta en última instancia. Es relativista porque sugiere que los sistemas de creencias no pueden clasificarse en términos de su proximidad a la realidad o por su racionalidad. Esto no quiere decir que sea difícil hacer elecciones prácticas entre sistemas de creencias, o que yo no tenga claras mis propias *preferencias*. Simplemente sucede que la medida en que se pueden justificar esas preferencias, o hacerlas imperativas para otros, es limitada.

La explicación del conocimiento que se ofrece aquí no aspira, consecuentemente, a un *status* especial para sí; debe ser *totalmente reflexiva*. Se ha sostenido que el conocimiento crece a través del desarrollo y la extensión de modelos y metáforas, que el proceso se puede entender de una manera determinista, y que las pretensiones de validez se mantienen contingentes, dado que cualquier ‘contexto de justificación’ siempre debe descansar sobre convenciones negociadas y ejemplares compartidos. Se sigue que todas estas condiciones deben prevalecer

⁵ B. Barnes, *Scientific Knowledge and Sociological Theory, Monographs in Social Theory*, A. Brittan (comp.), Routledge and Kegan Paul, Londres, 1974.

⁶ *Ibid.*, p. 154.



para las presentes pretensiones de conocimiento y la manera en la que se han desarrollado [el subrayado es mío].

He aquí, entonces, una explicación lúcida de una epistemología convencionalista que convierte a la preferencia, la convención y los ejemplos compartidos, en criterios para evaluar la “verdad” de un sistema de ideas. De hecho, para Barnes, “la verdad, como el bien, es una etiqueta institucionalizada que se usa para tamizar la creencia o la acción de acuerdo a criterios socialmente establecidos”, y lo que “contará como una justificación” es peculiar de “formas particulares de cultura”.

Incluso en el largo párrafo citado arriba, sin embargo, Barnes no puede resistir la tentación de usar la fraseología “la explicación del conocimiento que se ofrece aquí... debe ser *totalmente reflexiva*”. La frase “totalmente reflexiva” es, sin embargo, tanto oscura como engañosa. La reflexión sobre, o la crítica de, la posición teórica propia necesariamente implica algunos cánones objetivos de crítica si se ha de considerar seriamente la búsqueda del conocimiento y no meramente como un juego en el que los participantes entran para su propia satisfacción. Si se argumenta que dichos cánones de crítica están en sí mismos socialmente definidos, entonces se pierde por completo el propósito de introducir un concepto como el de ‘reflexión’. Se emplea de hecho para hacer una promesa espuria de que un relativismo consistente puede todavía acomodar un desarrollo intelectual y científico auténtico.

Barnes, sin embargo, está en un terreno más flojo en su prefacio. Al referirse al trabajo “fascinante e importante” de los fenomenólogos y etnometodólogos, escribe:⁷

Esta literatura, sin embargo, tiende a evitar la pregunta de qué tiene el mundo que ver con lo que se cree, y ésta es una pregunta que una teoría sociológica del conocimiento ampliamente desarrollada debe responder, al menos esquemáticamente. Ocasionalmente, el trabajo existente deja la sensación de que la realidad no tiene nada que ver con lo que se construye o se negocia socialmente para que se le considere como conocimiento natural, pero podemos suponer con seguridad que esta impresión es un resultado accidental de un análisis sociológico demasiado entusiasta, y que los sociólogos en su conjunto reconocerían que *el mundo constriñe de alguna forma lo que se cree que es*. La pregunta, sin

⁷ *Ibid.*, Prefacio, p. v.



embargo, persiste: ¿cuál es la naturaleza de este constreñimiento y qué tan fuerte es? [El subrayado es mío.]

Barnes, sin embargo, arguye claramente que en principio es imposible determinar los constreñimientos de la “realidad” sobre lo que se cree. ¿Cómo es capaz, entonces, de salvarse a sí mismo al escribir sobre un relativismo consistente como un “resultado accidental de un análisis sociológico demasiado entusiasta”? Demasiado entusiasta o no, el escepticismo del doctor Barnes claramente no es causal. Escribe:⁸

El término ‘conocimiento’ se emplea a lo largo de este trabajo con el sentido de una creencia aceptada y no con el sentido de una creencia correcta.

El contraste entre ‘aceptado’ y ‘correcto’ parece implicar que no existe una relación signifiicante o determinable entre la aceptación de una creencia y el que sea correcta, según se podría establecer mediante procedimientos objetivos.

Dentro del cuerpo de su trabajo, sin embargo, el doctor Barnes tiende a evitar estos sentimientos escépticos al ocuparse de casos particulares. Reconoce que la ciencia es la menos antropomórfica de todas las formas de conocimiento sin discutir los criterios implícitos en la atribución de esta virtud. Aún más, escribe:⁹

Una vez que se concede que las creencias no se derivan *completamente* de los constreñimientos de la realidad, no se puede plantear ningún argumento *a priori* más en contra de su investigación sociológica [el subrayado es mío].

Ahora bien, a mí me parece que a nadie le interesaría negar esta aseveración, pero desde el punto de vista del doctor Barnes la calificación adverbial ‘completamente’ es una concesión innecesaria a sus críticos internalistas —así como evidencia de su propia inhabilidad como ex-científico para digerir su propia receta relativista.

La crítica más general que se puede hacer a la defensa de Barnes de una epistemología convencionalista es que sus variados argu-

⁸ *Ibid.*, Prefacio, p. ix.

⁹ *Ibid.*, p. 12.



mentos no sostienen su posición escéptica, independientemente de las inconsistencias. Barnes basa su punto de vista no sólo en el Wittgenstein tardío, sino también en la premisa implícita de que la *dificultad* en establecer distinciones claras entre los conceptos de hecho y teoría, modelo y metáfora, racionalidad y no racionalidad, ciencia y no ciencia, objetividad y convención, *et alia*, implica la *relatividad* de tales distinciones. El trabajo se caracteriza por un escepticismo epistemológico *prematureo*. Para usar un dicho teológico en tanto que abogado del diablo: una dificultad no constituye una duda.

El doctor Barnes, sin embargo, a diferencia de algunos de sus colegas sociólogos, acepta la importancia de dirigirse a, y resolver, las cuestiones epistemológicas que se encuentran en la raíz de la subdisciplina que eligió. Al descartar los conceptos de la verdad y racionalidad como “criterios establecidos socialmente”, Barnes los sustituye, siguiendo a Kuhn, con los conceptos de ‘normalidad’ y ‘anormalidad’. Escribe:¹⁰

Ahora se puede hacer explícito el lado positivo del argumento, que hasta ahora sólo ha quedado sugerido. La variabilidad manifiesta dentro de las creencias naturales institucionalizadas se hará inteligible al ser contrastada con una línea de base no problemática de *normalidad*, no ‘verdad’ o racionalidad. A los sociólogos les es posible identificar los patrones normales de creencia mediante investigaciones en colectividades humanas a la luz de la teoría sociológica existente [el subrayado es mío].

El argumento del doctor Barnes debe verse a la luz de la posición “racionalista crítica” de la naturaleza de la explicación social que delinea en la primera parte del libro.

“Esta perspectiva particular”, escribe, “considera no problemática la verdad, y la falsedad como algo que requiere una explicación especial.”¹¹

La dificultad en esta posición, Barnes arguye, es que, dado que la “verdad” es una categoría social, no puede usarse de una manera no problemática al explicar el comportamiento. No obstante, gran parte de las explicaciones sociológicas, admite, de hecho se ajustan a dicho patrón. El comportamiento extraño o mal entendido se

¹⁰ *Ibid.*, p. 42.

¹¹ *Ibid.*, pp. 25 ss.



explica frecuentemente mediante el uso de un vocabulario causal o cuasi-causal, en tanto que el comportamiento putativamente racional o bien entendido se explica en términos teleológicos haciendo referencia a las intenciones declaradas de los participantes tal y como se ejemplifican a través de su comportamiento. Ahora bien, dado que Barnes explícitamente le niega *status* privilegiado a un comportamiento supuestamente racional, tiene que dar cuenta de la tendencia entre sociólogos, historiadores y hombres legos a emplear explicaciones “deterministas”, en oposición a “voluntaristas”, en la forma descrita arriba. Dado que, desde su punto de vista, las atribuciones de no racional o irracional al referirse al comportamiento, son formas “absolutistas” de hablar sobre una desviación de las normas prevalentes, observa que las categorías de verdad/falsedad y racionalidad/no racionalidad pueden “decodificarse” dentro de las categorías de normal/anormal.

“Los patrones normales de creencia y acción —escribe— deben tratarse en primera instancia como culturalmente dados.”¹² Son características institucionales más o menos permanentes. Estos patrones “normales” de comportamiento son, no obstante, no más ni menos enigmáticos que *cualquier* forma de comportamiento. “Todos los sistemas institucionalizados de creencia natural —escribe— deben tratarse como equivalentes para fines sociológicos.” Se sigue que la atribución de un *status* especial a conjuntos de creencias particulares institucionalizadas es un producto de las preferencias o de la suposición dada-por-hecho del investigador.

Así, “la comprensión debe partir de una apreciación de la práctica normal del actor tal y como es y de sus insuficiencias tal y como ellos mismos las definen”.¹³ La tarea del sociólogo es hacer inteligible la acción mediante una comprensión detallada y extensa dentro de las perspectivas de los actores, sus categorías y tipificaciones.

En este punto, los argumentos en contra de tomar las explicaciones de los actores como el único “dado” en el análisis sociológico adquieren una fuerza particular. Sin un concepto de lo que es comportarse racionalmente, sin una doctrina que relacione el comportamiento con los constreñimientos de un mundo externo, el análisis sociológico se vuelve una actividad que no logra distinguir

¹² *Ibid.*, pp. 43 ss.

¹³ *Ibid.*



entre una explicación manifiesta y una latente del comportamiento; se reduce meramente a un informe de las diversas creencias que sostiene la gente. El informe elaborado de creencias cultural o personalmente idiosincráticas puede ser interesante en sí mismo, pero no permite una comprensión de la creencia y la acción humanas. Uno desea saber, no sólo por qué la gente cree y actúa de la manera en que lo hace, sino por qué sostienen creencias que están manifiestamente en oposición a los constreñimientos de la “realidad externa”. No puedo creer que Barnes considere seriamente la posibilidad, por ejemplo, de que la visión del mundo de alguien que sufre de ilusiones perceptuales persistentes sea meramente una “anormalidad” socialmente definida, y sin embargo, parece endosar la posición de que no se le permitirá un *status* especial a la institucionalización de un conjunto de creencias (la ciencia), que está constreñido por datos empíricos y relaciones lógicas, al dar cuenta del mundo.

Al rechazar la posibilidad de establecer una demarcación entre la ciencia y la no ciencia, Barnes revela que no ha entendido la posición de Popper. Arguye, por ejemplo, que la falsabilidad no puede ser una característica de la ciencia como un todo, dado que los científicos manifiestamente se adhieren a teorías frente a evidencias que las desconfirman fuertemente. Explica este hecho diciendo que, sin una teoría que forme la base de la “ciencia normal”, la *actividad* científica se vería seriamente interrumpida.

Desde luego, el doctor Barnes tiene razón en estas últimas observaciones, pero no constituyen una crítica de la doctrina de la falibilidad. Como he afirmado en otra ocasión,¹⁴ Popper nunca ha sostenido la posición de la “falsación ingenua” que consiste en que instancias desconfirmantes necesariamente invalidan una teoría. Ciertamente hablan en su contra, pero un malestar con una teoría no implica necesariamente su rechazo. En tanto una teoría genere un programa fértil de investigación que en sí mismo genere instancias confirmadoras de sus suposiciones “centrales”, claramente vale la pena proseguir con ella, si no hay nada mejor a la mano. Pero es claro que la acumulación de anomalías y resultados experimentales desconfirmantes puede debilitar una teoría suficientemente para provocar su abandono. La elección de una prác-

¹⁴ Dixon, *Sociological Theory*, cap. I, pp. 14-25.



tica científica “normal” no puede ser arbitraria o decretada de una manera puramente autoritaria.

De manera más seria, sin embargo, Barnes intenta convertir a Popper en su aliado. Luego de comentar legítimamente las preocupaciones de Popper en relación con la identificación de una base indudablemente empírica para la teoría científica, Barnes escribe lo siguiente:¹⁵

Popper, con su habitual sensibilidad, presenta la mayoría de sus criterios para los buenos procedimientos científicos como convenciones que se deben aceptar por decisión y no como principios universales de racionalidad.

He aquí un claro intento, ayudado por una cita escogida, de representar a Popper como alguien que cree que el progreso científico es “el producto de la conformidad a convenciones”. Popper, sin embargo, específica y vehementemente niega esto. Escribe:¹⁶

Incidentalmente, sería una completa equivocación asimilar mis puntos de vista a cualquier forma de “convencionalismo”: el elemento “convencional” o de decisión en nuestra aceptación o rechazo de una proposición no incluye, por lo general, ningún elemento de arbitrariedad. Nuestras experiencias no sólo son motivos para aceptar o rechazar cualquier afirmación observacional, sino que incluso pueden describirse como *razones inconcluyentes*. Son razones debido al carácter generalmente confiable de nuestras observaciones; son inconcluyentes debido a nuestra propia falibilidad [el subrayado es mío].

Es característico de Popper el que haya intentado mantener un rumbo constante entre la Escala del empirismo con su énfasis en los enunciados básicos empíricamente indudables, y el Caribdis del convencionalismo con su énfasis en el elemento arbitrario de decisión dentro de nuestras creencias. Volveré más adelante a este punto. Baste decir que intentar usar a Popper para defender el relativismo cognoscitivo es no entender la meta del trabajo de su vida dentro del campo de la filosofía de la ciencia.

¹⁵ Barnes, *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, p. 32.

¹⁶ Sir Karl Popper, “Replies to my Critics” en *The Philosophy of Karl Popper*, Paul A. Schilpp (comp.), Open Court, La Salle, Ill., 1974, vol. 1, p. 1114.



El análisis de Barnes del papel de los llamados factores “internos” y “externos” en la historia de la ciencia muestra aún más las dificultades de aplicar una perspectiva escéptica al caso particular del descubrimiento científico. Barnes concibe los factores “externos” como aquellos elementos independientes de la lógica de investigación *per se* que “estimulan, retrasan o influyen sobre la dirección del cambio científico” o que “producen cambios en los modos de percepción e interpretación o en los estándares de juicio”. Establece claramente que:¹⁷

Desde la perspectiva de este libro, la medida en que el cambio científico está determinado o influido por factores “externos” es una cuestión contingente que requiere de una investigación individual para cada instancia particular.

Éstos son sentimientos admirablemente razonables, pero son manifiestamente inconsistentes con el relativismo declarado de Barnes. Porque, “desde la perspectiva de este libro”, ¿cuáles otras contingencias son posibles? Dado que Barnes reduce específicamente los conceptos de verdad, falsedad y racionalidad a nociones de “normalidad” y “anormalidad”, ¿qué otros factores podrían afectar el “desarrollo” de la ciencia además de aquéllos “externos” a procesos autónomos de pensamiento científico? De nuevo, al hablar de la tentación de pensar en la ciencia en términos de “progreso” y “desarrollo”, Barnes afirma que no deberíamos dejarnos “seducir por tales sentimientos”, si bien generosamente reconoce que podemos considerar dichos sentimientos como “una guía en el sentido de que hay ‘algo ahí’ que debemos entender”. Dice, sin embargo, que tomamos tales cuestiones solamente con fe.

Barnes critica fuertemente a los historiadores “internalistas” que tienden a dar cuenta del surgimiento de la ciencia en términos del establecimiento de continuidades en el pensamiento entre la “ciencia” temprana y el pensamiento contemporáneo, como si la naturaleza de la ciencia “hubiera sido estipulada por adelantado”. Éste es un cargo de historicismo sumamente curioso en contra de los historiadores de la ciencia, dado que la historia de la ciencia muestra una y otra vez un conflicto esencial entre sí misma y las ideas teleológicas o imperativistas futuras. La suposición que Barnes cuestiona de hecho es la que hacen los historiadores de la

¹⁷ Barnes, *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, p. 99.



ciencia, así como los científicos practicantes, en el sentido de que sus descubrimientos están constreñidos, por así decirlo, “por la naturaleza” y que la ciencia contemporánea se encuentra en una mejor posición para establecer la naturaleza de dichos constreñimientos que, digamos, los protocientíficos del siglo dieciocho. La dificultad que tiene para mantener consistentemente estas actitudes se revela una vez más cuando escribe que:¹⁸

Un incentivo de apoyo externo no puede garantizar que se alcance una meta particular o, para el caso, algo más que el desarrollo normal en el campo en cuestión.

Además, reconoce lo siguiente:¹⁹

Es cierto que gran parte del cambio científico ocurre pese a, más que debido a una dirección externa.

Para aquellos que estén libres de la perspectiva distorsionadora del escepticismo, las razones para este estado de cosas son deslumbradoramente obvias.

Pero basta. El sentido común de Barnes logra atravesar su escepticismo autoimpuesto en demasiadas ocasiones para ser ignorado. Por ejemplo, escribe:²⁰

En general la importancia de las fuerzas directivas externas no puede disputarse dentro del contexto de nuestra ciencia actual; las únicas preguntas que valen la pena se refieren al grado de su importancia.

Correcto, y yo agregaría, “en relación con el papel de la autonomía de las buenas razones en el desarrollo de la ciencia”.

2. *El curioso caso de Immanuel Velikovsky*

La extensión de la parodia de la ciencia postkuhniana queda bien ilustrada por la discusión de los sociólogos en relación con la significación de la respuesta de la comunidad científica a la publi-

¹⁸ *Ibid.*, p. 103.

¹⁹ *Ibid.*, p. 103.

²⁰ *Ibid.*, p. 104.



cación del primer ensayo de Immanuel Velikovsky sobre el problema de los orígenes del sistema planetario.²¹

Velikovsky publicó su libro en 1950, después de que sus conclusiones habían sido aireadas en revistas tales como *Harper's Bazaar* y *Reader's Digest*. Es vital para la discusión que sigue, aun cuando al lector le parezca tedioso, indicar tanto el estilo como el contenido del trabajo de Velikovsky.

El trabajo de Velikovsky ciertamente es atípico en las publicaciones científicas alrededor del origen de los sistemas solares. Su tesis central —la teoría del “catastrofismo cósmico”— es especulativa y en ningún momento se apoya, por ejemplo, en un análisis matemático aplicado. El argumento de Velikovsky en pocas palabras es el siguiente:

- i) El sistema solar es muy joven —los planetas han seguido “sus órbitas actuales sólo durante algunos miles de años”.
- ii) Venus alguna vez fue un cometa que se originó a partir de Júpiter. Más tarde chocó con Marte.
- iii) Como resultado de esta colisión hubo cambios repetidos en la posición del eje de la Tierra, la duración del día, la localización de las regiones polares y una inversión subsecuente de la polaridad magnética de la Tierra.
- iv) La evidencia para todo esto se localiza en mitos paralelos en la cosmogonía y religión de pueblos antiguos y en los enigmas sobre los cambios actuales que no se han explicado en la geología de la Tierra y la población animal.
- v) La teoría pretende ser “consistente” con la “mecánica celeste de Newton”.

El estilo del argumento que adopta Velikovsky para sustanciar estas conclusiones es fascinante. Velikovsky empieza su trabajo citando al azar algunas objeciones a teorías nebulares recientes y teorías del mar sobre el origen del sistema solar. Esto lo hace solamente en seis páginas. No hay pruebas de competencia alguna para evaluar versiones contemporáneas sofisticadas de este modelo como las que han propuesto Woolfson y otros.²² Velikovsky habla luego de

²¹ Velikovsky, *Worlds in Collision*, Doubleday, Nueva York, 1950. Véase también A. de Grazia (comp.), *The Velikovsky Affair*, University Books, Nueva York, 1966.

²² Para una explicación accesible de las diversas teorías sobre el origen del sistema solar, véase H.P. Beglage, *The Origin of the Solar System*, Pergamon Press, Oxford, 1968.



“catástrofes y cataclismos geológicos que no se han explicado”; de las eras glaciares; de la extinción de especies enteras de mamíferos, y de informes de diluvios y “colapsos periódicos del firmamento” que los antiguos guardaron en la memoria.

Al citar en gran medida textos bíblicos, tales como:²³

Y el Sol se mantuvo quieto en medio del cielo y la Luna permaneció hasta que el pueblo se había vengado de sus enemigos (Josué 10: 12-13),

Velikovsky apunta la posibilidad de que la rotación regular de la Tierra haya sido interrumpida en el segundo milenio. Sigue una lista de catástrofes —tempestad de piedras, fuego (“nafta de Venus”), oscuridad, terremotos, huracanes y la desaparición de la Atlántida a partir de lo cual Velikovsky deduce que Venus se separó de Júpiter en forma de un cometa, voló cerca de la Tierra y la “abrasó” creando incidentalmente las condiciones para las plagas de ranas y langosta en el Antiguo Testamento.

Aún más, se refiere a la *Iliada* para demostrar que las historias místicas del conflicto entre Ares y Atenea eran metáforas de una colisión cósmica observable entre los planetas Venus y Marte. Para apoyar su afirmación, cita varios mitos taoístas y babilónicos.

En una parodia del método hipotético-deductivo, Velikovsky predice, a partir de sus “hipótesis”, que Júpiter tuvo alguna vez organismos vivos y que se descubrirán restos de petróleo tanto en Júpiter como en Venus. De hecho, arguye, fuegos de petróleo deben todavía estarse quemando en este último planeta.

Tal explicación del desarrollo planetario claramente tiene una carga religiosa para Velikovsky. Su capítulo final termina con citas de Lucrecio, *Los oráculos sibilinos*, y las *Epístolas morales*²⁴ de Séneca:

La vehemencia de las flamas hará explotar en pedazos el marco de la corteza terrestre.

Los científicos establecidos también mostraron una vehemencia al condenar tanto al hombre como a su trabajo. El doctor Michael Mulkay ha analizado su respuesta en su artículo “El crecimiento cultural en la ciencia”.²⁵ Mulkay no se interesa en las teorías de

²³ Velikovsky, *Worlds in Collision*, pp. 374-375.

²⁴ *Ibid.*

²⁵ M. Mulkay, “Cultural Growth in Science”, reimpresso en Barry Barnes,



Velikovsky *per se* sino en la respuesta de la “comunidad científica” a un claro caso de desviación de las normas científicas. Mulkay arguye que es útil discutir una desviación científica dado que “trae al exterior los compromisos normativos que de otra manera permanecen implícitos”²⁶ en la comunidad científica ortodoxa. Mulkay quiere argüir, contra Merton, que las teorías y reglas metodológicas de la ciencia —la fuente dominante de los controles normativos— funcionan como “un obstáculo básico al desarrollo y la aceptación de nuevas concepciones”.²⁷

Mulkay menciona varios ejemplos de violación de las normas mertonianas (“reglas de universalismo y escepticismo organizado”) por parte de la comunidad científica. Como prueba de ello Mulkay cita las “severas críticas” al trabajo de Velikovsky de expertos en los campos de astronomía, geología, arqueología, antropología y estudios orientales en el *Science Newsletter* de 1950. “Ninguno de estos críticos”, escribe, “había visto en esa época *Worlds in Collision*”, si bien presumiblemente habían leído las versiones populares a las que nos referimos anteriormente. Mulkay afirma que Harlow Shapley se negó a leer el manuscrito de *Worlds in Collision* sobre la base de que “violaba las leyes de la mecánica” y hacía afirmaciones “sensacionalistas”; la reunión de la American Philosophical Society en la que Velikovsky se defendió prohibió la publicación de las observaciones que Velikovsky hizo durante la discusión de su trabajo; Gordon Atwater, Jefe del Departamento de Astronomía en el American Museum of Natural History, fue despedido después de haber recomendado a la compañía editorial Macmillan que se publicara el trabajo, y la propia integridad y calificación de Velikovsky habían sido puestas en duda.

Mulkay arguye, entre otras cosas, que el “caso Velikovsky” ilustra “una amplia desviación de las normas mertonianas en términos de un comportamiento de hecho”, así como “un marcado rechazo de sectores de la comunidad científica al valor de un pensamiento original”.²⁸ Mulkay concede, sin embargo, que hubo una reacción parcial en contra del tratamiento de Velikovsky que “adoptó la

(comp.) *Sociology of Science*, Penguin Books, Harmondsworth, 1972, pp. 126–142.

²⁶ *Ibid.*, p. 127.

²⁷ *Ibid.*, p. 126.

²⁸ *Ibid.*, p. 130.



forma de una reafirmación de las normas científicas más que una defensa de las afirmaciones específicas de Velikovsky”.

La “rigidez en el compromiso intelectual” tal y como queda en evidencia por el tratamiento que la comunidad científica le dio a Velikovsky, arguye Mulkay, está reforzado por el “conjunto mental” inducido por una educación científica rigurosa y sistemática. “La rigidez cognoscitiva” y el “consenso cognoscitivo” que concierne a los supuestos teóricos básicos de varias disciplinas, sostiene, desalientan así fuertemente el pensamiento original y la fertilización cruzada de las ideas. Ello ocurre más frecuentemente dentro de una “estructura social abierta” de la ciencia y con el desempeño de papeles duales (es decir, practicante-científico) dentro de una disciplina científica.

El trabajo de Mulkay es típico de gran parte de la sociología contemporánea de la ciencia —una combinación de análisis teórico de estudios particulares con generalizaciones hechas a partir de material estadístico detallado que concierne al comportamiento de hecho de los científicos practicantes. El análisis de Mulkay del “caso Velikovsky”, sin embargo, adolece de los defectos comunes a este tipo de investigación. Estos defectos se pueden ejemplificar concentrándonos en tres comentarios clave en su artículo, a saber:²⁹ i) “No me interesa aquí la naturaleza exacta de las afirmaciones de Velikovsky ni su validez científica, aunque ésta *es importante en cierto grado* para la discusión que sigue.” ii) “Shapley y otros se sentían justificados en abrogar las reglas del *universalismo y el escepticismo organizado.*” iii) “Todo el asunto representa un rechazo marcado de sectores de la comunidad científica al valor del *pensamiento original.*”

La afirmación de Velikovsky de haber producido una explicación científica posiblemente válida del origen del sistema solar es crucial para entender la respuesta de los científicos. Argüir que las “normas científicas” implican un escepticismo *universal* por parte de los científicos es una mala representación total de dichas normas. Esto está claramente relacionado con la definición restringida del “pensamiento original” dentro de la ciencia. La restricción del método hipotético-deductivo al examen de las hipótesis “legítimas” no es una aberración de las normas de la ciencia; se trata más bien de un requerimiento para el crecimiento del conocimiento. Más

²⁹ *Ibid.*, pp. 127, 128, 130. Los subrayados son míos.



aún, la restricción de los procedimientos de prueba sólo a hipótesis “legítimas” no es simplemente una función de un autoritarismo científico o una “protección de paradigmas” en el sentido kuhniiano. Los científicos no limitan arbitrariamente su rango de ideas contrastables: *tienen una fuerte base intelectual para hacerlo*. Permítame ilustrar esto por lo que parece ser (pero no es) un ejemplo absurdo.

Supongamos que sostengo la siguiente hipótesis: El universo consiste de una jerarquía infinita de realidades. Mi concepción de una partícula atómica se basa en el modelo de Bohr y sostengo que cada átomo es de hecho un sistema solar. Se sigue que cada organismo vivo es un nivel de realidad “emergente” que contiene un número infinito de sistemas solares. Mi hipótesis es que hay macrouniversos de los cuales nuestro sistema solar es una parte constitutiva. Las leyes físicas de nuestro propio sistema no pueden entenderse sin una referencia a una infinidad de universos posibles.

Dado que aborrezco las regresiones infinitas, postulo que nuestro universo es el penúltimo en la jerarquía (como dijo Wittgenstein, ¡la justificación se debe detener en algún lado!). Se sigue que soy una carga eléctrica residual, probablemente indetectable en el cuerpo de alguna criatura o algún objeto dentro de un universo superior. La investigación científica en la microfísica debería de estar informada por la posición de que la ciencia investiga, en última instancia, formas posibles de vida a nivel de una realidad un escalón abajo o por encima del nuestro. En consecuencia, la microfísica debería tener esencialmente como meta el desarrollo, sobre una base moral y cognoscitiva, de los paralelos físicos entre los sistemas cósmicos y los microsistemas. Si yo tuviera la habilidad matemática, podría sin duda producir modelos para demostrar isomorfismos potenciales entre las estructuras atómicas y las cósmicas y producir predicciones empíricamente contrastables.

Esta perspectiva teórica ciertamente es “original” en términos de la ciencia contemporánea y yo estaría preparado para resistir las críticas de que, en principio, es infalsable. No vale la pena, sin embargo, ni un momento de investigación.

Me parece que mi teoría de la “jerarquía de realidades” parodia muy suavemente la posición del propio Velikovsky. Ciertamente no fue una sorpresa que la comunidad científica rechazara el libro de Velikovsky sobre la base adecuada de que no demostraba competencia (al menos para satisfacer a los científicos) dentro de sus áreas



de elección; de que no se relacionaba apropiadamente con la teoría existente; de que no proporcionaba explicaciones físicas para eventos complejos; que se basaba sobre afirmaciones; y de que las extrapolaciones a hechos establecidos a partir de los mitos mediante la posibilidad empírica era totalmente extravagante.

Lo que sorprende no es el rechazo justificado de un trabajo tan “desviado” y extravagante por parte de la comunidad científica, sino la seriedad con la que tomaron las afirmaciones de Velikovsky aquellos que se oponían con mayor vehemencia a ellas. La respuesta probablemente reside en el deseo de la comunidad científica de proteger la *integridad intelectual* de dicha comunidad frente a aquellos que parecen socavarla. Los charlatanes que poseen calificaciones científicas formales o algún grado de “respetabilidad” ganada anteriormente son quienes amenazan más seriamente dicha integridad. El argumento de que el rechazo apasionado de una desviación implica rigidez, autoritarismo e inseguridad por parte de la comunidad que rechaza puede ser una regla empírica útil en el análisis psiquiátrico y social, pero no debe tomarse como una verdad necesaria. Sin considerar las dimensiones intelectuales internas de casos como el que hemos citado, ciertamente no es posible dar una explicación adecuada de un “sistema de creencias” científico.

No se debe pensar, desde luego, que sostengo que la comunidad científica está exenta de prejuicios o que se conforma uniformemente a estándares establecidos de integridad intelectual. Lejos de ello. Lo que deseo subrayar es que el descuido de la dimensión intelectual y cognoscitiva, especialmente en relación con un discurso y una actividad que se define a *sí* misma idealmente en tales términos, no puede sino parodiar dicho discurso. La validez de los métodos de análisis e hipótesis de Velikovsky son centrales para apreciar el tratamiento que le dieron los científicos. Es interesante que a menudo dentro de la ciencia las teorías “desviadas” sean combatidas vehementemente, o incluso ridiculizadas, sin usar sanciones tan severas como las que se emplearon en contra de Velikovsky. Al establecer las fronteras entre la “buena” ciencia, la ciencia “razonable” y la no ciencia, los científicos cometen errores, pero el hecho de que puedan ofrecer, bajo presión, justificaciones altamente refinadas de tales distinciones obliga a los sociólogos del conocimiento a *evaluar* dichas justificaciones, no a tratarlas como meras ideologías.



El intento de reducir la ciencia a ideología en el análisis sociológico contemporáneo es, sin embargo, meramente un síntoma. En un nivel superficial, la desconfianza en la ciencia es parte de un clima intelectual en el occidente que tiende a rechazar la tecnología, la pericia y las *élites* autodefinidas —especialmente cuando se considera que dichas *élites* contribuyen e instigan a ese moderno sustituto del diablo, la estructura de poder capitalista-burocrática-militarista.

De manera más seria, sin embargo, como ya debe haber quedado de manifiesto a estas alturas, la desconfianza de los sociólogos hacia la ciencia se origina en un relativismo profundamente enraizado, un relativismo que sería incorrecto e insultante etiquetar como un reflejo ideológico del papel de la ciencia en el mundo contemporáneo. Para muchos sociólogos, si la epistemología no está muerta, entonces es irrelevante o incierta —o, de manera manifiesta, una preocupación de *élites* académicas irrelevantes. Ciertamente, parte del problema ha sido el percibido fracaso de un empirismo consistente en fundamentar la teoría sociológica sobre un mundo de datos indiscutibles. El fracaso del empirismo sociológico se ha, tal vez, extrapolado a la ciencia en general con la consiguiente desventaja intelectual de la relativización de todos los sistemas de creencias y la consiguiente ventaja disciplinaria de revitalizar una sociología del conocimiento muy descuidada.

No puedo aspirar a resolver estos puntos epistemológicos. No obstante, no comparto el escepticismo de Barnes ni el pesimismo fundamental de un crítico y filósofo tan agudo como Ernest Gellner.³⁰ Lo más que puedo hacer, tal vez, es compartir las bases de mi optimismo modificado.

3. *El conocimiento y la base empírica de la ciencia*

No es casual que algunas personas se sientan molestas o enojadas cuando su pretensión de que saben algo se considera como una racionalización de sus intereses. Dejar de lado totalmente las razones manifiestas de un individuo al tiempo que se profieren interpretaciones ideológicas de sus creencias, se considera insultante de dos maneras. Primero, se hace el comentario implícito que el individuo al que así se trata es incapaz de formar juicios objetivos

³⁰ E. Gellner, *The Legitimation of Belief*, Cambridge University Press, 1974, cap. 9.



y, en segundo lugar, parecería que el comentador tiene una comprensión superior de los motivos del individuo que es juzgado. A uno no le gusta sentir que los juicios que uno ha considerado con mayor cuidado están determinados por otra cosa que una consideración tranquila de la evidencia disponible.

Las relaciones entre los conceptos de objetividad y conocimiento son, sin embargo, complejas. Es interesante apuntar que la sola palabra 'objetivo' trae consigo la implicación de que uno puede distinguir entre el sujeto cognoscente y lo que se conoce. Un *objeto* tiene facticidad —es independiente en la medida en que su existencia no depende de que sea percibido por un sujeto cognoscente. La expresión metafórica 'objetivo' incluye así una suposición de que los juicios están necesariamente constreñidos por aquello que es independiente del individuo que juzga. El juez "objetivo", por tanto, es aquel que está consciente de una distinción entre sujeto y objeto, entre el propio interés y el bien general, entre las esperanzas y el estado real de las cosas.

Este uso metafórico sugiere la significación de al menos dos conjuntos de criterios para evaluar las pretensiones de saber qué pasa; el primero de estos conjuntos hace referencia a la necesidad de alguna "base" para el conocimiento —a menudo, aunque no siempre, localizado en el mundo empírico; el segundo hace referencia a la necesidad de que se sigan procedimientos correctos antes de considerar seriamente las pretensiones de saber.

Desde luego, las pretensiones de saber no se restringen únicamente a establecer cuál es el caso —si bien el que *algo* sea el caso es siempre un componente necesario de una pretensión de saber. Conocer a una persona o conocer una ciudad, por ejemplo, no es meramente afirmar que uno puede reconocer un nombre, o una cara, o una localización geográfica. Es afirmar una competencia especial para predecir y explicar el comportamiento de una persona, o es afirmar que "uno conoce el camino" y tiene alguna familiaridad con la historia y geografía de un área. Todas las pretensiones de saber hacer algo o conocer a alguien presuponen cierto conocimiento "proposicional" —aun si dicho conocimiento está restringido simplemente a un éxito establecido inductivamente de una operación particular, o a los hábitos y apariencia de los individuos.

El concepto de conocimiento "totalmente desarrollado" es aquél en donde el significado y la verdad, junto con la creencia



justificada o contrastable, juegan un papel definitivo. Afirmar que se sabe sin ofrecer ninguna justificación o prueba, y simultáneamente dudar de la verdad de las propias creencias, es embarcarse en una forma muy desconcertante de comportamiento en la que uno quita con una mano lo que da con la otra. Considérese la siguiente conversación:

A: Juan se va a casar pronto.

B: Eso es una sorpresa. ¿Te lo dijo él mismo?

A: No, simplemente lo sé.

B: ¿A través de qué: intuición, inferencia subliminal, o percepción extrasensorial?

A: Oh no. No pretendo tener poderes especiales.

B: Así que simplemente lo “sabes”, así nada más.

A: Pues sí, lo sé, pero no sé si creo que lo que sé es verdad.

B: No entiendo. ¿Quieres decir que es un rumor? ¿O tal vez no estás totalmente seguro?

A: De ninguna manera. Para mí, la duda y el conocimiento son perfectamente compatibles.

B: Bueno, en cierto sentido lo son. Todas las pretensiones de saber son corregibles en principio.

A: Bueno, pero no es ése el sentido en el que yo lo decía.

B: No estás hablando de escepticismo, ¿verdad? Después de todo, te oí decir que afirmabas saber.

A: No estoy defendiendo nada —solamente expresando un estado mental.

B: Un estado mental anormalmente confuso, me atrevería a decir.

A: No lo sé. Hubiera podido decir que el Absoluto es amarillo excepto durante los años bisiestos.

Dicha conversación tiene un obvio contexto y un significado —y posiblemente solamente uno—, aunque no ofrezco premios para sugerencias alternativas. *A* es claramente un profesor de filosofía, independientemente de que sea bueno, malo o regular, y *B* es un colega cínico o bien un estudiante. La conversación está encaminada a esclarecer cuestiones epistemológicas, y no a elucidar directamente el uso dentro del castellano del verbo ‘saber’. El tono de Alicia-en-el-país-de-las-maravillas es tan adecuado para la meta-investigación como es inadecuado para escribir un diccionario. El hecho de que su contexto y significado estén altamente restringidos apunta a la significación *prima facie* del contexto para elucidar el significado de una pretensión de saber. Fuera del contexto del debate filosófico, una conversación de ese estilo sería ininteligible.



Establecer que una enunciación o una oración son significativas no es suficiente para calificarlas como conocimiento. Se necesita mostrar que lo que se afirma es verdadero —esto es, necesita el apoyo de pruebas intelectualmente apremiantes. Pero la evaluación de lo que es apremiante para el intelecto cambia en el tiempo. En el pasado, se hacían afirmaciones aparentemente justificadas (por ejemplo, que los átomos eran indivisibles y los constituyentes últimos de la materia) que contaban como conocimiento. Ahora tenemos otra visión, sabemos más. Gran parte de lo que pasaba como una verdad científica en el siglo diecinueve es de hecho falso. ¿Quiere decir esto que los científicos decimonónicos no estaban justificados en creer las verdades de ciertas proposiciones en relación con el mundo? Ciertamente no. Se debe distinguir entre una creencia justificada y una creencia verdadera justificada. Dado que todas las proposiciones que afirman verdades empíricas son, sin embargo, corregibles, una pretensión de saber debe ser “tentativa” en un sentido más amplio que el que se le da en el uso común.

Si introduzco el adjetivo “tentativo” (en el discurso ordinario) para calificar una pretensión de saber estoy debilitando seriamente dicha pretensión. Puedo saber, por ejemplo, que Jimmy Carter ganó la elección democrática primaria en Florida en su búsqueda de una nominación presidencial, pero puedo no confiar totalmente en mi memoria. En este caso, una afirmación “tentativa” de saber se acerca meramente a una fuerte creencia. Pretender saber, sin calificación, que Carter ganó esta elección primaria en particular, sin embargo, es hacer una afirmación fuerte, pero no absoluta, dado que es conceptualmente posible que yo haya sido sistemáticamente engañado, que el informe de la votación haya sido mal dado o deliberadamente torcido, o no sea confiable por alguna otra razón. Desde luego, esto es empíricamente poco probable (uno habría podido ser más tentativo si Nixon hubiera deseado reelegirse por un tercer período pese a las prohibiciones constitucionales), pero la posibilidad conceptual de error siempre está presente en cualquier afirmación en relación con el conocimiento empírico, independientemente de la apariencia de seguridad. Al evaluar la “condición de verdad” del conocimiento uno siempre intenta hacer un juicio sobre el grado en el que las afirmaciones verdaderas son “tentativas” en dos sentidos de la palabra. Uno se pregunta si hay dudas serias, prácticas, posibles en relación con la proposición que se afirma, o si “meramente” existe la posibilidad conceptual



del error. Las pretensiones de saber se debilitan si son “tentativas” en el primer sentido, pero todas las pretensiones de saber son “tentativas” en el segundo sentido.

¿Una pretensión de saber necesariamente incluye una creencia? En condiciones “normales”, sí —pero esta aseveración cruda necesita calificarse considerablemente. Se necesita distinguir entre dos sentidos separados, aunque relacionados, de creencia. A veces uno usa la palabra ‘creencia’ para describir un estado mental. Considérese lo siguiente:

A: No creo que haya una conexión establecida entre fumar y el cáncer pulmonar.

B: ¿Qué quieres decir? No puedes creer eso. Simplemente no es cierto.

A: ¿Qué quieres decir por “no lo puedo creer”? Yo soy la única autoridad para hablar de lo que yo creo.

B: Pero es falso, y se puede demostrar.

A: ¿Quieres decir que no puedo creer lo que es falso? Eso es muy dogmático.

B: Bien. Pero aun si eres una autoridad sobre tu propio estado mental, hay algo incompatible en que creas lo que piensas que es falso.

Lo que *B* afirma es que, aun cuando uno pueda distinguir la “creencia” en tanto que un estado mental, de la “creencia” en tanto que una pretensión que casi llega a ser una pretensión de saber, hay algo raro (¿contingente?) en negar una conexión entre el estado experimentado y las bases putativas para dicho estado.

Consideraré, por el momento, las “pretensiones de creer” no como estados mentales, sino meramente como formas debilitadas de “pretensiones de saber”. Es claro que bajo esta interpretación “Sé que el caso es que *p* pero no lo creo” o “Creo que el caso es que *p* pero sé que *p* es falso” suena extraño, dado que en la primera construcción uno parece aseverar simultáneamente la fuerte afirmación evidencial negando al mismo tiempo la débil, es decir, si uno tiene fuertes bases para afirmar lo que sucede, necesariamente tiene bases débiles.

¿No se podría darle sentido a la afirmación “Sé que *p* es el caso pero no lo creo”? Sólo bajo las siguientes interpretaciones: primero, supongamos que uno tiene pruebas imperativas para afirmar que un amigo ha seducido a su cónyuge. La calificación “No lo creo” se puede interpretar como una petición de pruebas que va más allá de las requeridas normalmente para pretender saber. O tal vez marca la existencia de un conflicto irresoluble en relación



con las pruebas empíricas existentes y la evidencia pasada de la probidad personal del amigo. Independientemente de cómo se resuelve el caso, es claro que aquí no hay una inconsistencia lógica. Es decir, uno puede decir con sentido: “Sé que p es el caso, pero no lo creo”, sin incurrir en una incoherencia lógica.

Una segunda interpretación es tal vez más reveladora. Considérese lo siguiente:³¹

- A: Sé que el accidente que sufrí me hace repulsivo a las mujeres, pero no lo creo.
 B: No entiendo.
 A: Bien, tengo este sentimiento absurdo de que todavía soy atractivo. No, no —no te burles de mí. Ya sé que no lo soy, no después del fuego. Pero simplemente no me puedo hacer a la idea. Cada vez que me rechazan me sorprende y me hieren profundamente. No puedo seguir así.

La separación manifiesta entre la “creencia” y las “bases” en este ejemplo indica que estados mentales “inapropiados” (que se pueden considerar como “creencia”) pueden ocurrir de manera contingente aun en circunstancias en donde la afirmación de lo que la creencia normalmente implicaría es falsa (y el que lo cree la considera falsa). Para resumir:

- i) “creer que p es el caso” es una condición lógicamente necesaria de “saber que p es el caso”, en donde la “creencia” se interpreta puramente como afirmar una aseveración “débil” para estar en la posición de justificar la verdad de p . (“Débil”, es decir, en comparación con una afirmación de *saber* que p .)
- ii) creer que p es el caso, *no* es una condición necesaria de saber que p es el caso, en donde la creencia se interpreta como un estado mental.
- iii) existe sin embargo una fuerte relación *contingente* entre estar en un estado mental de introspección en el que se “cree que p ” y tener pruebas de que p , de manera que:
- iv) afirmar simultáneamente “sé que p ” pero “no creo que p ”, requiere de una explicación especial.

El resultado de esta breve discusión indica que, enraizado en las nociones “cotidianas” de creencia y conocimiento, se encuentra el supuesto de que lo significativo, la creencia verdadera y la prueba

³¹ El ejemplo se basa en un caso que Erving Goffman describe en *Stigma*, Pelican Books, Harmondsworth, 1968, p. 19.



objetiva son componentes irreductibles de una pretensión de saber. Al evaluar las creencias de otros distinguimos de hecho entre pretensiones de saber y la racionalización, la ideología y el autoengaño. El problema es, ¿qué *status* damos a tales distinciones de “sentido común”? Es tentador sugerir que los cánones del sentido común deberían tener prioridad sobre las variedades del escepticismo filosófico y el relativismo que plagan el campo de la sociología del conocimiento. Sin embargo se debe resistir esta tentación —una forma de la falacia del re-endorse negativo. El uso común, que encarna distinciones marcadas en un lenguaje ligado a una época, ciertamente no puede ser canónico. Pero tal vez deberíamos de considerar la pretensión menos estricta de que las distinciones enraizadas en un lenguaje altamente refinado al menos son guías para elucidar problemas epistemológicos. Se pueden concebir como contraejemplos del escepticismo epistemológico. Si es cierto que al hacer juicios prácticos, científicos o éticos una *élite* educada presta seria atención a las distinciones que delineamos antes, entonces la responsabilidad corresponde tal vez al “desmistificador” de los criterios de conocimiento del sentido común para proporcionar explicaciones especiales de las ilusiones comunales o de la *élite*.

Esto es, desde luego, exactamente lo que intenta hacer el sociólogo del conocimiento inclinado hacia el relativismo y parte de su explicación especial consiste en el ensayo de argumentos escépticos tradicionales dentro de la teoría del conocimiento. Una vez que se ha mostrado que las pretensiones de saber carecen de fundamento, el campo queda abierto para redefinir el conocimiento como una creencia aceptada o aceptable, cuyos orígenes pueden exponerse y ser evaluados por un sociólogo dentro de un marco puramente “social”.

La mayor arma escéptica en manos del sociólogo es la formidable dificultad que enfrentan los llamados teóricos “objetivistas” o “internalistas” al dar cuenta de lo que constituye la base empírica de justificación para una pretensión de saber en una forma de discurso o actividad empíricamente dependiente.

El sociólogo escéptico emplea una serie de argumentos para socavar la posibilidad del conocimiento. Son los siguientes:

Primero, se arguye que los empiristas han fallado en sus intentos de demostrar la posibilidad de un lenguaje de datos teóricamente neutral en donde se expresen las “proposiciones básicas”. Las



proposiciones empíricamente sólidas que todos llaman “hechos” luego de una inspección, resultan ser altamente dependientes de teorías. Esto es particularmente cierto, se arguye, en cualquier ciencia refinada.

Segundo, el requerimiento de que nuestro conocimiento necesita basarse en afirmaciones empíricamente básicas es, o bien una “mera convención” que define las “reglas del juego” en una actividad o en un discurso basados empíricamente, o incluye una circularidad autoderrotista en el argumento.

El segundo aspecto de este dilema ha resistido tradicionalmente los intentos de solución filosófica. En las palabras de Keith Lehrer:³²

Si las creencias no-básicas son completamente justificadas por evidencias, entonces tienen que estar justificadas por algún conocimiento; y nada cuenta como evidencia a menos que se sepa que es verdadero. Por tanto, si concordamos en que una condición de que un hombre sepa p es que esté completamente justificado por sus pruebas, entonces pedimos que se justifique completamente por algo que sabe. Si su evidencia para p es q , entonces debe *saber* que q . Se sigue que, en ausencia de creencias básicas, completamente justificadas sin evidencia, deberíamos, en el intento de justificar una pretensión de saber, apelar siempre a otras pretensiones de saber que a su vez deben justificarse apelando a otras, etc. Esto quiere decir que tal justificación o bien nunca debe terminar, y por tanto conduce a una regresión perniciosa, o debe caminar en círculos y forzarnos a asumir la pretensión misma que buscamos justificar.

Dado que el escéptico puede apuntar hacia la imposibilidad de todas las explicaciones empiristas que buscan definir la naturaleza precisa de las “creencias básicas”, parecería que es difícil, para no decir imposible, formular clara y válidamente las pretensiones de saber.

Pero el caso no queda de ninguna manera cerrado en virtud de estas observaciones. El propio Keith Lehrer, por ejemplo, arguye que “en un contexto social, la justificación de las pretensiones de saber *necesitan* proceder sólo mientras alguna pretensión de saber esté en *disputa*” (el subrayado es mío). Esto es, siempre y cuando concordemos en lo que constituye una prueba para una creencia, entonces dichas creencias se pueden presentar como condiciones

³² K. Lehrer, *Knowledge*, Clarendon Press, Oxford, 1974, p. 16.



necesarias para una pretensión de saber en dos sentidos. Primero, se puede afirmar que “la creencia en p ” es una condición necesaria de “saber p ” y, en segundo lugar, “la creencia en p ” puede ser una condición necesaria de “saber que p ”, en el sentido de que q es prueba *indiscutible* para p .

Más aún, Lehrer arguye que uno puede citar q como prueba de que uno “sabe p ” aun si uno no está en posición de estar *seguro* de que p es verdadero. Aquí, Lehrer se refiere implícitamente al hecho de que nuestras discusiones de lo que cuenta como conocimiento estarían restringidas hasta lo imposible si se nos permitiera apelar sólo a pruebas empíricamente ancladas, totalmente indiscutibles, para defender un punto.

El argumento particular de Lehrer sobre esto ha sido ampliamente aprobado como punto de partida para responder al reto escéptico. A grandes rasgos, la esencia del caso es que el empirista ha aceptado erróneamente la definición del conocimiento del propio escéptico como aquello que es incorregible. Una vez que se acepta el argumento, el empirista está condenado, así queda implicado, a la búsqueda del Santo Grial de la certeza absoluta —una noción de “certeza” bastante alejada de cualquier formulación humana.

Pero esta rápida manera de tratar con el escéptico plantea tantas preguntas como las que evade. La apelación explícita de Lehrer a la posibilidad de que las pretensiones de saber se discutan como una razón “práctica” para la necesidad de citar pruebas de apoyo que en algún sentido son “menos que seguras”, todavía deja abierta la posibilidad (en la que confía el escéptico) de que todas las pretensiones de saber sean “en principio” discutibles. E independientemente de las dificultades para interpretar esa ambigua frase “en principio”, a muchos críticos sensibles a las virtudes del empirismo en tratar las preguntas epistemológicas adecuadas, les parece que este tipo de resolución o disolución del problema que plantea Lehrer concede demasiado a las teorías “convencionalistas” del conocimiento.

La base empírica de la ciencia

Una teoría tradicional del conocimiento considera el conocimiento como una creencia justificada. Esto es, “yo sé que X ” quiere decir “creo que X es cierto y tengo buenas razones para creerlo”. Lo que



cuenta como una buena razón para creer se vuelve entonces un punto crucial para el epistemólogo. Dado que se deben evitar las apelaciones a primeros principios *a priori* o sintéticos *a priori* o axiomas “auto-evidentes” que hacen una petición de principio, entonces, para creer en el discurso científico, las buenas razones deben fundamentarse sobre “enunciados de observación” que a su vez se legitiman mediante una apelación a las percepciones.

La dificultad para sostener esta posición, como ya se mencionó, es que conduce a una “regresión infinita de pruebas” —cada enunciado de observación necesita “justificarse” por otro conjunto, etc. Más aún, existe la notoria dificultad implicada en la postulación de criterios de conocimiento basados en datos sensoriales. Los datos sensoriales, se dice, o son privados e incorregibles, en cuyo caso el escepticismo y el solipsismo se refuerzan, o bien la expresión misma “datos sensoriales” carece de una referencia, dado que no puede apuntar a una percepción posible que no esté teórica o conceptualmente contaminada o, alternativamente, que sea absolutamente incuestionable.

Así, fracasa la búsqueda de un conjunto de enunciados básicos indudables sobre los cuales basar el conocimiento. Ciertamente, al aceptar el postulado escéptico de que el concepto de conocimiento debe descansar sobre fundamentos “absolutamente ciertos” en un uso altamente restringido de la frase, el empirista le concede la victoria al escéptico. Los empiristas desilusionados se convierten así rápidamente a una de las variedades del relativismo cognoscitivo.

La mayoría de los filósofos “objetivistas” contemporáneos, sin embargo, rechazan el postulado central, común al empirismo tradicional y al escepticismo, que sostiene que el conocimiento debe tener una base incuestionable. Tanto Ayer³³ como Popper³⁴ adoptan explícitamente esta posición, pero sus juicios sobre las implicaciones de negarse a aceptar los términos de referencia del escéptico son diferentes.

Popper, como es bien sabido, le resta importancia, especialmente en su obra temprana, a la significación de la noción de una base

³³ A.J. Ayer, “Truth, Verification and Verosimilitude”, en Schilpp (comp.) *The Philosophy of Karl Popper*, pp. 684-692.

³⁴ Sir Karl Popper, “Replies to my Critics” en Schilpp (comp.), *The Philosophy of Karl Popper*, pp. 961-1180



empírica. La base empírica de nuestros juicios, arguye, es insegura, implica un juicio convencional aunque no arbitrario sobre lo que ha de contar como un hecho o un enunciado de observación. La experiencia “motiva” nuestra decisión en relación con lo que contará como conocimiento pero no justifica absolutamente tales pretensiones. Si bien la corroboración de las hipótesis a través de los descubrimientos empíricos es relevante para evaluar su verdad o falsedad, nunca es una guía infalible. Los epistemólogos, arguye, deben rechazar la búsqueda de la indubitabilidad a favor del establecimiento de métodos mediante los cuales la ciencia se demarca de la no ciencia. La epistemología “metodológica”, sin embargo, no implica pragmatismo, convencionalismo ni relativismo, dado que es posible evaluar la “verosimilitud” de las proposiciones de las teorías —esto es, es posible descubrir su grado de aproximación a la verdad. Esto no quiere decir que las proposiciones científicas sean meramente “probables” a los ojos de Popper; más bien significa que una característica necesaria de las pretensiones de saber es que siempre son discutibles. El conocimiento y el error son, en un sentido, “conceptos polares”—la posibilidad lógica de uno implica la posibilidad del otro.

El método hipotético-deductivo popperiano descansa, entonces, en la falsabilidad potencial de la teoría (si bien existen “grados de contrastabilidad” incluso dentro de la “demarcada” arena científica). Las teorías exitosas, de las que depende el crecimiento del conocimiento, deben ser nuevas, simples, unificadoras (en el sentido de que posean un gran poder explicativo), contrastables independientemente, empíricamente refutables y relativamente libres de calificaciones claramente *ad hoc*. Más aún, una buena teoría debe implicar, sin ambigüedades, nuevas predicciones sobre la naturaleza precisa del mundo empírico.

La dificultad de la posición de Popper, pese a su refinamiento, ha residido en la articulación de una relación clara entre procedimientos de contrastación y los elementos empíricos que actúan como piedra de toque para la confirmación o el rechazo de las teorías. Por tratar de seguir el delicado camino “objetivista” entre el empirismo y el convencionalismo, se ha acusado a Popper tanto de neopositivismo como de instrumentalismo. Para él, sin embargo, las afirmaciones empíricas no desempeñan un papel justificativo en el sentido tradicional de la frase y, sin embargo, nuestra



decisión de aceptar los datos empíricos como crucialmente relevantes para procedimientos de contrastación no es arbitraria.

A.J. Ayer, en su artículo “Truth, Verification and Verosimilitude”, arguye que la explicación de Popper del papel de los “enunciados básicos” putativos es semejante al convencionalismo que desea evitar. Al citar la afirmación de Popper: “Las experiencias pueden motivar una decisión y por tanto la aceptación o el rechazo de un enunciado, pero un enunciado básico no puede justificarse mediante ellas —así como tampoco por golpear la mesa”,³⁵ Ayer comenta:³⁶

Si esta conclusión se ha de tomar literalmente, no parece haber ya una buena razón por la cual se necesiten enunciados básicos para referirse a eventos observables; si la observación sólo puede *motivar* pero nunca *justificar* la aceptación de cualquier enunciado, este principio se vuelve totalmente *arbitrario*.

Ayer caracteriza lo que considera como el convencionalismo implícito de Popper como una respuesta equivocada a una apreciación correcta de la importancia del argumento de la regresión infinita. Como consecuencia de su oposición declarada al psicologismo, Popper arguye que no existe un informe puro de la experiencia, existe una “trascendencia inherente en cualquier descripción”. Así, para Popper, apunta Ayer, “los enunciados empíricos... están indefinidamente a prueba”. De hecho es difícil apreciar lo que implicaría para Popper una liberación del *status* de prueba.

Ayer afirma que si se puede decir que un informe de observación “trasciende” necesariamente la experiencia sobre la que se basa, “no nos queda ninguna razón para aceptarlo”. Con una ironía tal vez inintencionada, Ayer procede entonces a amonestar a Popper por caer implícitamente en la trampa del escéptico que se ha propuesto explícitamente evadir. Popper parece pensar, dice Ayer, que debido a que nunca podemos estar total y absolutamente justificados en aceptar los enunciados de observación (es decir, que tendemos a cometer errores perceptuales y lingüísticos) entonces nunca podemos tener bases para aceptar nuestra experiencia perceptual como correcta. Ayer arguye, por el contrario, que se requiere de

³⁵ Ayer, “Truth, Verification and Verosimilitude”, p. 687.

³⁶ *Ibid.*, p. 687. El subrayado es mío.



alguna concepción de los “enunciados básicos” en el discurso cognoscitivo para evitar la regresión infinita. Sostiene que:³⁷

La única base para sostener que estos enunciados necesitan una justificación ulterior es que están suficientemente justificados por la ocurrencia de las experiencias que describen.

Más aún:

No parece haber una buena razón por la cual no debemos considerar nuestras experiencias como directamente justificadoras, no sólo de los enunciados en relación con los datos sensoriales, sino del tipo de enunciados que Popper considera básicos. No podemos sostener que los verifican de una manera conclusiva; pero esto no representa un obstáculo para que nos proporcionen una base adecuada para aceptarlas.

Si esto es cierto, Ayer arguye, entonces podemos rechazar la noción central de Popper que consiste en que las fuentes de nuestras pretensiones de saber carecen de autoridad y, en general, no influyen fuertemente sobre su validez. Ciertamente, Ayer arguye, el concepto mismo del crecimiento científico presupone el “acuerdo persistente de nuestras hipótesis con la observación”.

El argumento es interesante en dos sentidos. Primero, Ayer presenta un argumento *ad hominem* dirigido a la preocupación central de Popper de mantener una explicación objetivista del conocimiento frente a una inseguridad empírica fundamental. Se trata claramente de un dilema que los no-popperianos pueden evadir —aquéllos con una perspectiva empirista o convencionalista más rígida. En segundo lugar, y tal vez de manera más interesante, Ayer traslada la carga de la obligación de defender su posición del empirista al escéptico o al convencionalista. Tradicionalmente el argumento del escéptico se ha considerado como un reto. Se le ha pedido al objetivista que construya un caso que no sea susceptible de un ataque escéptico. Ayer, entonces, busca invertir este balance de obligación al pedir que el escéptico o el convencionalista ofrezcan razones por las cuales no debemos admitir que la experiencia desempeña un papel justificativo. Bajo esta luz, los argumentos escépticos y convencionalistas resultan significativamente menos

³⁷ *Ibid.*, p. 689.



poderosos. Como en varios debates, los puntos se ven diferentes cuando el peso de la prueba cambia. Personalmente, considero esta estrategia de Ayer altamente significativa. Desde luego, no es nueva en la historia de la filosofía —especialmente desde que G.E. Moore popularizó una forma de realismo— pero la formulación de Ayer evade con limpieza el dogmatismo más bien defensivo implicado en respuestas anteriores al reto escéptico.

Es interesante que “Replies to my Critics”³⁸ de Popper incluya una respuesta a las observaciones de Ayer que, desde mi punto de vista, aclaran de una manera significativa las posiciones de Popper sobre la naturaleza de la “experiencia” y su relación con los procesos de contrastación. La respuesta de Popper es en sí misma altamente crítica del supuesto malentendido de Ayer del concepto de verosimilitud y su interpretación del impacto sobre Popper de la teoría de la verdad de Tarski en su período temprano. Las mayores descargas de Popper, sin embargo, se dirigen en contra de la acusación de Ayer de que, para Popper, el elemento decisivo para aceptar los enunciados básicos es fundamentalmente *arbitrario*. Popper es, y siempre ha sido, extremadamente sensible a las acusaciones de “arbitrariedad” —ciertamente debido a su objetivismo declarado y tal vez porque él mismo considera perturbadoras las implicaciones “convencionalistas” de su análisis de la base empírica.

Popper escribe:³⁹

Me parece que la crítica de Ayer se basa en el supuesto completamente equivocado de que cada decisión debe ser arbitraria.

Es claro, sin embargo, que esto es injusto para Ayer. Nadie en su sano juicio puede suponer que toda decisión debe ser arbitraria. El ejemplo de Popper de un jurado cuyo veredicto es el resultado de una prolongada deliberación ciertamente no es arbitrario en ningún sentido, como Ayer claramente reconocería. Es importante, sin embargo, distinguir el tipo de convención al cual Ayer le atribuye arbitrariedad. El examen del ejemplo de Popper del fallo de un jurado aclarará el punto.

³⁸ Popper, “Replies to my Critics”.

³⁹ *Ibid.*, p. 1110.



En el juicio legal en contra de alguien acusado de una ofensa criminal, la corte debe decidir sobre varios puntos discretos: cuestiones de hecho; cuestiones de definición legal, y cuestiones de responsabilidad. ¿El señor *A* mató al señor *B*?, ¿fue homicidio sin premeditación, asesinato o un accidente?, ¿el acusado es culpable del delito?, ¿hubo circunstancias atenuantes o pruebas que disminuyan la responsabilidad?, etc. El fallo del jurado implicará determinar estados de hechos presentes mediante la evaluación de pruebas empíricas y “circunstanciales”; determinar si aspectos particulares de comportamiento caen bajo ciertas descripciones legales, y determinar la culpabilidad del acusado que se juzga bajo normas legales. A menudo surgirán cuestiones morales que tal vez afectarán la sentencia. Las decisiones respectivas estarán usualmente reforzadas por evaluaciones objetivas (siempre y cuando haya un “juicio justo”) basadas sobre criterios peculiares de la forma particular del discurso en que se planteen las preguntas adecuadas.

En los juicios legales, sin embargo, plantear preguntas epistemológicas sobre la naturaleza de lo empíricamente dado no constituye una defensa. Normalmente no se responde a la pregunta: “¿Puede usted estar seguro de que vio al acusado a las 10:30 p.m. en la noche en cuestión?” entrando a un debate filosófico sobre la naturaleza de la percepción.

Lo que Ayer clasifica como “arbitrario” en Popper es su insistencia en que la evidencia empírica no se puede usar para justificar conclusiones teóricas o especulativas. Para recordar las palabras del propio Popper: “un enunciado básico no puede justificarse mediante ellas [las experiencias] —así como tampoco por golpear la mesa”. Ciertamente se podría dispensar a Ayer por interpretar esto como prueba de arbitrariedad.

Popper, sin embargo, afirma que la aceptación convencional de axiomas, como en la geometría euclidiana, puede ser lógicamente arbitraria —en el sentido de que no existe una justificación lógica para preferir un conjunto de axiomas a otro en las matemáticas puras—; no obstante, tal elección, insiste, no es “totalmente arbitraria”. “En todos estos casos”, escribe Popper, las decisiones están “motivadas por una búsqueda de la verdad”. La dificultad, sin embargo, reside en dar significado al concepto de verdad en términos objetivos dada una aceptación puramente convencional de postulados básicos.



Las decisiones científicas no son decisiones “libres” (arbitrarias), según Popper; están constreñidas a la luz de una discusión crítica. En la ciencia se decide sobre la base de lo que consideramos como “objetivamente verdadero” o “más cercano a la verdad”. Y, arguye, las experiencias sensoriales inmediatas juegan un papel importante en nuestra decisión. Nuestras percepciones sensoriales no sólo son motivos para aceptar o rechazar los enunciados de observación, Popper arguye, también son *razones inconcluyentes* —inconcluyentes dado que nuestro aparato perceptual es claramente falible cuando se le considera en una perspectiva evolucionista. Los empiristas han sido desorientados por el “funcionamiento generalmente excelente de nuestro aparato decodificador que los ha llevado incluso a deificarlo. Han dejado de lado el hecho de que el aparato y su excelencia son resultado de la selección natural...”⁴⁰

Ahora bien, me parece que en este pasaje Popper ha modificado sustancialmente su posición anterior en respuesta a la crítica de Ayer. El núcleo del caso de Popper parece ser ahora que nuestro aparato perceptivo no es infalible y, por ende, sólo puede proporcionar justificaciones “inconcluyentes” para las creencias. Esta posición no está lejos de la de Ayer. Si Popper desea argüir que las *razones inconcluyentes* no pueden, en principio, justificar la aceptación de enunciados básicos, entonces estamos de nuevo en la réplica de Ayer en el sentido de que Popper acepta innecesariamente el axioma escéptico de que nada puede contar como justificación a menos que sea la certeza absoluta.

En virtud de lo anterior, parece que hay bases para proponer un empirismo modificado que haga dos correcciones interrelacionadas a la doctrina tradicional empirista. Primero, rechaza la ecuación escéptica del conocimiento con certeza absoluta —permitiendo las “razones inconcluyentes” en el sentido articulado tanto por Popper como por Ayer como bases adecuadas para la creencia y, en segundo lugar, y de manera más importante, un empirismo modificado afirma fuertemente que no hay razones *prima facie* para dudar, como regla general, de las pruebas de nuestros sentidos.

Estas enmiendas no pueden, desde luego, proteger al empirismo del ataque escéptico. Nada que no sea dogmatismo lo puede hacer. Sin embargo, hace el caso del empirista más persuasivo al intelecto, y a la luz de las implicaciones inaceptables del relativismo cognos-

⁴⁰ *Ibid.*, p. 1114.



citivo, parece ser la posición epistemológica más firmemente basada que se haya ofrecido.

El que los sociólogos de la ciencia hayan fallado seriamente en la consideración de estos temas, me parece un *lapsus* profesional, para decirlo suavemente. El debate sobre la medida en que se debe explicar la historia y el crecimiento de la ciencia mediante razones intelectuales “internas” o fuerzas sociales externas parece depender, de una manera crucial, de si los sociólogos atienden las pretensiones de un empirismo adecuadamente articulado o si, cegados por el fracaso de una sociología “cientista”, insisten en proclamar un relativismo ingenuo e inconsistente.





VII. UN PROGRAMA FUERTE REALISTA Y ANTINATURALISTA PARA LA SOCIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO

LEÓN OLIVÉ

I

Barry Barnes y David Bloor han defendido un programa fuerte y naturalista para la sociología del conocimiento.¹ El rasgo distintivo del programa fuerte es que la sociología del conocimiento debe dar explicaciones *causales* de todo tipo de creencias y pretensiones de saber. En particular las explicaciones deben ser *simétricas* con respecto a la verdad y falsedad, racionalidad o irracionalidad, éxito o fracaso de las creencias. Esto quiere decir que la sociología del conocimiento no *debe favorecer* ninguno de los miembros de estas dicotomías para sus fines explicativos; por ejemplo, no debe explicar causalmente sólo creencias falsas, sino también a las verdaderas. El programa fuerte pide, por último, que la sociología del conocimiento debe poder *explicarse a sí misma*. El aspecto naturalista consiste en que, para fines de explicación sociológica, causal, el conocimiento debe definirse como lo que los hombres toman por conocimiento. En particular, desde este punto de vista la ciencia es lo que los científicos hacen y el conocimiento científico lo que los mismos producen y consideran como tal. El naturalismo, pues, redefine el conocimiento desde la perspectiva de la sociología con respecto a las definiciones y condiciones que analiza, por ejemplo, la filosofía.

En este trabajo nos proponemos mostrar que el naturalismo,

¹ Véase Barnes (1974) y (1977), y Bloor (1976). Véanse asimismo los capítulos I a III en este volumen.



lejos de derivarse del programa fuerte como piensan Barnes y Bloor, es de hecho incompatible con él. Sostendremos que el programa fuerte proporciona una base adecuada para la sociología del conocimiento, pero que el naturalismo debe desecharse por ser incongruente con aquél. Propondremos una visión alternativa, realista y antinaturalista.

La estrategia que seguiremos consistirá en examinar algunos presupuestos del programa fuerte. Veremos que, al igual que toda teoría y todo análisis científico, el programa fuerte se compromete con ciertas preconcepciones acerca de la naturaleza del conocimiento, de sus orígenes y justificación. Subrayaremos que 'lo que la gente tome como conocimiento' puede resultar incompatible con lo que los presupuestos del programa fuerte pueden reconocer como tal.

Al hacer explícitas algunas preconcepciones del programa fuerte quedarán al descubierto sus compromisos realistas. Sugerimos que esos compromisos pueden articularse y desarrollarse en términos del *realismo trascendental* que Bhaskar ha formulado recientemente, mismo que comentaremos de modo breve.²

Si mostramos que el programa fuerte es incongruente con el naturalismo, entonces una sociología del conocimiento deberá optar o bien por el programa fuerte, o bien por el naturalismo. Si además hacemos ver que el programa fuerte es perfectamente compatible con el realismo trascendental, entonces quedarán bien asentadas las bases para construir un marco categorial para la sociología del conocimiento, internamente coherente, realista y antinaturalista. Sostendremos que esta opción es preferible a la alternativa de una sociología del conocimiento basada en el programa fuerte y en el naturalismo, y por lo tanto con un marco categorial incoherente, no sólo porque la coherencia es una virtud a la que deben aspirar los discursos científicos y filosóficos en general, y no menos que ellos los de la sociología del conocimiento, sino también en función de otra virtud que, a nuestro entender, es la finalidad explícita de una sociología del conocimiento en la línea del programa fuerte, a saber, la de tener un amplio poder explicativo. Efectivamente, veremos que el programa fuerte aunado al realismo trascendental conduce a una posición con un poder

² Véase Bhaskar (1978 y 1979).



explicativo notablemente superior al que permite la alternativa naturalista.

Finalmente, rechazaremos esta última también porque elimina la posibilidad de crítica intelectual desde la perspectiva de la sociología, pues la deja sin recursos, por ejemplo, para distinguir entre ciencia e ideología dentro de su mismo marco cultural.

Si todo lo anterior resulta apropiadamente integrado, este trabajo servirá también como una confrontación a la posición que Dixon toma en su artículo "La sociología de la ciencia" que se reproduce en esta antología.³ Hay concordancia con ella en cuanto a la necesidad de tomar en cuenta, para fines de explicación de las creencias, las razones de los actores, es decir, considerar sus razones metodológicas y epistemológicas para aceptar o rechazar pretensiones de saber en sus campos. Pero se rechazará la posición de Dixon en cuanto a su propuesta de que la epistemología adecuada para la sociología del conocimiento es la versión de empirismo modificado que ha delineado en el artículo citado. El desarrollo de nuestro argumento hará ver por qué.

II

En los trabajos de Barnes y de Bloor que se reproducen en este volumen se aprecia claramente su posición naturalista. El lector puede documentarse ampliamente recurriendo a ellos, pero para fines de una lectura fluida del presente trabajo reproduciremos aquí algunas citas fundamentales.

La posición instrumentalista y naturalista de Barnes queda de manifiesto en el siguiente pasaje:

El conocimiento no se puede entender como algo más que el producto de los hombres que operan en términos de un interés en la predicción y el control conformado y particularizado por las especificidades de sus situaciones. No es la posesión única de una cultura particular o tipo de cultura. Siempre que los hombres emplean sus recursos culturales para tareas auténticas de explicación e investigación, indicadas por sus intereses, lo que producen merece el nombre de conocimiento. Merece un estudio sociológico (y en general un estudio naturalista o científico) como un ejemplo típico de conocimiento. No existe una concepción que esté definida de manera más estricta y que pudiera discriminar,

³ Véanse Dixon (1980) y el capítulo VI de esta antología.



digamos, entre conocimiento “científico” y otros tipos de conocimiento, y que justificara formas diferentes de investigación sociológica para cada uno de estos casos.⁴

Como ya se mencionó, sostendremos que “una concepción definida de manera estricta”, que distinga entre conocimiento científico y otros, sí existe, y que de hecho el programa fuerte se compromete con ella. Tal concepción es apuntada por el mismo Barnes en otros pasajes y para otros fines. La comentaremos adelante. Por ahora sólo insistiremos en que si bien esa posición estricta permite la discriminación entre conocimiento auténtico y lo que no lo es, de ahí no se sigue que deba haber dos formas distintas de investigación sociológica, una para cada caso. Esto sugiere que la adhesión de Barnes a un fuerte naturalismo obedece a su falsa creencia en que si la sociología del conocimiento se compromete con una manera de discriminar entre conocimiento y pseudoconocimiento, entre creencias verdaderas y falsas, entre racionalidad e irracionalidad, entonces, por eso mismo, se compromete con la necesidad de tratar de manera distinta a cada tipo de creencias; en particular, se compromete a ofrecer explicaciones asimétricas para cada caso. Pero veremos que en el mareo categorial que articularemos no hay nada que comprometa con lo último, a pesar de que se acepta lo primero.

Citemos ahora un pasaje de Bloor donde se aprecia su explícito compromiso naturalista:

El sociólogo se ocupa del conocimiento, incluyendo el conocimiento científico, puramente como un fenómeno natural. Su definición del conocimiento diferirá de la del hombre común y de la del filósofo. En lugar de definirlo como creencia verdadera, el conocimiento para el sociólogo es lo que los hombres toman por conocimiento. Consiste en aquellas creencias a las que los hombres se aferran confiadamente y mediante las cuales viven... Desde luego, se debe distinguir el conocimiento de la mera creencia. Esto se puede hacer reservando la palabra ‘conocimiento’ para lo que se endosa colectivamente, dejando lo individual e idiosincrático como mera creencia.⁵

Según esto, la *definición* de conocimiento del sociólogo puede

⁴ Barnes (1977), pp. 24-25.

⁵ Bloor (1976), pp. 2-3.



diferir de la definición que daría el hombre de la calle, pero la definición del sociólogo es que conocimiento es lo que los hombres de la calle admiten colectivamente como conocimiento. Y esto seguramente será distinto de lo que proponga el filósofo. Aquí sostenemos que las definiciones del sociólogo y del filósofo deben coincidir, si es que cada quien hace correctamente lo que debe hacer, y eso no impide que el sociólogo desarrolle su análisis simétrico, causal, imparcial y reflexivo de *todo* tipo de creencias. Pero debemos aclarar qué es lo que consideramos que deben hacer sociólogos y filósofos y, por ende, por qué deben coincidir sus definiciones.

El análisis del conocimiento que hace el filósofo, que en general está orientado a responder a las preguntas acerca de las condiciones que deben cumplirse para que algo sea calificado como conocimiento, debe poderse aplicar a los mismos discursos del sociólogo en los que se pretende expresar conocimiento. Por supuesto el sociólogo no está obligado a aceptar esta o aquella definición o análisis filosófico. Pero siempre que articula un discurso con pretensiones de saber, se compromete con alguna definición y alguna concepción del conocimiento. Negar lo anterior significa, o bien negar que el discurso sociológico contenga conocimiento alguno, o bien, de modo más consecuente con el naturalismo, significa que su pretensión de saber apela a un consenso contingente entre quienes lleguen a discutir esa pretensión. En este caso se presenta una dificultad que el naturalismo no puede resolver: ¿contiene algún saber el discurso sociológico sólo por la pretensión y creencia de algunos de que ése es el caso?; o bien, ¿debe rechazarse que el discurso contiene algún saber mientras no se logre el consenso? Esto es, parece compatible con el naturalismo aceptar o rechazar la pretensión de saber del discurso sociológico cuando sólo algunos sujetos consideran legítima tal pretensión pero no hay consenso. Pero además de que el naturalismo plantea sin poder resolver esta dificultad, deja al sociólogo sin ninguna base que sea más firme que las que tienen sus objetos de estudio, creencias cualesquiera, para pretender constituir saberes. Esto, ciertamente, no debe molestar al naturalista. Pero, ¿cómo puede defender entonces que la sociología del conocimiento deba ofrecer explicaciones simétricas, causales, imparciales y reflexivas? Si sostiene esto, entonces se compromete con una concepción del conocimiento que define las condiciones que deben satisfacer los discursos sociológicos para



justificar sus pretensiones de saber. Y esto va en contra del naturalismo.

Lo anterior expresa el meollo de la argumentación que desarrollaremos adelante. Por ahora sólo subrayemos que en el párrafo de Bloor citado arriba se encuentra el mismo germen de la incompatibilidad entre el programa fuerte y el naturalismo que pregona. Y eso mismo es lo que se halla en la base de la afirmación de que el sociólogo puede atenerse a una definición del conocimiento distinta de la del filósofo. Esto no es posible porque el filósofo debe articular una concepción que incluya las pretensiones de saber del sociólogo *qua* científico; y viceversa, éste presupone una noción de conocimiento que el filósofo debe recuperar en su análisis, y si no lo hace, peor para el análisis filosófico. La única escapatoria para el sociólogo es argüir que su discurso sólo da “una versión más” sobre el objeto que estudia, a la par de la que puede dar cualquier otro sujeto involucrado.⁶ Pero en ese caso, según ya vimos, debe abandonar la pretensión de que el análisis sociológico debe dar cierto tipo de explicaciones, a saber, simétricas y causales. En la pretensión de causalidad hay un fortísimo compromiso epistemológico, lo cual distingue su discurso de otros, y es lo que lo hace científico.

III

En esta sección examinaremos los rasgos definitorios del programa fuerte para mostrar que está comprometido con una particular posición epistemológica, a saber, una realista. Tal posición es la que luego se verá como claramente incompatible con el naturalismo.

Es fácil mostrar que de hecho Barnes y Bloor están dispuestos a asumir compromisos realistas. Para eso citemos un par de pasajes. Barnes dice:

El naturalismo implica la más seria preocupación por lo que es real... Todo lo que tiene una significación naturalista indicaría que ciertamente existe un mundo, una realidad “allá afuera”, la fuente de nuestras percepciones si no es su determinante total...⁷

⁶ Véase, por ejemplo, S.M. Lyman y M.B. Scott, *A Sociology of the Absurd*, Appleton-Century-Crofts, Nueva York, 1970.

⁷ Barnes (1977), p. 25.



Notemos que en este párrafo Barnes atribuye el compromiso realista al naturalismo. Esto es precisamente lo que nos parece incorrecto. En nuestra opinión la perspectiva de Barnes se adhiere efectivamente a un realismo, pero no por, sino más bien a pesar del naturalismo. Regresaremos sobre esto.

Por su parte Bloor escribe:

Todo nuestro pensar supone instintivamente que existimos dentro de un medio ambiente externo común con una estructura determinada. Se desconoce el grado preciso de su estabilidad, pero es suficientemente estable para numerosos propósitos prácticos... Las opiniones varían en relación con su manera de responder a nuestros pensamientos y acciones, pero en la práctica nunca se duda de la existencia de un orden en el mundo externo. Se supone que es la causa de nuestra experiencia y la referencia común de nuestro discurso.⁸

Estas opiniones nos parecen atinadas y expresan efectivamente los compromisos realistas del programa fuerte. Sin embargo, en general las aseveraciones de los autores no deben aducirse como pruebas de los compromisos metafísicos y epistemológicos de los discursos que producen. De hecho, si así fuera, tendríamos que admitir que el realismo se deriva del naturalismo, pues así lo dice Barnes, y deseamos negar eso. Lo que debemos mostrar es cómo se derivan los compromisos realistas del programa fuerte, independientemente del naturalismo.

Hemos visto que el programa fuerte se compromete con una concepción causal de las creencias y el conocimiento. Sostiene particularmente que entre las causas que hacen surgir una creencia o un conocimiento, siempre hay causas sociales.

En vista de la idea de Bloor de que “la definición de conocimiento del sociólogo puede diferir de la del filósofo”, la cual aquí rechazamos, es interesante plantear la pregunta de cuál es la relación entre la teoría causal del conocimiento del programa fuerte y alguna teoría causal del conocimiento como la presenta algún filósofo.

Tomemos como ejemplo el artículo de Alvin Goldman “A Causal Theory of Knowing”.⁹ Goldman sugiere que una condición necesaria para que un sujeto *S* sepa que *P*, donde ‘*P*’ es el nombre que

⁸ Bloor (1976), p. 36.

⁹ Goldman (1967).



se le da a una proposición empírica, es que haya una *conexión causal* entre el hecho por el cual P es verdadera y la creencia del sujeto S en P . Goldman propone que se añada al análisis tradicional del conocimiento como creencia verdadera y justificada precisamente esa conexión causal.¹⁰ ¿Es esto análogo a lo que sostiene Bloor? A primera vista parece que no. Pero lo que ocurre, y se verá claramente adelante, es que una teoría causal de este estilo queda incluida en la posición del programa fuerte. Justamente por esa teoría causal quedará prohibida una legítima entrada del naturalismo al marco categorial del programa fuerte. Ilegitimidad en este caso significa que se produce una incoherencia.

Es muy importante que quede claro que en el artículo de Goldman se exige que haya una conexión causal entre el hecho p que hace verdadera a la proposición P , y la creencia de S en P . Pero esto no significa que p sea una causa, y menos *la* causa, de que S crea que P . Por ejemplo, tomemos como la proposición P la afirmación *el invierno se aproxima*. Supongamos que alguien, un sujeto S , cree que P , es decir, cree que el invierno se aproxima. Puede ocurrir que sea un hecho que el invierno se aproxima; llamemos p a ese hecho. Entonces es verdad que P , es decir, es verdad que el invierno se aproxima porque p es un hecho, o sea, es un hecho que el invierno se aproxima. Pero esto último, esto es, p , no necesariamente es *la* causa, y quizá ni siquiera pueda tomarse como *una* causa de que S crea que P , o sea que S crea que el invierno se aproxima.

Goldman supone que el hecho p y la creencia de S en P pueden tener un origen causal común, y ésa sería la conexión causal que se requiere, sin que uno de ellos aparezca como una causa del otro. Ni siquiera es necesario que haya una creencia previa o un hecho que sea la causa inmediata de ambos. Goldman deja claro que la conexión entre el hecho p y la creencia de S en P puede estar mediada por hechos y otras creencias, de modo que a la creencia en cuestión, de S en P , se puede llegar por inferencias y con apoyo en creencias subyacentes, a las cuales se les pide la condición de ser

¹⁰ Goldman discute explícitamente uno de los ejemplos citados por Gettier para mostrar que la siguiente definición no enuncia una condición suficiente para afirmar que S sabe que P : S sabe que P si 1) P es verdadera; 2) S cree que P ; y 3) S está justificado en creer que P . Véase Gettier (1963).



verdaderas. Todo esto puede entrar en la conexión causal que su teoría requiere.

El análisis de Goldman pertenece a los típicos ejercicios filosóficos para establecer las condiciones de verdad de la proposición “*S* sabe que *P*”. Esto, como él mismo aclara, ni elucida el significado del verbo *saber*, ni ofrece medios para averiguar cuándo una persona *sabe* que *P*. Menos aún se acerca su análisis a proporcionar herramientas para determinar las causas de que algún sujeto, individual o colectivo, *sepa* o *crea* algo. Esto último es lo que el programa fuerte exige. En este aspecto ciertamente son ajenos el análisis causal del conocimiento del estilo de Goldman y el rasgo causal del programa fuerte.

Hemos insistido en que Goldman no habla de *la* causa, ni de una causa de la creencia, sino de un *nexo causal* que debe existir entre un cierto hecho y la creencia en cuestión para que, junto con otras condiciones, pueda decirse que la creencia del sujeto *S* es conocimiento. Bloor en cambio anda en busca de *las causas* por las cuales una creencia existe, es decir, las causas que la hicieron surgir y por las cuales se le mantiene, y esto tanto en el caso en que el filósofo quiera calificar la creencia como conocimiento, como en cualquier otro caso.

Las causas deben buscarse fundamentalmente en la *sociedad* en donde surge el nuevo conocimiento o las nuevas creencias. Barnes ha señalado esto con claridad:

[El conocimiento también es producto de recursos culturales dados], el viejo conocimiento es de hecho una causa material en la generación del nuevo conocimiento, [por ello] la sola racionalidad del hombre no basta ya para garantizarle accesos a un solo cuerpo permanente de conocimiento auténtico; lo que pueda lograr dependerá de los recursos cognoscitivos que le sean disponibles y de las maneras en que sea capaz de explotar dichos recursos... Descubrir lo anterior implica examinar la generación del conocimiento dentro de su contexto social como parte de la historia de una sociedad particular y su cultura; los hombres racionales en diferentes culturas pueden representar la realidad de maneras diferentes, incluso contradictorias.¹¹

Barnes afirma luego que para el epistemólogo, y quizá para el hombre de la calle, es importante poder discriminar entre repre-

¹¹ Barnes (1977), p. 20.



sentaciones alternativas. Pero para el sociólogo aquí es donde emerge la fuerza de su naturalismo:

Lo importante —continúa Barnes— es que reconozcamos la equivalencia *sociológica* de diferentes pretensiones de conocimiento. Sin duda, nosotros mismos continuaremos evaluando las creencias diferencialmente, pero se debe reconocer que tales evaluaciones no son relevantes para la tarea de explicación sociológica; como principio metodológico, no debemos permitir que nuestra evaluación de las creencias determine qué forma de explicación sociológica debemos usar para explicarlas.¹²

Si por naturalismo se entendiera exclusivamente esto último, entonces estaríamos de acuerdo y no habría nada más que discutir. Pero, como se ha señalado, Barnes y Bloor pretenden que el naturalismo está justificado en comprometerse con una definición del conocimiento distinta de la del filósofo, y eso es lo que está a discusión.

Hemos visto que la posición causal de Barnes y de Bloor no pide, y más bien exige que se elimine de la explicación causal la consideración de la verdad de la creencia que se quiere explicar, y en su caso del hecho por el cual la creencia es verdadera. Esto queda en radical oposición con la teoría causal del conocimiento de Goldman. Pero aquí hay una ambigüedad muy seria dentro del programa fuerte. Por un lado se pide eliminar toda consideración de la verdad de las creencias y de los hechos que, en su caso, las hacen verdaderas. Puesto así, parece que efectivamente de ahí se sigue la posición naturalista, es decir, para la definición sociológica del conocimiento no debe tomarse en cuenta ninguna consideración sobre los valores de verdad de las creencias. Pero no es tal el caso. Todo lo que se necesita y se quiere pedir con lo anterior es simplemente que no se haga una determinación del valor de verdad de la creencia *previa* a los otros análisis involucrados en la explicación causal. Pero de eso no se sigue, y veremos enseguida que el programa fuerte de hecho se compromete a lo contrario, que cuando hay hechos que hacen verdadera a una creencia, éstos no se consideren como un factor más dentro de la explicación causal, lo cual en nada obstaculiza las exigencias de causalidad y simetría del programa fuerte. Ahora mostraremos esto, lo cual significará

¹² *Ibid.*, p. 25.



al mismo tiempo hacer ver que la teoría causal de Goldman está de hecho incluida en el programa fuerte.

Para lograr lo anterior necesitamos revelar todavía algo más, a saber, los compromisos realistas del programa fuerte. Así pues, ahora nos proponemos mostrar que a través de sus exigencias de explicación causal el programa fuerte se compromete con la idea de la existencia de una realidad empírica por la cual algunas proposiciones son verdaderas. Pero iremos más lejos que eso y sostendremos que para ser consecuente el programa fuerte debe extender ese reconocimiento de una realidad empírica a una realidad más allá de la experiencia posible.

Comencemos por citar extensamente un párrafo de Bloor que nos servirá de apoyo para sustanciar las afirmaciones que se acaban de hacer.

Ninguna sociología consistente puede presentar el conocimiento como una fantasía desconectada de las experiencias de los hombres en relación con el mundo material que los rodea. Los hombres no pueden vivir en un mundo de sueños. Considérese cómo se tendría que transmitir una fantasía tal a los nuevos miembros de la sociedad. Dependería de la educación, el entrenamiento, la adoctrinación, la influencia y la presión social. Todos éstos presuponen la confiabilidad de la percepción y la habilidad para detectar, retener y actuar sobre las regularidades percibidas y las discriminaciones. Los cuerpos y las voces humanas son parte del mundo material y el aprendizaje social es parte de aprender cómo funciona el mundo material. Si los hombres cuentan con el equipo y la propensión a aprender unos de otros, deben en principio poseer la habilidad de aprender sobre las regularidades del mundo no social. Esto es precisamente lo que se hace en todas las culturas para sobrevivir... Todo el edificio de la sociología supone que los hombres pueden responder sistemáticamente al mundo mediante su experiencia, es decir, mediante su interacción causal con él. La sociología del conocimiento presupone, por ende, el materialismo y la confiabilidad de la experiencia sensorial...¹³

Observemos que en esta cita aparece un rasgo que es exactamente el mismo que recoge una teoría causal del conocimiento como la que esboza Goldman. Esto puede apreciarse a través de la respuesta sistemática al mundo de la que habla Bloor, pues eso significa que hay una entrada de información del mundo real al sistema de

¹³ Bloor (1976), p. 29.



creencias y conocimientos de los hombres, vía la experiencia. Bloor mismo señala que eso quiere decir también que hay una interacción causal entre los hombres y el mundo, vía la experiencia, es decir, debe haber una conexión causal entre la realidad y las proposiciones o las teorías que pretenden expresar conocimiento de esa realidad. Y esto es suponer que la realidad existe como condición de posibilidad del conocimiento.

Ciertamente, para el programa fuerte lo anterior no puede justificar tipos asimétricos de explicación, unos para creencias verdaderas y otros para creencias falsas. Sin embargo, al reconocer la conexión causal entre la realidad y la creencia, cuando ésta es verdadera, no puede ya dejar de prestar atención a los hechos que hacen verdadera la creencia e incluirlos como parte de la explicación de que la creencia exista, de que surja y se le mantenga.

Para afirmar lo anterior contamos no sólo con pasajes como el citado arriba —en el cual también encontramos el explícito compromiso realista de la concepción del conocimiento del programa fuerte. Lo mismo se aprecia una y otra vez en el trabajo de Bloor, en el marco de diferentes discusiones. Veamos un par de casos.

Cuando Bloor comenta la posición del programa fuerte con respecto al concepto de verdad, dice que la noción de correspondencia es necesariamente vaga, ya que si una teoría postula una realidad más allá de la experiencia posible, no tenemos un acceso independiente a esa realidad para corroborar que la teoría le corresponda. Por eso el “proceso de juzgar una teoría es interno”, pero no “en el sentido de estar desvinculado de la realidad, porque obviamente la teoría está conectada a ella por la manera en que designamos los objetos, etiquetamos e identificamos las sustancias y los eventos”.¹⁴ Con este reconocimiento de que hay teorías que necesariamente se vinculan a una realidad externa vía su referencia se afirma de nueva cuenta el compromiso realista, lo cual vuelve difícil ver cómo y por qué la relación teoría-realidad podría dejarse de lado en el momento de explicar la creencia en la teoría.

Esto último, es decir, que parte de la explicación de una creencia verdadera debe aludir a la conexión causal entre la realidad y la creencia, se aprecia claramente en otro pasaje de Bloor. Se trata de la discusión de un análisis comparativo de dos escuelas de investi-

¹⁴ *Ibid.*, p. 33.



gación química a principios del siglo XIX, una de las cuales tuvo éxito, mientras que la otra decayó rápidamente:

El estilo general de la explicación del destino de las dos escuelas de investigación es, no obstante, idéntico en ambos casos. Los dos casos tienen que entenderse con referencia a un “insumo” del mundo... Claramente, en los dos casos operan diferentes causas, de otra manera no habría efectos diferentes. La simetría reside en el tipo de causas.¹⁵

Bloor no niega, pues, que los insumos del mundo real jueguen un papel importante en la explicación, por ejemplo, del éxito o fracaso de una escuela de investigación, o para el caso de la existencia de determinadas creencias. Pero su insistencia es que ese papel no es más, ni menos, importante que otros factores, por ejemplo, valores, expectativas, intereses, otras creencias, etcétera. Todo esto entra en las explicaciones causales, y por ello se preserva la simetría de las mismas. No es que se dé prioridad a la evaluación epistemológica de una creencia, y luego se le explique de un modo u otro según se le haya encontrado verdadera o falsa. Pero si en un caso se descubrieron verdades acerca del mundo, esto hay que tomarlo en cuenta. Y si esto es así, ¿por qué no reconocer que en ese caso se ha producido un conocimiento? No por admitir esto se compromete el sociólogo a dar tipos asimétricos de explicación. Hemos querido insistir en que las explicaciones causales que pide el programa fuerte deben presuponer una realidad externa a la cual se refieren algunos de los sistemas de creencias, y que cuando hay una conexión causal entre esa realidad y el sistema de creencias, por la cual éstas son verdaderas, entonces queda abierto el camino para hablar de conocimiento.

Es posible reforzar las ideas anteriores recurriendo a un argumento bastante usado que se refiere al cambio conceptual. El cambio en cuestión puede verse dentro de un mismo sistema de creencias, o puede tratarse de cambio de un sistema a otro. En el primer caso se supone que la identidad del sistema no se altera, de otra manera se trataría de un cambio de sistema. Los cambios dentro del sistema pueden consistir en la mera expansión del mismo, es decir, se le añaden nuevas creencias, o en la sustitución de viejas creencias por nuevas, pero dentro de límites que permiten identificar el sistema como el mismo. La exigencia de explicación

¹⁵ *Ibid.*, p. 31.



causal del programa fuerte sólo puede aplicarse aquí si va acompañada de un presupuesto realista, pues ese tipo de explicación supone que los cambios internos tienen causas externas, dentro de las cuales pueden incluirse los aspectos de la realidad a los que se refieren, en su caso, los sistemas de creencias. Ciertamente debe admitirse la siguiente posibilidad: que un cambio dentro de un sistema de creencias sea atribuible a un cambio en otro lugar del mismo sistema. Pero en todo caso, aquel cambio tendrá una causa. Así, sería posible rastrear una cadena de cambios dentro del sistema de creencias hasta llegar a la periferia donde se hallarán insumos del mundo externo al sistema. Sin este reconocimiento de entradas del mundo externo al sistema no tiene sentido plantearse la aplicación de la categoría de causalidad a la manera del programa fuerte. Así pues, la mera idea de cambio dentro de un sistema de creencias compromete el programa fuerte con una posición realista. En general, nuevas creencias surgirán en función de nuevas entradas, aunque por supuesto es posible que nuevas creencias surjan en virtud únicamente de cambios internos dentro del sistema, pero como se apuntó antes, esos cambios tienen un origen causal externo, según los planteamientos del programa fuerte, por lo cual lo anterior no altera en nada la posición de que para todo sistema de creencias debe haber al menos una entrada de una realidad externa.

A una conclusión análoga se llega en el caso de cambio de un sistema de creencias a otro. Para hablar de cambio es necesario suponer que, o se trata de una misma comunidad que ha dejado de lado ciertas creencias y las ha reemplazado por otras, o bien se trata de comunidades diferentes, pero entonces sus sistemas de creencias deben estar en competencia para dar cuenta de una referencia común. Si no se admite esa referencia común, ¿cómo se justificaría el seguir hablando de cambio, y no meramente de sistemas diferentes y ajenos entre sí? En los dos casos es posible que ninguno de los sistemas de creencias contenga alguna que sea verdadera. Esto no afecta al programa fuerte, el cual demanda que se expliquen el surgimiento y la adopción de cada sistema con base en factores causales externos.

Lo que importa aquí es elucidar qué es lo que permite al sociólogo hablar de cambio. En el primer caso es la identidad de la comunidad; en el segundo, la identidad de la referencia. Para hablar de cambio, el discurso sociológico debe asumir un compro-



miso con la existencia de esas identidades. Por consiguiente no puede admitir el mismo *status* epistemológico para otro discurso que trate de dar cuenta del mismo problema, el del cambio de los sistemas de creencias, si ese discurso no asume los mismos compromisos. De ahí que ahora sea incongruente con lo anterior el admitir que cualquier discurso contiene tanto conocimiento como el que contienen los discursos de los sociólogos que asuman aquellos compromisos. Esa incongruencia deriva del compromiso con la identidad de la comunidad o de la referencia según el caso, y del compromiso del nexos causal entre realidad y creencia cuando ésta es verdadera. Y todos éstos son compromisos realistas de los discursos sociológicos en la perspectiva del programa fuerte.

En esta sección se ha mostrado que el programa fuerte se compromete con una posición realista. Se ha visto también que Barnes y Bloor están dispuestos a asumir ese compromiso, pero no lo desarrollan sistemáticamente. Si lo hubieran hecho habría resaltado la incompatibilidad de ese compromiso con el naturalismo. Según lo visto hasta ahora, el realismo al que se compromete el programa fuerte bien puede ser un realismo meramente empirista. En lo que sigue mostraremos que hay buenas razones para que el programa fuerte se comprometa con un análisis del conocimiento científico y de la actividad científica que conduce a un realismo no empirista. Eso subrayará más aún la incompatibilidad entre programa fuerte y naturalismo. Se verá que asumiendo esos compromisos el programa fuerte gana coherencia interna y poder explicativo.

IV

En buena medida, la argumentación para mostrar que el programa fuerte se compromete con un realismo debe descansar en un examen de la exigencia de explicaciones causales y simétricas de todo tipo de creencias, y por ende resulta apropiado un análisis de la noción de causalidad.

En esta sección introduciremos algunas de las ideas fundamentales del *realismo trascendental* de Bhaskar,¹⁶ dentro del cual se hace un interesante tratamiento de la causalidad. Veremos luego que este tratamiento es congruente, y muy adecuado, para el programa fuerte. Parte de la argumentación descansará en la idea de que, de

¹⁶ Véase Bhaskar (1978).



acuerdo con sus propias pretensiones, el programa fuerte debe ser capaz de dar cuenta del conocimiento y de las actividades científicas. Se verá que la versión naturalista queda en desventaja con respecto a la versión realista trascendental para dar cuenta de, por ejemplo, la actividad experimental o la necesidad del entrenamiento de nuevos científicos.

Veamos las ideas de Bhaskar. Para este autor el problema central para una filosofía de la ciencia es explicar cómo es posible que la ciencia, un conjunto de actividades sociales y de conocimientos socialmente producidos, que son transitorios y que dependen de creencias y de objetos previamente producidos, así como de las actividades eficientes de los hombres, pueda ofrecer *conocimiento de cosas* que en general son independientes de los mismos conocimientos y de las actividades humanas. Esas cosas de las cuales los hombres desean obtener conocimiento son en general independientes e invariables con respecto a éstos. Son estructuras, mecanismos y procesos independientes de los mismos conocimientos y de las percepciones humanas. A esas cosas Bhaskar las llama "objetos intransitivos del conocimiento". "Intransitivo" quiere decir, pues, independiente del conocimiento y de la percepción humana. Todo aquello que es socialmente producido con el fin de obtener conocimiento, Bhaskar lo agrupa bajo el rubro de "objetos transitivos del conocimiento". Éstos son todas las prácticas y actividades de los hombres encaminadas hacia el conocimiento; lo son también los hechos y las teorías, los paradigmas y los modelos, los métodos y las técnicas de investigación, así como las aplicaciones prácticas de los conocimientos. "Transitivo", entonces, significa dependiente de las actividades humanas, significa ser un producto social transitorio, el cual depende y forma parte de la cultura de alguna sociedad.

No es posible imaginar una ciencia sin objetos transitivos. Sería una ciencia sin hechos, sin actividades humanas, sin experimentos ni observaciones, sin teorías, sin antecedentes de creencias científicas y no científicas, sin aplicaciones prácticas. Afirmar que puede haber ciencia sin objetos transitivos es, pues, tan absurdo como decir que puede haber ciencia sin ciencia.

En cambio sí es posible imaginar un mundo igual al nuestro, con los mismos objetos *intransitivos* del conocimiento, pero sin que hubiera conocimiento de ellos. Imaginemos, por ejemplo, un mundo igual al nuestro, pero sin hombres, ni seres inteligentes, un



mundo sin actividad social inteligente alguna y por ende sin conocimientos. Bien entendido, lo único que se pide aquí es conceder que la proposición “un mundo igual al nuestro pero sin seres inteligentes” tiene sentido; cualquier lector entiende lo que quiere decir. Asumir esta proposición, como un supuesto contrafactual, no conduce a contradicciones o a conclusiones absurdas. La conclusión de que no estaríamos nosotros, seres humanos, para pensarla, es molesta, pero no absurda.

La pregunta clave de la cual se debe partir para establecer una posición realista en filosofía de la ciencia es la siguiente: ¿es posible imaginar una ciencia, y de hecho conocimiento alguno, sin suponer que existen objetos *intransitivos*? El punto de partida es que existe al menos una ciencia, que hay algo que es conocimiento. Se parte, pues, de que hay prácticas científicas universalmente reconocidas. Bhaskar sostiene que la única manera de entender y de analizar inteligiblemente esas prácticas requiere que se responda negativamente a la pregunta planteada arriba. Las prácticas científicas tienen sentido sólo si suponemos que hay una realidad de objetos intransitivos. El argumento que Bhaskar desarrolla sostiene que, dado que las prácticas científicas existen y son como son, la realidad intransitiva debe existir y ser de cierta manera, la cual, a la vez, le impone a las prácticas un modo de ser. El punto de partida, entonces, no es una definición arbitraria o ideal de ciencia, sino las prácticas, actividades y conocimientos científicos aceptados, tal como son.

Aquí sólo es posible dar una visión esquemática de la manera en que Bhaskar justifica su respuesta negativa a la pregunta del párrafo anterior. Nos referiremos brevemente a esto y luego al problema de la causalidad.

Creemos justo afirmar que la filosofía de la ciencia ha traído una perspectiva de desindividualización del saber. El conocimiento científico no es propiedad, ni es poseído por individuos aislados. Igualmente, creemos que ha trasladado la clásica disputa entre empirismo y racionalismo, y en general el problema de los papeles de la experiencia y de la razón en el origen y la justificación del conocimiento, a un terreno donde lo importante es determinar el papel de la actividad experimental y de las teorías y marcos categoriales para la producción, justificación y desarrollo del conocimiento.

El primer paso importante en el argumento de Bhaskar es el reconocimiento, que nadie negaría, de que la actividad experimen-



tal y la observación son decisivas y necesarias en las ciencias no formales. La inteligibilidad de la percepción, la observación y la actividad experimental exige que se presuponga que lo que se percibe, observa, o aquello sobre lo que se experimenta, son objetos intransitivos, es decir, los objetos percibidos u observados son independientes de la percepción y de la observación. Entre esos objetos se encuentran los eventos, que no se deben confundir con las experiencias que de ellos se llegue a tener. Ahora bien, la posibilidad de cambio científico y la necesidad de entrenar a las nuevas generaciones de científicos también presuponen la intransitividad de algunos objetos. Tal presuposición es doble. La presuponen los científicos en sus actividades, al discutir explicaciones alternativas, por ejemplo, y la presuponen los filósofos que tratan de entender, de hacer inteligibles, las actividades de los científicos. Cuando científicos distintos se comunican sus experiencias, o sus experimentos, o sus percepciones, y las tratan de comparar, esto sólo tiene sentido si se supone que puede haber experiencias, percepciones y experimentos repetibles respecto de un mismo objeto intransitivo, o de objetos intransitivos de la misma clase. Igualmente, cuando se entrenan nuevos científicos se les enseña a interpretar, a ver, a analizar experiencias, percepciones y observaciones de los mismos objetos, o de objetos de la misma clase que existen independientemente de esas observaciones y experimentos. Si no fuera así, las experiencias y observaciones de un científico bisoño no tendrían nada que ver, no tendrían nada en común, con las de su instructor experimentado. Las percepciones de cada uno simplemente serían diferentes, y el hecho de que se las comuniquen y discutan parecería no tener sentido. Pero sí lo tiene, y es porque muchas de sus percepciones y experiencias se refieren a objetos de la misma clase.

Por supuesto, no queremos decir que la comunicación de percepciones y de experiencias entre sujetos diferentes sólo es posible si hay un objeto único que es percibido o experimentado por los sujetos. Lo que se sostiene es que no tendría sentido comunicar y discutir experiencias y percepciones si en ningún caso hubiera objetos o eventos distintos de aquellas percepciones o experiencias, que son percibidos por los sujetos que se comunican. Esto es, tiene completo sentido que dos sujetos entren en un proceso comunicativo para informarse recíprocamente sobre experiencias distintas de cada uno relativas a objetos o eventos diferentes. Lo que no tiene



sentido es un proceso de entrenamiento de, por ejemplo, un nuevo científico, si no es para que el adiestrador enseñe al aprendiz qué hacer, cómo interpretar sus percepciones y experiencias de los mismos objetos y eventos, o de objetos y eventos de la misma clase que ambos perciben y que tienen un nexo causal con las experiencias de los dos.

Es importante distinguir entre las experiencias de los sujetos y los eventos, es decir, ocurrencias de procesos en el mundo que son categóricamente independientes de las primeras. Podría haber un mundo de eventos sin que nadie tuviera experiencias de ellos. De hecho es compatible con todo lo dicho hasta aquí el suponer que en nuestro mundo hay eventos que no se perciben, y dadas nuestras capacidades, las que tenemos ahora y las permanentes, podemos suponer que hay eventos no perceptibles.

Lo anterior es el meollo del argumento que presenta Bhaskar para sostener que la actividad experimental, particularmente la percepción y la observación, presuponen una realidad intransitiva. Con esto no se llega más que a defender un realismo empirista, es decir, la realidad que presupone la actividad experimental es sólo aquella a la que se tiene acceso a través precisamente de la experiencia, y esa realidad es independiente de esta última. Pero Bhaskar va más allá: la actividad experimental, afirma, no sólo presupone la intransitividad de los objetos que se investigan, sino también presupone que esos objetos son *estructurados*. Esto quiere decir que los objetos que se investigan son distintos de los patrones de eventos que se identifican en los experimentos y en las observaciones. Si esto se argumenta satisfactoriamente entonces se establece un realismo no empirista; Bhaskar lo llama *trascendental*. Esta posición sostiene que el objetivo de la ciencia es la producción de conocimiento de una realidad trascendental, es decir, más allá de la experiencia posible, aunque no se niega que también se conoce la realidad empírica. Aclaremos estas afirmaciones. Para ello introduciremos de una vez el problema de la causalidad.

Para la tradición empirista, una ley causal es una sucesión constante de eventos perceptibles, o en algunas versiones, de percepciones.¹⁷ Los experimentos son necesarios precisamente en

¹⁷ La filosofía de la ciencia absorbió esta tradición que, por supuesto, se remonta a Hume. Bunge (1961), por ejemplo, afirma: "Según aquí la entendemos, la causación es sinónimo de nexo causal, aquella conexión entre los acontecimientos



vista de los patrones de eventos que se producen en las condiciones experimentales. En ellas, los experimentadores son agentes causales de las conjunciones constantes de eventos que se producen. Esto quiere decir que hay una *producción experimental* en la cual el experimentador estimula y organiza ciertas condiciones para que ocurra la sucesión de eventos. Los seres humanos, pues, son agentes causales capaces de interferir en el curso de la naturaleza. La actividad experimental, entonces, debe verse como una disrupción planificada de la naturaleza, y esto es un rasgo significativo de la ciencia. Es sumamente significativa porque permite la ocurrencia controlada de patrones de eventos mediante los cuales se identifican las leyes causales. Y es una disrupción planificada de la naturaleza porque normalmente sin la actividad experimental no se darían esas conjunciones constantes de eventos. Si esto no es cierto, ¿por qué tienen los científicos que producir condiciones experimentales para permitir ocurrencias de sucesiones de eventos?

Bhaskar explicita dos premisas que aparentemente todo mundo aceptaría dentro de lo que se acaba de decir, a saber: 1) los seres humanos son agentes causales capaces de interferir en el curso de la naturaleza, y 2) la actividad experimental es una disrupción planificada del curso de la naturaleza, y éste es un rasgo significativo de la ciencia. Con esto basta, dice Bhaskar, para derivar una distinción ontológica entre sucesiones constantes de eventos y leyes causales. Que esto es así se pone en evidencia al considerar que en la situación experimental el experimentador es un agente causal de la sucesión constante de eventos que ahí ocurre, pero de ninguna manera es agente causal de la ley causal que aquella sucesión constante de eventos permite identificar.

Bhaskar concluye que la base real de las leyes causales no pueden ser las sucesiones de eventos, pues éstas normalmente sólo ocurren en las situaciones experimentales. Ahora bien, la actividad experimental sólo puede entenderse racionalmente si se supone que las leyes causales que permite descubrir subsisten fuera de los contextos experimentales en los que se generan sucesiones de eventos que permiten identificar las leyes. Para subrayar que es necesario distinguir entre patrones de eventos y leyes causales basta pensar en la facilidad con que se puede trastornar cualquier arreglo

que Galileo describió como una conexión firme y constante" (p. 16). Véase también, por ejemplo, Hempel (1973), pp. 79 ss.



experimental, es decir, puede impedirse o perturbarse la realización de algún patrón de eventos, pero no por esto puede pensarse que se está afectando la ley que la sucesión de eventos que se intentaba producir permitiría identificar, determinar o corroborar. Más aún, si en la naturaleza algo afecta de modo irreversible algún sistema, piénsese en una explosión nuclear que destruya a la Tierra: no por eso puede suponerse que las leyes gravitacionales han sido alteradas. Se debe considerar que las leyes gravitacionales subsisten independientemente de que se realicen o no en el movimiento planetario. Por supuesto, esto no significa que se afirme que las leyes, por ejemplo las gravitacionales, subsisten aunque nunca se realicen en ninguna circunstancia. Lo único que se afirma aquí es que debe suponerse que las leyes subsisten aun cuando dejen de realizarse en algún lugar del universo, y por lo tanto las leyes son distintas de los patrones de eventos.

Bhaskar propone llamar sistemas *cerrados* a aquéllos donde se dan conjunciones constantes o sucesiones regulares de eventos, y *abiertos* a aquéllos donde no es éste el caso. En general los sistemas cerrados se obtienen experimentalmente, aunque no exclusivamente, como lo ilustra paradigmáticamente la astronomía.

Recapitemos brevemente el argumento hasta aquí. Dado que existe la actividad experimental es necesario presuponer, para hacerla inteligible, que los objetos de los que se quiere obtener conocimiento científico son intransitivos y estructurados, esto es, son independientes de las experiencias, percepciones y observaciones de los seres humanos, y son distintos de los patrones de eventos a los cuales se tiene acceso vía la experiencia. Esto a la vez presupone la posibilidad de un mundo como el nuestro pero sin seres humanos, lo cual permite suponer la existencia de leyes causales que no deben confundirse con las concatenaciones de eventos, ni con las experiencias que de ellos tienen los seres humanos. Esto es, puede suponerse un mundo no empírico, con leyes causales y eventos al margen de experiencias.

Las leyes causales, desde esta perspectiva, no son enunciados empíricos, es decir, no son enunciados acerca de experiencias; más aún, ni siquiera son fundamentalmente enunciados acerca de eventos. Esto es, se considera que la base real de las leyes causales es independiente de los eventos. Para aclarar y articular esta tesis correctamente, la posición *realista trascendental* requiere de una ontología no antropocéntrica de estructuras, mecanismos y de



cosas activas. Esta posición, por ejemplo, ciertamente distingue entre sucesiones de eventos *necesarias*, y sucesiones *contingentes* o *accidentales*. Para justificar la atribución de necesidad debe suponerse que existen *mecanismos generativos*, es decir, entidades reales con cierta estructura y que desarrollan ciertas actividades por medio de las cuales se generan o producen los eventos y las sucesiones de eventos. Para el realismo trascendental es posible determinar la existencia de tales mecanismos reales a través de la actividad científica. No se trata, pues, de una necesidad impuesta por los seres humanos, o por su aparato cognoscitivo y perceptivo, a los patrones de eventos para volverlos inteligibles, sino que se trata de una necesidad natural dada la estructura de la realidad.

El concepto de mecanismo generativo se introduce para dar cuenta de lo que origina las sucesiones de eventos. Si se acepta que las leyes causales son algo distinto de las sucesiones de eventos, y que persisten y son eficaces aun en sistemas abiertos, entonces hay un compromiso, según el realismo trascendental, para hacer referencia a *agentes causales*, a cosas dotadas de *poderes causales*.

Así pues, para el realismo trascendental el mundo está poblado de cosas, no de eventos. La mayoría de las cosas son objetos complejos estructurados, en virtud de lo cual tienen poderes causales. Los mecanismos generativos de la naturaleza son estos poderes causales, es decir, potencialidades que pueden, o no, ser ejercidas. Ahora debe comprenderse mejor la afirmación en el sentido de que los mecanismos generativos existen independientemente de los eventos que generan y de las experiencias que de ellos lleguen a tener los seres humanos. Los eventos se producen por la actividad de los mecanismos. Pero éstos persisten aun cuando no actúen. Más aún, pueden actuar de modo normal, pero los eventos que usualmente producen pueden no realizarse debido a la acción de otros mecanismos que interfieran y hagan contrapeso.

Para el realismo trascendental las leyes causales son *tendencias* de las cosas, es decir, potencialidades que se ejercen constantemente sin que necesariamente se realicen o manifiesten en resultados específicos. Recuérdese que los mecanismos generativos se han visto como potencialidades de las cosas que pueden o no ejercerse. Las leyes causales se ven como potencialidades que continuamente se ejercen, pero que pueden ser ocasional o constantemente contrarrestadas. La noción de ley causal, vista como tendencia, atrapa



la idea de actividad continua de las cosas, actividad que puede no llegar a realizarse o manifestarse en forma de evento.

Desde esta perspectiva, los enunciados legaliformes no se refieren a eventos, ni a experiencias, sino a modos de actuar de cosas que existen independientemente de que sean percibidas o conocidas.

El análisis de enunciados legaliformes involucra un tipo nuevo de condicional que especifica el ejercicio de posibilidades, las cuales no tienen que manifestarse en resultados específicos, en eventos. Tales condicionales son nómicos, no subjuntivos. No afirman lo que pasaría si tales y cuales condiciones se cumplieran. Más bien especifican lo que está pasando, aunque puede ser de modo no manifiesto.

Un enunciado de *poder* dice: “A podría \emptyset en condiciones apropiadas”, donde \emptyset describe una acción que podría realizarse y manifestarse en un evento. Por ejemplo: si *A* es un cuerpo, *A* caería (\emptyset), si estuviera dentro de un campo gravitacional y no actuaran otras fuerzas que contrarrestaran a la gravitacional.

Un enunciado nómico, referido a tendencias, dice: “A está \emptyset -ando, sea o no el caso que sus efectos, que podrían realizarse o percibirse, estén siendo contractuados por otros factores y por lo tanto no se realicen de hecho”. Por ejemplo, un cuerpo suspendido dentro del campo gravitacional de la Tierra está sujeto a la fuerza de gravedad y está siendo atraído hacia el centro de aquella, aunque de hecho no caiga en virtud de que hay fuerzas que contrarrestan a la de gravedad y así el evento de su caída no se realice ni manifieste.

Los enunciados nómicos no son contrafactuales, sino transfactuales. No se refieren a una supuesta realidad empírica, a una situación empírica de hecho no realizada, sino a una realidad que puede estar más allá de la experiencia posible. Invocar una ley causal es invocar un enunciado nómico.

De todo lo anterior se desprende una concepción particular de la ciencia en general, y de la actividad experimental en particular. La preocupación central de la ciencia debe ser sobre qué es lo que existe, y sobre lo que las cosas que existen tienden a hacer. La preocupación acerca de lo que de hecho será realizado, es decir, sobre la predicción, debe ser secundaria, y no tiene por qué imponerse como condición primaria de cientificidad. La predicción es posible rara vez, relativamente hablando, y por lo general



en condiciones artificialmente producidas y controladas, o bien en contextos naturales con una estabilidad relativa muy alta que haga que se den regularidades de eventos epistémicamente significativas, por ejemplo en la astronomía.

La actividad experimental se ve del siguiente modo: el experimentador debe identificar, aislar y activar un mecanismo generativo. Esto es la *producción experimental*. Luego debe asegurarse de que el mecanismo sigue activo y debe evitar la acción de mecanismos de contrapeso o interferencia. Esto es el *control experimental* en donde se produce y garantiza la *cerradura* de la situación experimental. Este control lleva consigo una alteración del curso de la naturaleza por intervención del experimentador, pues se produce una sucesión de eventos que no hubiera ocurrido si no se hubiera llevado a cabo el experimento. El sentido de la actividad experimental es que permite la identificación de leyes causales, las cuales, como ya se ha dicho, no pueden reducirse a las sucesiones de eventos producidas en los experimentos. Lo que describe un enunciado correspondiente a una ley causal es el patrón de actividad característico del mecanismo generativo, que el experimento ha aislado, cuando no está sujeto a interferencias. Sólo en el caso de sistemas cerrados se da una relación biunívoca entre ley causal y sucesión de eventos. Se ha insistido que normalmente es sólo en situaciones experimentales de laboratorio que los mecanismos de la naturaleza se manifiestan y vuelven accesibles a los seres humanos, como sistemas cerrados. Pero no debe olvidarse que también es posible encontrar y observar sistemas cerrados, es decir, donde hay concatenación de eventos, sin que sean artificialmente producidos. La inteligibilidad de la actividad experimental reside en que es de suponerse que los mecanismos generativos que se identifican por medio de ella persisten fuera de las condiciones experimentales y que pueden ser activados, y de hecho lo son con gran frecuencia, por factores que no dependen de los seres humanos. De esta manera es posible justificar racionalmente las explicaciones de eventos y sucesiones de eventos, con base en mecanismos generativos, en la naturaleza en general, donde lo más común son los sistemas abiertos.

Hasta aquí la reseña de algunas de las ideas centrales de Bhaskar, drásticamente seleccionadas y resumidas. En lo que resta del trabajo nos proponemos mostrar que una epistemología basada en estas ideas es muy adecuada para una sociología del conocimiento que



se proponga, como el programa fuerte, explicaciones de las creencias que sean causales, simétricas, imparciales y reflexivas. Para esto insistiremos en que un programa fuerte aunado al realismo trascendental da una posición que gana en coherencia y poder explicativo con respecto al programa fuerte junto con el naturalismo.

V

Barnes hace referencia explícita a la posición de Bhaskar en el artículo que se incluye en esta antología: “El problema del conocimiento”, y opina que es insatisfactoria para resolver el problema por el cual él mismo la trae a colación, a saber, el problema del relativismo. Pero Barnes mismo, en su breve comentario, da una pista que indica que el programa fuerte puede desarrollarse adecuadamente en la perspectiva del realismo trascendental. Aquí retomaremos esa pista, pero antes discutiremos por qué Barnes rechaza el realismo trascendental y sostendremos que al hacerlo comete un error.

Barnes rechaza el realismo trascendental porque no puede evitar, y menos solucionar, el problema del relativismo. Para nosotros el problema no está en el realismo trascendental, sino en el tratamiento que le quiere dar Barnes como recurso contra el relativismo, pues ciertamente el realismo trascendental es una posición relativista. Veamos.

Barnes ofrece una muy sucinta descripción de la posición de Bhaskar y dice:

Esto nos da una especie modificada de teoría de la correspondencia de la verdad: el conocimiento no consiste en hechos que correspondan con las apariencias; siempre es un conjunto dado de teorías, las cuales son calificadas según el grado de correspondencia con los poderes y mecanismos que operan constantemente en el mundo y que son constitutivos básicos de la realidad. Así, nuestros conceptos son putativos universales reales que con el tiempo pueden modificarse y desarrollarse hasta que efectivamente sean universales reales. No son meramente un conjunto cualquiera de signos y convenciones.¹⁸

Luego reconoce aciertos del realismo trascendental. Por ejemplo, que es correcto decir que el conocimiento científico presume que

¹⁸ Barnes (1977), p. 22. (pp. 85-86 de esta edición.)



la realidad es estructurada, es decir, recordará el lector, que la realidad está constituida por mecanismos activos y duraderos diferentes de patrones de eventos que pueden percibirse. También es correcta, dice Barnes, la idea de que el conocimiento se produce por medio del conocimiento, y que un cuerpo de saber que sirve de causa material para producir nuevos saberes es a su vez el resultado de un aprendizaje y no es por tanto meramente arbitrario. Pero agrega que nada de esto basta para discriminar y evaluar pretensiones de saber que están en conflicto.

Es claro que cualquier grupo de hombres que cree en algún conjunto de universales reales puede tomarlos como la mejor descripción disponible de la realidad, y usarla para evaluar diferentes creencias. Podemos, y de hecho lo hacemos, evaluar de esta forma, pero lo mismo se hace en otras culturas, y lo mismo hicieron nuestros ancestros culturales. Si hemos de considerar nuestras evaluaciones como especiales, debemos ser capaces de mostrar que los mecanismos y agentes explicativos reales que preferimos son inherentemente superiores a, o están mejor fundados que, los de cualquier otro; que realmente son los más cercanos al verdadero estado de las cosas. La carencia evidente de una manera de llevar esto a cabo es lo que priva a nuestras creencias sobre el carácter básico de la realidad de cualquier valor como estándares independientes y justificados para evaluar en general las pretensiones de conocimiento.¹⁹

La última oración nos parece bastante ambigua. Por un lado podría querer decir que *en ocasiones* no hay bases firmes sobre las cuales apoyarnos y evaluar pretensiones de saber. Esto es, en tales ocasiones no contamos con putativos mecanismos generativos que parezcan a cualquier sujeto claramente superiores que otros mecanismos cualesquiera en cuanto a su poder explicativo. Cuando esto ocurre no podemos juzgar en general otras pretensiones de conocimiento. Pero la oración, por otro lado, parece decir algo mucho más fuerte, a saber, simplemente que nunca ha existido ni existirá esa base firme, que nunca podremos contar con criterios claros para decidir que ciertos modelos sobre los agentes y mecanismos generativos reales son superiores a otros con los cuales compiten, y por ello poder usarlos para evaluar pretensiones de saber en general.

El primer caso parece no plantear ninguna dificultad. Ciertamente, en

¹⁹ *Ibid.*, pp. 22-23. (p. 86 de esta edición.)



muchas ocasiones no contamos con elementos para decidir cuáles son los mejores modelos de mecanismos reales. Pero ¿quién ha dicho lo contrario? Decir, pues, que en ocasiones no podemos decidir cuáles son los mejores modelos de los mecanismos reales, o decidir cuál es la más autorizada entre varias pretensiones de saber que compiten entre sí, parece ser una perogrullada. Barnes debe haber tenido en mente el segundo caso. Pero entonces creemos que se equivocó.

Recordemos que ese segundo caso afirma que nunca tenemos bases adecuadas para defender nuestras pretensiones de saber frente a otras que les hagan la competencia. Creemos que Barnes comete aquí el error de identificar lo que sería una base firme para juzgar pretensiones de saber con algo que sea independiente de toda cultura. Efectivamente, si sostenemos que podemos evaluar pretensiones de saber por referencia a los universales reales en los cuales creemos, es que los tomamos como la mejor descripción de la realidad de la que se puede disponer. Pero nada nos obliga a defenderlos como los mejores porque son independientes. ¿Independientes de qué? Seguramente Barnes quiere decir independientes de nuestro sistema de creencias y en general de nuestra cultura. Esto nos parece incongruente con el programa fuerte, y también lo es con el realismo trascendental. Ambas posiciones sostienen que es imposible que haya criterios para juzgar conocimientos que sean independientes de todo sistema cultural. Barnes parece dejar de lado que es trivial que evaluamos creencias para nosotros y nuestros coetáneos,²⁰ quienes son a los que en todo caso queremos convencer de nuestra opinión. Cuando nuestros ancestros o los miembros de otras culturas consideraron sus universales como las mejores descripciones a su disposición, los usaron para evaluar creencias *para ellos* mismos, no para nosotros, ni para nadie más, y si lo hicieron, peor para ellos, porque ni nosotros ni nadie más apelará a sus estándares y creencias para fines de evaluación, sino que cada quien apelará a los suyos propios. Así pues, es un error afirmar que carecemos de medios para mostrar que nuestros universales reales, nuestros modelos de mecanismos re-

²⁰ Usamos el término 'nosotros' como una manera abreviada de referirnos a una comunidad que se particularizaría por un sistema de creencias compartido, asimismo por sistemas de valores, criterios de evaluación, etcétera. Podría tratarse por ejemplo, de una comunidad científica, o una mágica, o de aquellos que se reconozcan como miembros de la *cultura occidental*.



ales, son los mejores. Lo que ocurre es que tenemos medios para mostrar eso, pero dichos medios sólo son aceptados, en el mejor de los casos, por nosotros mismos. Ciertamente no tenemos manera de mostrar que nuestros criterios para evaluar pretensiones de saber, u otras pretensiones de saber que nosotros mismos tengamos, son superiores a cualquier otra, así nomás, en absoluto. Pero es importante preguntarse a quién le importa averiguar esto, o a quién nos importa mostrárselo, y para qué. Al tratar de responder a estas cuestiones se verá claro, seguramente, que no es necesario que demos que los criterios que usamos, o que nuestras creencias básicas son culturalmente independientes para pretender que son las mejores descripciones de la realidad a nuestro alcance.

Barnes sostiene lo contrario a esto último en el párrafo citado arriba y con eso creemos que hace una innecesaria concesión a la epistemología tradicional de orientación fundamentalista. Reconocer, tener y usar de hecho estándares según los cuales juzgamos creencias de propios y extraños no significa que dichos estándares sean incorregibles en toda circunstancia posible. Es cierto que la mayoría de los seres humanos actúan en su vida práctica como si los estándares fueran incorregibles, y eso basta para tener una interacción satisfactoria con el medio ambiente, es decir, pueden explotarlo exitosamente a fin de preservar su existencia y reproducirse. Las más de las veces la realidad responde a sus expectativas según los modos que han aprendido. Pero para el epistemólogo, y junto con él para el sociólogo de las creencias que propugna por que su ciencia ofrezca tipos particulares de explicaciones, a saber, causales y simétricas, el que los estándares y criterios de evaluación de una comunidad sean diferentes de los que usaban sus antecesores, y de los que tiempo después usen sus sucesores; el que, por ejemplo, en un futuro otros hombres admitan criterios diferentes a los nuestros, o que nos conviertan a un sistema de creencias basado en criterios incompatibles en alguna medida con los que contamos ahora, es algo que simplemente debe aceptar y ver como lo que normalmente ocurre en la evolución de la especie y en la historia de sus formas socioculturales.

Barnes, pues, ha cedido a la tentación de pedir un punto de apoyo arquimidiiano, universal, para luego declarar decepcionado que tal punto no existe y declarar que ninguna cultura tiene derecho a declarar que sus universales y sus modelos son mejores que otros. Desde nuestro punto de vista, decir que no existen los



criterios más firmes en un sentido absoluto no obliga a nadie a reconocer que no cuenta entonces con los mejores criterios de los que puede disponer para decidir cuál es la mejor creencia o modelo, según esos mismos estándares. A la réplica de que, por ejemplo, nuestras mejores creencias de ahora, nuestros universales reales de hoy, pueden ser, y según lo que se ha dicho, seguramente serán, las ficciones de mañana, sólo queda encogerse de hombros y decir ¿y qué? Así son las cosas, incluyendo a las sociedades, las culturas y los saberes. Más aún, a eso se le han puesto nombres: cambio conceptual, cambio científico, desarrollo del conocimiento y, por qué no, evolución sociocultural de la especie.

Pero atención, lo anterior ciertamente sugiere que el sociólogo y el historiador deben partir de una equivalencia de todas las creencias y todas las pretensiones de saber. Todas deben ser explicadas del mismo modo: causalmente. Pero esto, que podemos admitir con Barnes y Bloor que es una *equivalencia sociológica* de las creencias, es decir, todas son equivalentes para fines de explicación sociológica, no obliga al sociólogo a redefinir el conocimiento. Si no se intenta una redefinición como la que sugiere el naturalismo, entonces no tiene por qué surgir la incongruencia de decir, por un lado, que lo que el sociólogo pretende producir es conocimiento, pero que también lo es una versión incompatible con la suya sobre el mismo objeto, simplemente porque así lo acepta alguna comunidad. Si una versión incompatible con la suya se le aparece enfrente al sociólogo, tendrá que optar por una u otra. Y seguramente lo hará con base en criterios y creencias que previamente ha aceptado; criterios bajo los cuales él mismo habrá reconocido la incompatibilidad de las versiones. Y entonces deberá juzgar que, según sus criterios, alguna de las versiones es mejor que la otra. Por ejemplo, para un sociólogo que adopte el programa fuerte y que examine dos discursos que tratan de dar cuenta de un mismo sistema de creencias, si uno de ellos ofrece explicaciones causales y simétricas de las creencias del sistema que se estudia mientras que el otro no, entonces es claro que deberá juzgar como epistémicamente superior al primero. Bajo los criterios del programa fuerte no pueden considerarse epistémicamente equivalentes los dos discursos rivales.

Si se adopta el programa fuerte se debe tener cuidado de no dejar entrar al marco categorial de la sociología del conocimiento ningún elemento que conduzca, hasta donde se alcance a ver, a



incongruencias. El naturalismo, según creemos haber mostrado, es un elemento tal. Por lo tanto se debe eliminar el naturalismo. Esto sería desafortunado si con el naturalismo elimináramos otros elementos adecuados para la sociología del conocimiento, por ejemplo el realismo, o la posibilidad de presentar explicaciones causales, simétricas y reflexivas. Pero nada de esto ocurre al desechar el naturalismo.

Comentaremos ahora por qué el programa fuerte es perfectamente compatible con el realismo trascendental. Para ello conviene recordar que para Bhaskar la problemática central de una filosofía de la ciencia es responder a la pregunta acerca de cómo es posible que la ciencia, la cual es un proceso transitivo y que depende de conocimientos, creencias y recursos culturales previamente existentes, así como de las actividades de los hombres, tenga objetos intransitivos como objetos de conocimiento, es decir, objetos que no dependen ontológicamente ni de aquellos recursos culturales, conocimientos y creencias, ni de las actividades sociales por las cuales se los llega a conocer. Esto es, dice Bhaskar, una adecuada filosofía de la ciencia

debe ser capaz de sostener tanto 1) el carácter social de la ciencia como 2) la independencia con respecto de la ciencia de los objetos del pensamiento científico. Más específicamente, debe satisfacer tanto 1') un criterio de producción no espontánea del conocimiento por medio del conocimiento (en la dimensión transitiva), como 2') un criterio de realismo estructural y esencial, a saber, la existencia y actividad independientes de cosas y estructuras causales (en la dimensión intransitiva). Pues la ciencia... es una actividad social cuyo propósito es la producción de conocimiento de las clases y las maneras en que actúan cosas activas que existen independientemente [de los procesos mediante los cuales se los conoce].²¹

El problema que vemos en la sociología del conocimiento que propugna por el naturalismo es la no apreciación de la conexión entre los puntos 1) y 2), o bien entre 1') y 2'), a pesar de que se reconoce el nexo entre realidad y creencia, como se vio en la sección III. Desde nuestro punto de vista, lo que el programa fuerte de tinte naturalista reconoce y trata de desarrollar queda comprendido exclusivamente en la dimensión transitiva que señala Bhaskar. La

²¹ Bhaskar (1978), p. 24.



posición naturalista desconoce la interrelación entre esta dimensión y la intransitiva. Esto queda claro en cuanto la admisión como conocimiento de todo lo que los hombres toman como tal excluye la consideración de la manera en que ese pretendido conocimiento está relacionado con la realidad intransitiva.

A estas alturas debería quedar claro por qué el realismo trascendental es perfectamente compatible con el programa fuerte para la sociología del conocimiento. Esto es porque toma las tesis 1) y 1') muy seriamente, ve la ciencia y el saber en general como un fenómeno social, sostiene que se debe explicar la producción de conocimiento a partir de conocimientos y creencias previamente existentes, en suma porque considera las actividades y conocimientos científicos y las creencias en general, como objetos transitivos.

Pero asimismo se opone radicalmente al naturalismo en vista de su adopción de las tesis 2) y 2'). En vista de ellas no es posible aceptar como conocimiento lo que actores sociales cualesquiera pretendan que es, sólo por el hecho de que ellos así lo consideran. Para el realismo sólo es conocimiento lo que se refiere y describe entidades y procesos reales. Desde esta perspectiva el sociólogo está plenamente justificado en basarse en lo que por buenas razones puede considerar como las mejores descripciones a su disposición y en comparación con ellas evaluar otras pretensiones de saber. Así el sociólogo está en condiciones de criticar versiones rivales a las suyas sobre explicaciones de creencias aduciendo pruebas para mostrar, por ejemplo, que pretendidas descripciones de procesos causales no son adecuadas según sus criterios.

Con lo anterior se supera una seria dificultad que plantea el naturalismo, que consiste en excluir la posibilidad de enjuiciar pretensiones de conocimiento desde el punto de vista del sociólogo. El sociólogo naturalista se prohíbe, *qua* científico, la evaluación de otros discursos con pretensiones de saber, los cuales pueden ser producidos por actores con intereses distintos a los suyos, incluso divergentes e incompatibles. Los adversarios pueden pretender que su versión es realmente la mejor, claramente superior a la del sociólogo naturalista. ¿Cómo podría éste convencer a otros actores involucrados en la discusión si asume las consecuencias de su naturalismo? Esto es muy grave, excepto para aquellos que sostengan que la intención del sociólogo debe ser sólo la de dar una versión más entre muchas otras posibles, con el fin por ejemplo de



entretenerse, o de entretener a sus colegas como quien narra historias y cuentos.

Pero es claro que ésta no es la intención de quienes defienden el programa fuerte porque, como hemos mencionado varias veces, presentan requisitos muy claros que deben satisfacer los discursos sociológicos y por lo tanto dan criterios para distinguir buenas y malas explicaciones sociológicas de las creencias. Así pues, defienden férreamente *un tipo* particular de versiones en términos de explicaciones causales y simétricas, y no admiten cualquier versión entre tantas posibles, es decir, no admiten como igualmente válido un discurso que dé explicaciones asimétricas, que sólo explique causalmente las creencias falsas y que pretenda explicar las creencias verdaderas exclusivamente por su conexión con la realidad.

Hemos visto, pues, que el programa fuerte es precisamente eso: un programa para la sociología del conocimiento, y que Barnes y Bloor equivocadamente han alegado que ese programa requiere una concepción epistemológica particular: la naturalista. Aquí proponemos sustituir la posición naturalista por la del realismo trascendental, el cual es una teoría epistemológica; su preocupación central es responder a la pregunta ¿cómo es posible el conocimiento científico y por qué es como es?

Las ventajas de la unión entre realismo trascendental y programa fuerte se pueden resumir del siguiente modo: ambas posiciones reconocen que un nuevo conocimiento es producido sobre la base de conocimientos y creencias previamente existentes, más otros componentes de orden social y un componente provisto por aquello que se quiere conocer. El realismo trascendental deja todo el campo que necesita el discurso sociológico basado en el programa fuerte para las explicaciones causales, pero colabora en la elucidación de la relación entre el saber, el conocimiento, como objeto transitivo y por lo tanto social, y los objetos intransitivos del mismo conocimiento, es decir los objetos reales estructurados. Bloor ha señalado ese último componente y lo ha analizado sólo en términos de la experiencia, pero como hemos visto, luego reconoce que es necesario tomar en cuenta la manera en que es y se comporta el mundo para dar explicaciones de creencias y conocimientos. Esto es reconocer que la organización de la investigación científica debe explicarse, también, en función de los objetos de estudio del caso. Pero todo esto es apenas sugerido y vagamente tratado por Barnes y por Bloor, y es lo que el realismo trascendental elucidada cuidado-



samente. Más aún, el programa fuerte *cum* realismo trascendental gana el poder explicativo de este último con respecto a actividades que tienen componentes eminentemente sociales en la investigación científica, como son la actividad experimental y el entrenamiento y educación de nuevos científicos. Hemos visto que para hacer inteligibles estas actividades es necesario reconocer ciertos supuestos metafísicos. El sociologismo simple del programa fuerte no ofrece elementos suficientes para explicar y hacer inteligibles esas actividades, pues se vio que el meollo de la argumentación está dado por el reconocimiento de una realidad intransitiva, cosa que implícitamente reconoce el programa fuerte y que explícitamente desarrolla el realismo trascendental y que es incompatible con el naturalismo.

Recapitulemos brevemente. Hemos mostrado que el programa fuerte de hecho se compromete con una epistemología de corte realista. Ese compromiso realista se desprende de los rasgos mismos del programa fuerte y no del naturalismo. De hecho este último es incongruente con los presupuestos epistemológicos del programa fuerte. Conviene, pues, desechar el naturalismo, cosa que se puede hacer sin ningún pesar, ya que el programa fuerte en nada queda mermado. Más aún, mostramos que el programa fuerte puede desarrollarse de modo compatible con el realismo trascendental, lo cual da un marco categorial fortalecido para la sociología del conocimiento. Se gana coherencia y poder explicativo, pues ahora es posible incluir dentro de las explicaciones causales de modo claro la forma en que la realidad constriñe las actividades sociales de producción de conocimiento, además, claro está, de las explicaciones causales que ofrezca la misma sociología. Todos estos, junto con la eliminación de la incongruencia entre programa fuerte y naturalismo, son los mejores puntos de apoyo que podemos presentar por ahora para optar por un programa fuerte para la sociología del conocimiento que sea realista y antinaturalista.





VIII. NORMAS COGNOSCITIVAS, INTERESES DEL CONOCIMIENTO Y LA CONSTITUCIÓN DEL OBJETO CIENTÍFICO: UN EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS REGLAS DE LA EXPERIMENTACIÓN*

GERNOT BÖHME

1. Introducción

Cuando el papel del científico se convirtió por primera vez en un foco de atención del análisis sociológico, este fenómeno social se caracterizó por un conjunto particular de normas: las bien conocidas normas mertonianas de universalidad, comunismo (comunalidad), desinterés, escepticismo organizado. Desde el comienzo, sin embargo, no había duda de que esta conceptualización de la comunidad científica no sería la adecuada para determinar la fina estructura de la organización social en la ciencia. Pero incluso fue criticado como un concepto global de la ciencia como una profesión. Autores subsecuentes¹ apuntaron ejemplos en donde estas normas eran infringidas, en tanto que otros, en el mejor de los ca-

* "Cognitive Norms, Knowledge-Interests and the Constitution of the Scientific Object. A Case Study in the Functioning of Rules for Experimentation" apareció originalmente en Mendelsohn, Weingart y Whitley (comps.), *The Social Production of Scientific Knowledge*. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holanda, 1977. Esta editorial cedió los derechos para la presente versión castellana.

¹ Cfr. por ejemplo, M.J. Mulkey, "Some Aspects of Cultural Growth in the Natural Sciences", *Social Research* 36, 1969, pp. 22-52; traducción castellana: "El crecimiento cultural en la ciencia", en B. Barnes (comp.) *Estudios sobre sociología de la ciencia*, Alianza Universidad, Madrid, 1980; R.A. Rothman "A Dissenting View on the Scientific Ethos", *British Journal of Sociology* 23, 1972, pp. 102-108.



sos, les concedían una validez histórica limitada.² Ciertamente, la violación de una norma no es una objeción a su validez. Pero, dentro de la sociología, la violación que no se sanciona, lo es. Porque, en contraste con la ética, el concepto sociológico de una norma es un concepto empírico: la “existencia” de una norma³ depende, sociológicamente, del hecho de que su transgresión sea sancionada negativamente. Desde este punto de vista, el ensayo de Mulkay “Some Aspects of Cultural Growth in Natural Science”⁴ fue un golpe notable en contra de la pretensión de normas sociales particulares dentro de la comunidad científica. Tomando el caso Velikovsky como un ejemplo, Mulkay ha mostrado hasta qué grado se infringen las supuestas normas mertonianas, y, lo que es más, se infringen sin que haya castigo. Pero no terminó ahí su crítica. Demostró que las “normas profesionales” se infringen a favor, y en defensa de, otro conjunto de normas, a saber, las llamadas normas cognoscitivas o teórico-metodológicas. Se había tratado a Velikovsky de una manera “injusta” porque sus ideas infringían algunas de las normas cognoscitivas, cuya guía era la preocupación de la comunidad científica.^{4a} Esta posición de Mulkay está en concordancia con ciertos conceptos que se desarrollaron dentro de la filosofía y la historiografía de la ciencia. Kuhn había descrito la ciencia normal como caracterizada por un cierto grado de adhesión dogmática a ideas teóricas, procedimientos experimentales, a tipos de problemas y soluciones.⁵ Sugirió que los grupos sociales particulares dentro de la comunidad científica más amplia mantienen su identidad mediante la adhesión a ciertas ideas y métodos y que se reproducen a sí mismos mediante su transmisión a través de la educación científica. Más adelante propuso el estudio de comunidades científicas particulares mediante la vía de “matrices discipli-

² Por ejemplo, S.B. Barnes y R.G.A. Dolby. “The Scientific Ethos: A Deviant Viewpoint”, *European Journal of Sociology* 11, 1970, pp. 3-25.

³ Mulkay, *op. cit.*, 1969, nota 1, p. 35.

⁴ *Ibid.*

^{4a} Sobre el caso Velikovsky véase el artículo de K. Dixon en este volumen [n. del comp.]

⁵ T.S. Kuhn, “The Function of Dogma in Scientific Research”, en A.C. Crombie (comp.), *Scientific Change*, Heinemann, Londres, 1963, pp. 347-369; T.S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press, Chicago, 2a. ed., 1970. Traducción castellana: *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1971.



narias”;⁶ esto es, ideas aceptadas de “generalizaciones simbólicas”, la “heurística” y “paradigmas”.

Pero, desafortunadamente, este enfoque Mulkay/Kuhn ha resultado ser asimismo poco satisfactorio para el sociólogo. Algunos autores incluso niegan que las comunidades paradigmáticas kuhnianas se puedan identificar empíricamente.⁷ El problema esencial se sigue del hecho de que las normas cognoscitivas, asimismo, pueden violarse sin sanción alguna —un hecho que, nuevamente, para el sociólogo, implica que no “existen”. Ciertamente, hay un rechazo de artículos, polémica y negligencia. Sin embargo, por un lado, la superación productiva de ideas establecidas pertenece a la esencia de la ciencia. Por otro, cualquier científico cuyas ideas no encajen dentro del dogma de una cierta comunidad científica puede ser aceptado dentro de otra o iniciar una nueva.⁸ Así, la “metodología-de-todo-se-vale” parece convertir también en relativa la validez social de las normas cognoscitivas. Como consecuencia de esta situación, la sociología de la ciencia —si no sigue, bajo el concepto de la ciencia como trabajo, una estrategia diferente— se ha confinado a sí misma a la investigación de la organización formal de la ciencia (procesos de institucionalización social de la ciencia vía sociedades científicas, departamentos, cátedras, grados), y a la investigación de la formación de grupos informales vía redes de comunicación.

Así, el impulso hacia una sociología cognoscitiva de la ciencia se ha debilitado rápidamente. Pero no hay ninguna razón para abandonar la empresa completamente. Hasta ahora no ha habido una idea clara de cómo concebir las normas “cognoscitivas”. La esperanza de obtener una respuesta inmediata desde la filosofía de la ciencia resulta ilusoria dado que la relación de la filosofía de la ciencia con la realidad cotidiana de la ciencia es oscura. Por otro lado, las investigaciones empíricas sobre las normas cognoscitivas de la ciencia no parecen ser muy prometedoras considerando el

⁶ Kuhn, *op. cit.*, 1970, nota 5.

⁷ Para una revisión general de tales investigaciones, véase: Joseph Ben-David, “Probleme einer soziologischen Theorie der Wissenschaft”, en Peter Weingart (comp.) *Wissenschaftsforschung*, Campus, Frankfurt y Nueva York, 1975, pp. 133–161.

⁸ Existen ejemplos clásicos de esta posibilidad, tales como la fundación de Virchow de la ‘Pathologische Anatomie’ y la fundación de Galton de la ‘Biométrica’, ambos resultado del rechazo de sus trabajos.



carácter predominantemente “tácito” de las normas cognoscitivas. De modo que el progreso se dará muy lentamente. Primero, es necesaria una discusión teórica de qué tipos de normas cognoscitivas se esperan. Luego, se debe estudiar su función para el proceso de la generación y confirmación del conocimiento. Y por último, pero no en importancia, se debe estudiar el tipo particular de compromiso con las normas cognoscitivas.

En las siguientes páginas intento responder dichas preguntas concentrándome en un tipo de normas cognoscitivas, a saber, las “reglas para la experimentación”. Me baso en un enfoque más general que se ha desarrollado anteriormente,⁹ en donde se especifican dos clases generales de normas cognoscitivas. Primero, las normas que regulan el enfoque empírico al objeto de estudio de la ciencia, y, en segundo lugar, las normas que regulan el discurso sobre el objeto de estudio de una ciencia. Mi meta aquí es analizar las normas cognoscitivas dentro de un contexto, que se puede llamar la cultura intelectual o el marco intelectual de una ciencia, una disciplina, una escuela particular. Este contexto comprende los intereses del conocimiento que guían la especialidad científica particular, así como la anticipación general de lo que el tema es esencialmente. Si se puede establecer la conexión entre el interés en el conocimiento, las normas cognoscitivas y la constitución de un tema particular, seremos capaces de comprender el tipo particular de “compromiso” con las normas cognoscitivas mediante la identificación de un científico con la cultura intelectual de su disciplina. Entonces, se pueden volver a estudiar las normas cognoscitivas para la formación de subsistemas sociales dentro de la ciencia.

2. *Titchener-Baldwin: una controversia sobre las reglas para la experimentación en los comienzos de una segmentación de la psicología*

El tipo de reglas que la filosofía de la ciencia ha estipulado hasta ahora para la experimentación se deriva no tanto de las investiga-

⁹ Véase: Gernot Böhme “The Social Function of Cognitive Structures: a Concept of the Scientific ‘Community Within a Theory of Action’”, en Karin Knorr, Hermann Strasser y H.G. Zilian (comps.), *Determinants and Controls of Scientific Development*, Reidel, Dordrecht y Boston, 1975, pp. 202-225.



ciones del comportamiento experimental mismo, sino más bien de investigaciones sobre la función del experimento dentro del método experimental.¹⁰ Además, estas reglas operan a un alto nivel de generalidad y caracterizan la científicidad en cuanto tal más que una disciplina particular cualquiera. De modo que, en este sentido, la filosofía de la ciencia no resulta de gran ayuda. Como tampoco es iluminativa la exploración de los libros de texto porque la manera de cómo diseñar y cómo llevar a cabo experimentos dentro de una disciplina particular o especialidad no se indica por recetas explícitas¹¹ sino que se adquiere dentro del proceso científico. Así como el aprendiz aprende su oficio imitando al maestro, de igual manera el joven científico aprende la ciencia mediante la imitación y la interacción con su maestro o con sus colegas científicos. ¿Cómo es posible, entonces, decir algo adicional sobre las reglas que rigen la práctica científica?

Mi respuesta a preguntas de este tipo es la siguiente: para descubrir las reglas debemos explorar las controversias científicas. Dentro del estudio de la ciencia, el examen de las controversias científicas puede tener una función similar a la de estudios paralelos en ciertos campos de la medicina y la biología. Esto sucede porque la controversia científica revela y hace explícitas las reglas y estándares que normalmente dirigen discretamente la operación uniforme de la ciencia. Al mismo tiempo la exploración de las controversias nos mostrará hasta qué grado tales reglas constituyen una ligadura para, y ofrecen distinciones entre, especialidades relacionadas.

Ahora bien, sin tratar de formular más suposiciones, pasaré al análisis de un ejemplo. Se trata de la controversia entre los psicólogos Titchener (un representante de la escuela de Leipzig) y Baldwin, en relación con las reacciones simples.¹²

¹⁰ Esta distinción la han establecido muy claramente: H. Parthey y D. Wahl, *Die experimentelle Methode in Natur- und Gesellschaftswissenschaften*, Berlin, 1966. Para una consideración desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia véase: Gernot Böhme, "Die Bedeutung von Experimentalregeln für die Wissenschaft", *Zeitschrift für Soziologie* 3, 1974, pp. 5-17.

¹¹ De ahí la dificultad de replicar los experimentos, principalmente en las especialidades en desarrollo; *cf.* H.M. Collins, "The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon", *Sociology* 9, 1975, pp. 205-224.

¹² Las etapas fundamentales de la controversia están señaladas por las siguientes publicaciones: J.M. Baldwin, "Types of Reaction", *Psychological Review* 2, 1895,



El interés en el estudio de los tiempos de reacción se remonta a la primera mitad del siglo diecinueve. Se originó en la observación de los astrónomos de una diferencia personal entre los astrónomos individuales en su observación de los tiempos de los eventos estelares y sus intentos de mejorar las observaciones astronómicas tomando en cuenta lo que llegó a llamarse una “ecuación personal”. Cuando los psicólogos se ocuparon del problema en la década de 1880, desde el principio estuvo alimentado por las preocupaciones de la nueva psicología experimental. La psicología experimental se había propuesto como tarea lograr un *status* científico ateniéndose precisamente a la imagen de las ciencias naturales. La meta principal de la psicología experimental en esa época era encontrar los “elementos” de la vida de la mente.¹³ Y dentro de este marco, comenzó la experimentación psicológica del comportamiento reactivo humano.¹⁴

Las reacciones compuestas se distinguían de las reacciones simples. Las reacciones simples son reacciones en las que un sujeto reacciona a estímulos predeterminados dados mediante un movimiento predeterminado dado. En las reacciones compuestas el sujeto tiene que discriminar un estímulo específico entre otros y elegir entre un conjunto de posibles reacciones. La tarea científica estribaba en determinar los períodos de ciertos elementos—digamos, el del acto de elección—aplicando un procedimiento sustractivo que consistía en sustraer el período de una reacción simple del de una reacción compuesta.

La controversia que surgió en relación con el problema de las reacciones simples quedó de relieve primero mediante los intentos de determinar, en la reacción simple, el tiempo de un elemento dentro del rango de atención, a saber, el de la apercepción. En la teoría de Wundt la reacción simple comprendía cinco elementos

pp. 259–273; E.B. Titchener, “The Type Theory of Simple Reactions”, *Mind* 4, 1895, pp. 506–514; J.M. Baldwin “The Type Theory of Reactions”, *Mind* 5, 1896, pp. 81–90; E.B. Titchener, “The Type Theory of Simple Reaction”, *Mind* 5, 1896, pp. 236–241. Krantz ofrece otra explicación de la controversia, desde un punto de vista diferente. Véase D.L. Krantz, “The Baldwin-Titchener Controversy” en D.L. Krantz (comp.), *Schools of Psychology*, Appleton Century Crofts, Nueva York, 1965.

¹³ W. Wundt, *Grundzüge der physiologischen Psychology*, 2 vols., Engelmann, Leipzig, 3a. ed., 1887.

¹⁴ En relación con el marco histórico, véase: E.G. Boring, *A History of Experimental Psychology*, Appleton Century Crofts, Nueva York, 2a. ed., 1950, pp. 147 ss.



(*Teilakte*): uno para cada transmisión física tanto de estímulo como de reacción, un elemento para la percepción del estímulo, uno para la apercepción del estímulo, y uno para la excitación del movimiento voluntario.¹⁵ Si había bases para sostener que un proceso particular de reacción era semejante a un reflejo y automático, esto querría decir que carecía de un elemento, en otras palabras, que la apercepción no estaba involucrada, según el enfoque anterior. En comparación con la reacción no automática o no refleja correspondiente, debería ser posible determinar el tiempo de apercepción requerido. Ahora bien, en 1888 Lange¹⁶ había descubierto un par de procesos de reacción susceptibles de esta interpretación. Distinguía dos tipos de reacción simple, la sensorial y la muscular. Llamaba una reacción sensorial aquélla en la que el sujeto experimental dirigía su atención exclusivamente a la impresión-sensorial, al estímulo, y llamaba una reacción muscular a aquélla en donde el sujeto experimental dirigía su atención al movimiento en respuesta al estímulo. Sus experimentos habían mostrado que, como regla, la reacción muscular era más corta y que ello sucedía con una constancia de aproximadamente 100 m/seg. La que se sostenía que era una reacción automática era la reacción muscular, es decir, la reacción que no ponía su atención en el estímulo.

Al traer el estímulo dentro del foco de la conciencia, se argüía, con cierta justificación, que daba lugar a un hiato entre el estímulo y la reacción misma, retardando la segunda. Bajo esta interpretación, entonces, la reacción muscular debería ser más corta que la sensorial, precisamente en el tiempo que toma la “apercepción”.¹⁷

Los experimentadores se dedicaron entonces a la determinación de lo que se llamó “la diferencia sensorial muscular”. Se hicieron esfuerzos para medirla tan precisamente como fuera posible, de excluir todas las demás influencias, de asegurarse de que esta diferencia se pudiera atribuir a la apercepción. Esta explicación cubre la génesis, el propósito y los descubrimientos de los experi-

¹⁵ Wundt, *op. cit.*, 1887, nota 13.

¹⁶ Véase el informe de Wundt en Wundt, *op. cit.*, 1887, nota 13, vol. 2, pp. 265 ss.

¹⁷ En relación con el procedimiento sustractivo, véase: Boring, *op. cit.*, 1950, nota 14, pp. 14 ss. El cuidado que tuvo el propio Wundt en su conclusión en relación con este punto se observa en Wundt, *op. cit.*, 1887, nota 13, vol. 2. No sólo esperaba eliminar los elementos particulares (*Teilakte*) sino que también anticipaba cambios en las condiciones psicológicas.



mentos sobre la reacción hasta el momento en que Baldwin entró a la discusión.

Los experimentos que Baldwin llevó a cabo produjeron algunas veces un tiempo de reacción muscular más corto, en línea con la teoría y los descubrimientos de la escuela de Leipzig; otras, un tiempo de reacción sensorial más corto, y en algunos casos no había una distinción sustancial entre ambos. Baldwin explicó sus resultados mediante una teoría-tipo de la reacción. Investigaciones anteriores de otro tipo habían mostrado que existen variaciones en el habla individual, la memoria y el comportamiento de asociación. En cada ejercicio particular de habla, memoria, o al formar imágenes mentales, diferentes personas requerían o bien una señal “motora”, o bien “sensorial”. Así, en la ejecución del habla, para algunos la señal era pensar, o tener en mente, el movimiento de los órganos vocales, labios, lengua, etc., que están involucrados en el habla, y para otros, era pensar en los sonidos de las palabras o la imagen de la palabra escrita.

Baldwin sostuvo entonces que el hombre que tenía reacciones musculares relativamente más cortas era del tipo “motor” y el hombre que presentaba reacciones sensoriales (auditivas, visuales) relativamente más cortas era “sensorial” como tipo. Según Baldwin, por tanto, la causa primordial de las variaciones en los tiempos de reacción era, no la dirección que se daba a la atención del sujeto experimental, sino la disposición individual del sujeto experimental mismo.¹⁸

Obviamente, Baldwin había formado una teoría totalmente diferente de las reacciones humanas para explicar los resultados contradictorios a los que llegó, en comparación con los de la escuela de Leipzig. Y sin embargo, la primera pregunta que surge y que es la más relevante para nuestro tema es *por qué* el resultado de los experimentos de la escuela de Leipzig difería tanto del de Baldwin. La respuesta sólo puede ser que, en cada caso, los experimentos fueron diseñados de manera diferente. La principal acusación de Baldwin en contra de la escuela de Leipzig era que, para sus experimentos, seleccionaba individuos que tenían un cierto *Anlage* o actitud mental o que eran capaces de adquirirla mediante un entrenamiento. Evidentemente, la diferencia en los descubrimientos de la escuela de Leipzig, por un lado, y los de Baldwin por el

¹⁸ Baldwin, *op. cit.*, 1895, nota 12.



otro, se pueden atribuir al *tipo de reglas que aplicaron en la selección, tratamiento y evaluación de sus sujetos*.

Examinaré ahora la posición de las dos partes contendientes con mayor detalle, en este sentido. Al leer los trabajos de la escuela wundtiana hoy, uno se sorprende al descubrir que los individuos, que en la terminología actual se llamarían sujetos experimentales, son llamados frecuentemente los “observadores”. Otra cosa que le puede sorprender al lector es que estos observadores son al mismo tiempo los investigadores y los autores de los informes respectivos. Esto se entenderá mejor si recordamos que el principio de Wundt era que “toda psicología empieza con la introspección (*Selbstbeobachtung*)” y que para esto hay dos instrumentos (*Hilfsmittel*): “el experimento y el *Geschichte*, la historia natural de la humanidad”.¹⁹ Dentro de esta visión, el hombre nunca podría ser meramente el objeto, sino que siempre sería asimismo el sujeto de un experimento —sería el observador. De aquí se sigue que nunca se estudiaba al individuo en su totalidad.

Más bien, el punto de interés era la investigación del funcionamiento del aparato psicológico interno, que se sostenía que era un objeto natural de investigación, como cualquier otro objeto, excepto en la medida en que sólo podía ser un objeto ante el sentido *interno*, no *externo* (en la terminología kantiana).

El interés científico se dirigía a las leyes generales de los procesos psíquicos internos y se suponía que estas leyes se aplicaban a todos los hombres con la misma validez, de tal modo que las diferencias que podían tener lugar en los sujetos experimentales se podían atribuir sobre todo a su competencia en tanto que instrumentos científicos. Ésta parece ser la razón por la cual se subrayaba una y otra vez que los sujetos experimentales debían tener la disposición psicológica necesaria.²⁰ Se espera que un instrumento funcione regularmente y sea confiable. En este sentido, los científicos de la escuela de Leipzig en su capacidad de sujetos experimentales no se sentían perjudicados en modo alguno, por el contrario: insistían en entrenar previamente en la introspección a gente externa que se introdujera al laboratorio. Más aún, para experimentos particulares, se tendría que tomar en cuenta la conveniencia del sujeto

¹⁹ Boring, *op. cit.*, 1950, nota 14, p. 320.

²⁰ Véase Titchener, *op. cit.*, 1895, nota 12, p. 50: “dotado con los dones necesarios para la experimentación psicológica”.



experimental a la luz de los fenómenos que se investigaban. Así, al medir la diferencia entre las reacciones muscular y sensorial, se excluía a sujetos experimentales cuyas reacciones eran irregulares o que no daban inequívocamente esta distinción. Y las personas que presentaban diferencias en la otra dirección, es decir, en quienes la reacción sensorial era más corta, no se citaban como contra ejemplos a la teoría, sino que simplemente se les excluía sobre la base de incompetencia o incapacidad para medir los fenómenos dados.

Esta concepción de los sujetos experimentales como instrumentos psicológicos es lo que explica por qué se trabajó con un número tan pequeño de sujetos en el laboratorio de Leipzig. Para estar seguros, en cada experimento se hizo una larga serie de pruebas para excluir estadísticamente cualquier desviación. Pero no se esperaba que éstas resultaran de las disposiciones individuales, las diferencias individuales de los sujetos, sino de las fluctuaciones en el flujo de la conciencia. Se sostenía que las personas con diferencias individuales eran inadecuadas para la experimentación o al menos que tenían que practicar durante el tiempo suficiente para ser aceptadas como observadores competentes y neutrales de su aparato interno.

La situación era totalmente diferente con Baldwin. Es cierto que en sus experimentos, asimismo, los sujetos experimentales eran en muchos casos idénticos a los autores y que el número de sujetos experimentales era pequeño. Pero en el caso de Baldwin ello era una consecuencia de seguir enraizado en la tradición de Leipzig. En las reglas que el mismo había formulado, su estipulación era “probar a todo mundo” y “tomar a las personas tal y como llegan”.²¹ Rechazó enfáticamente el procedimiento de permitir que sólo personas con la disposición mental necesaria participaran en los experimentos. Para él, por el contrario, las variaciones en la disposición se volvieron el objeto de su investigación. Tampoco aceptó la idea de que más práctica serviría para disminuir las diferencias entre los individuos; para él, las diferencias individuales mismas eran datos fructíferos para la teoría.

Sólo bajo estas circunstancias los sujetos experimentales lo fueron verdaderamente, en el sentido usual del término. Su mente y reacciones como un todo fueron objeto del análisis experimental.

²¹ Baldwin, *op. cit.*, 1896, nota 12, p. 89.



Y sin embargo, una vez que esto se volvió la práctica común, el experimentador no podía apelar a la confiabilidad de una parte de las funciones psíquicas del sujeto experimental como la norma para evaluar sus descubrimientos. La introspección ya no servía como un instrumento cuasi estandarizado para la experimentación psicológica. En lugar de ello, tenían que desarrollarse nuevos métodos independientes de investigación para establecer correlaciones sobre cuya base se podían validar los datos.

Así, por ejemplo, se tenían que encontrar métodos independientes para elucidar los tipos de memoria y de imagen mental de los sujetos en los experimentos del tiempo de reacción de Baldwin. La introspección no era adecuada para la tarea dado que la aptitud para la introspección capaz de producir resultados constantes y regulares era, después de todo, en sí misma una disposición y su práctica bien podía modificar el tipo psicológico del sujeto experimental. El entrenamiento debía evitarse por completo en el trabajo para medir el tiempo de reacción, dado que, según la teoría de Baldwin, las variaciones en el tipo, es decir, en la disposición, no eran innatas sino que se las adquiría mediante el hábito. Un poco después, Angell y Moore²² mostraron que en una secuencia más larga de experimentos para medir el tiempo de reacción, las formas de reacción del sujeto experimental ciertamente cambiaban con la práctica.

Antes de que intentemos descubrir el verdadero significado de estas diferencias en las reglas experimentales tal y como las aplicaban la escuela de Leipzig y Baldwin, expongamos una vez más el meollo del problema en una fórmula simple. La escuela de Leipzig trataba, en la medida de lo posible, de convertir a los sujetos experimentales en observadores objetivos y “estandarizados” de un fenómeno psíquico puro de laboratorio. Para Baldwin, los sujetos experimentales deberían estar lo menos influidos posible por las condiciones experimentales, y, en este sentido, permanecer como objetos “naturales” de la investigación.

Es evidente que normas divergentes en la conducción de los experimentos producen datos diferentes. Si ahora nos preguntamos cuáles son las implicaciones de estas divergencias para la ciencia, la respuesta será la siguiente:

²² R.J. Angell y A. More, “Reaction-Time: A Study in Attention and Habit” *Psychological Review* 3, 1896, pp. 245-258.



1) en cada caso, las reglas de investigación articularon un interés de investigación diferente;

2) que a través de las reglas de experimentación los investigadores en cada caso tenían un objetivo diferente en mente; y

3) que las reglas divergentes para la experimentación demarcaron escuelas diferentes.

1) Para la escuela de Leipzig la diferencia sensorial-muscular era un fenómeno natural particular —como lo son la inducción eléctrica o el magnetismo— y, por ende, un fenómeno que debe presentarse en su forma más pura para poder inferir a partir de él las leyes de su naturaleza subyacente —en este caso la naturaleza de la mente. Desde este punto de vista, los sujetos experimentales incapaces de una reacción constante y regular parecían observadores inadecuados. Aquellos que, por otro lado, reaccionaban regularmente pero no en la relación sensorial-muscular, tenían que ser excluidos de las pruebas debido a que sus tiempos de reacción estaban influidos por la educación, el hábito o por una constitución mental anormal.²³

El interés de Baldwin, por otro lado, residía precisamente en las diferencias individuales del hombre. Lo que buscaba eran regularidades precisamente aquí: la objeción que hacía a la escuela de Leipzig era que buscaban exclusivamente resultados que fueran *regularmente regulares*. En su caso, argüía, se trataba de lo contrario: los resultados podían ser *regularmente irregulares*.²⁴ Su preocupación ya no era la naturaleza de la psique del hombre en cuanto tal, sino más bien desarrollar métodos que pudieran ser valiosos para tratar niños en edad escolar, y en el diagnóstico de enfermedades mentales. Para él, el experimento de la reacción ya no era un medio para encontrar cuáles elementos constituían la psique sino más bien un método para desarrollar pruebas para determinar el tipo psicológico de los individuos.²⁵

2) Como resultado, Baldwin se ocupaba de un objeto diferente de investigación del de la escuela de Leipzig. Esto ya lo ha formulado

²³ Titchener, *op. cit.*, 1895, nota 12, p. 54.

²⁴ Baldwin, *op. cit.* 1896, nota 12, p. 83.

²⁵ Baldwin, *op. cit.* 1895, nota 12, p. 271.



Krantz²⁶ cuando afirma que la escuela de Leipzig investigaba la mente humana, y Baldwin las mentes humanas. O, tal vez con mayor exactitud, para Leipzig, el objeto era la mente en la medida en que era describible en su estructura general, es decir, como un aparato psíquico idéntico en todos los hombres en tanto que miembros de la especie *homo sapiens*, o, tal vez, yendo un poco más allá, en tanto que animalidad. Baldwin, por otro lado, investigaba los procesos psíquicos en un contexto particular, en el de las intenciones particulares, los contenidos y los complejos de la vida social. Por esta razón, para Baldwin, los actos mentales aparecían como funciones que portaban el sello de la disposición, la educación y el hábito.

3) Titchener interpretó, poco tiempo después, esta diferencia en cuanto a los objetos de investigación como una diferencia de escuelas o disciplinas en psicología.²⁷ Titchener estableció claramente esta distinción mediante una analogía con la biología. La biología comprende la morfología que se ocupa de las estructuras de los organismos vivos, la fisiología se ocupa de las funciones de los diversos órganos y procesos, y la genética se ocupa de la evolución de los seres vivos. Usando el mismo principio de división, la psicología moderna se podría presentar como una psicología estructural, funcional y genética. Ciertamente, leal a la tradición de Leipzig, Titchener todavía insistía en que la psicología estructural debió desarrollarse antes de que hubiera algún prospecto para establecer la psicología funcional y genética. No obstante este esquema, o como lo llamó él, clasificación “operante”,²⁸ reconocía que había surgido un tipo completamente diferente de psicología en los Estados Unidos en la década de 1890. La psicología funcional que desarrollaron Cattell, Baldwin, Dewey, Angell y otros estaba informada por los programas de las psicologías con una aplicación más específica: psicología infantil, educativa y del desarrollo por un lado, y por ciertas áreas nuevas, tales como psicología animal, por otro.²⁹

²⁶ Krantz, *op. cit.*, 1965, nota 12, pp. 8 ss.

²⁷ E.B. Titchener, “The Postulates of a Structural Psychology”, *Philosophical Review*, 7, 1898, pp. 449-465.

²⁸ *Ibid.*, p. 450.

²⁹ Boring, *op. cit.*, 1950, nota 14, pp. 550-578.



En su elección de métodos, la nueva escuela se sintió en oposición al modelo europeo, y sobre todo al de la escuela de Leipzig. Su relación con lo empírico estaba informada por los principios que Baldwin enunció: la necesidad de hacer explícitas las diferencias individuales, de eliminar la introspección, de reunir datos a partir de muestras amplias, de incluir pruebas de grupo, de determinar las correlaciones de las variables, de desarrollar pruebas mentales. Parecería, entonces, que en las reglas de experimentación que desarrolló Baldwin encontramos lo que sugiere la “matriz disciplinaria” de Kuhn: un cuerpo de reglas unificadoras que acepta una disciplina particular en su práctica de la ciencia, reglas que separan a una comunidad particular de especialistas de disciplinas relacionadas.

3. Conclusión

Con esto concluye mi análisis de una controversia científica. Tenía la intención de mostrar que tratar de descubrir los compromisos implícitos en una disciplina, que usualmente están opacados por la absorción de los científicos en su tema, es decir, tratar de traer a la superficie las suposiciones subyacentes de la disciplina, no es una aventura fútil; que el intento de articular estos compromisos explícitamente no es necesariamente “una fuente de frustración profunda y continua”.³⁰ En las controversias científicas, este proceso de explicación lo realizan los científicos mismos. Y en segundo lugar, el análisis tenía la intención de ofrecer una noción preliminar de lo que podría acarrear un estudio más amplio de las reglas de experimentación. Parece haber, por un lado, una estrecha relación entre el interés de la investigación y el enfoque empírico; por otro, el objeto particular de interés está determinado a su vez por la manera en que el científico enfoca empíricamente el tema de su investigación, esto es, mediante las reglas que rigen los procedimientos experimentales. Estas reglas dan cuenta de lo siguiente:

- La manera en que se aísla el objeto;
- la idealización que presupone el experimento, es decir, separar los fenómenos de las irregularidades sistemáticas;
- la manera en que se manifiestan las propiedades disposicionales;

³⁰ Kuhn, *op. cit.*, 1970, nota 5, p. 106.



- la manera en que las condiciones se ordenan operacionalmente de acuerdo con causa y efecto;
- lo que en el experimento cuenta como simple y como complejo;
- el tipo de procedimientos de cuantificación que se adoptan.³¹

Podemos concluir, entonces, que las reglas de experimentación hacen lo que suponíamos que hacían: garantizan a los miembros de una comunidad científica que el objeto de su investigación es idéntico y que sus experimentos se vuelven controlables y reproducibles.

Si hemos presentado el efecto científico de las reglas para la experimentación como una constelación tanto cognoscitiva como social, hay todavía un detalle que no debemos olvidar: en ningún caso son solamente las reglas experimentales las que determinan la naturaleza de una disciplina o especialidad. Un paradigma, tal y como lo define Kuhn, una matriz disciplinaria, es un complejo dentro del cual las reglas de experimentación, las teorías, la heurística, las generalizaciones simbólicas y la meta de la investigación operan conjuntamente.

Finalmente, se debe evitar otro malentendido. Demostrar que grupos sociales particulares dentro del sistema de la ciencia (las comunidades científicas) están constituidos sobre la base de compromisos específicos compartidos —por ejemplo las reglas de experimentación— y que éstas dan a la comunidad su carácter y la distinguen de la práctica de otros grupos, no debe entenderse como equivalente a afirmar que los logros científicos del grupo sólo tienen una validez regional. El efecto de una sectarización tal de la verdad científica sería autodestructivo. Aquí, la relación entre el método regional y la validez universal, diríamos, corresponde más a la relación que nos es familiar por el uso de lemas en matemáticas. Un científico que trabaja en una disciplina matemática, por ejemplo

³¹ La evidencia para esta lista de determinaciones de las reglas no se puede obtener, obviamente, sólo del análisis de la controversia Titchener-Baldwin. Pero existen otros estudios de otros ejemplos tales como las controversias Goethe-Newton y Stumpf-Wundt, y todavía se deben emprender otras más. Véase: Gernot Böhme, "Die Kontroverse zwischen Stumpf und Wundt über Vergleichen von Tondistanzen: ein Streit über Regeln der Datenerzeugung in der Psychophysik", trabajo inédito, Max-Planck Institut, Starnbag, 1973. En relación con el problema de las propiedades disposicionales y las relaciones con el experimento y la causalidad, véase: Albrecht Wellmer, *Erklärung und Kausalität: zur Kritik des Hempel-Oppenheim Modells der Erklärung*, Habilitationsschrift, Frankfurt, 1971.



un topólogo, para probar un teorema algunas veces tiene que introducir “lemas” de otras disciplinas (por ejemplo, del análisis funcional). Éstas son proposiciones que a menudo no puede probar con los medios que le ofrece su propia disciplina. Sin embargo, ello no implica que al hacerlo asigne a estos teoremas solamente una validez regional. Por el contrario, el que los haya tomado prestados indica que, al usarlos, confía en los métodos del campo afín para sus pruebas.

Precisamente el comportamiento “regido-por-reglas” de los científicos es lo que garantiza que cualquier otra persona, si observara estas mismas reglas, obtendría los mismos resultados—incluso si las reglas en cuestión las aceptan solamente los practicantes de una comunidad científica particular, quienes, por este hecho, constituyen un grupo específico dentro del sistema científico.



IX. COMPROMISOS ONTOLÓGICOS Y
EPISTEMOLÓGICOS Y RELACIONES
SOCIALES EN LAS CIENCIAS.
EL CASO DEL SISTEMA ARITMOMÓRFICO DE LA
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA*

PHYLLIS COLVIN

1. *Los productos científicos y el sistema de la producción científica*

La descripción de la ciencia como un proceso de trabajo socialmente mediado que da productos científicos, definidos por los procesos sociales de su generación, está adquiriendo una aceptación más amplia.¹ Tal descripción afirma que, ciertamente, los productos científicos son relaciones sociales del sistema de la producción científica y, por ende, debe considerarse que encarnan y, en ocasiones, concretan la naturaleza, las potencialidades y contradicciones del sistema de la producción y reproducción científica dentro del cual están insertos. La tarea del sociólogo de la ciencia consiste, así, en parte, en investigar la naturaleza y el contexto de los productos

* "Ontological and Epistemological Commitments and Social Relations in the Science. The Case of the Arithmomorphic System of Scientific Production" apareció originalmente en Mendelsohn, Weingart y Whitley (comps.), *The Social Production of Scientific Knowledge*. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holanda, 1977. Esta editorial cedió los derechos para la presente versión castellana.

¹ R.D. Whitley (comp.), *Social Processes of Scientific Development*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1974; R.D. Whitley, "The Sociology of Scientific Work and the History of Scientific Developments", Manchester Business School, 1975, que se publicará en breve en S. Blume (comp.), *New Perspectives in the Sociology of Science*, J. Wiley, Nueva York, 1977; Pierre Bourdieu, "La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison", *Sociologie et sociétés* VII, 1975, pp. 91-118.



científicos con el fin de evaluar lo que estos productos, en tanto que relaciones sociales, puedan revelar sobre el sistema productivo más amplio, el proceso de trabajo más amplio que permitió su definición y formulación. En este trabajo intentaré articular, de una manera preliminar, algunas de las características de un sistema de relaciones sociales de la producción científica implicadas en la naturaleza de un grupo específico de productos científicos a los cuales se ha aplicado los términos 'cerrado' y 'aritmomórfico' en descripciones recientes.²

Los productos científicos pueden adoptar numerosas formas. Se pueden diferenciar de acuerdo con qué tan directas son sus relaciones con las divisiones de actividad y orientación que distinguen al teórico del científico experimental, y a ambos del analista, que han surgido en muchas áreas: de la ciencia. Alternativamente, se les puede distinguir de acuerdo con el grado en que reflejan detallados compromisos técnicos, elaborados con precisión, en la teoría, el experimento o el análisis, a diferencia de compromisos más metafísicos que implican adhesiones a sistemas de racionalidad, visiones del mundo, o normas de "verdad", pero muy poco más, dentro del mismo dominio.³

Los productos científicos se pueden diferenciar, asimismo, según sus implicaciones ontológicas, epistemológicas y sociales específicas; esta forma de diferenciación constituye la base amplia para una distinción disciplinaria, subdisciplinaria y de especialización. Es asimismo el fundamento que requiere el sociólogo para distinguir diferentes sistemas de producción científica, pese a que las fronteras de tales sistemas no corresponden necesariamente a las fronteras disciplinarias tradicionales u otras fronteras cognoscitivas.⁴ Para la definición misma de un sistema de producción científica es necesario un alto grado de consistencia cognoscitiva

² Roy Bhaskar, *A Realist Theory of Science*, Leeds Books, Leeds, 1975 (2a ed. Harvester Press, Sussex, 1978); y Nicholas Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1971, respectivamente.

³ R.D. Whitley, "Components of Scientific Activities, Their Characteristics and Institutionalization in Specialities and Research Areas", en Karin Knor, Hermann Strasser y H.C. Zilian (comps.) *Determinants and Controls of Scientific Development*, Reidel, Dordrecht, 1975.

⁴ Las distinciones cognoscitivas tradicionales son problemáticas en la definición de los sistemas científicos de producción.



general a través de los compromisos ontológicos, epistemológicos y sociales de la producción científica, si bien tal consistencia nunca será total.⁵ El análisis debe ocuparse de la diferenciación de los diversos compromisos y relaciones en categorías.^{5a} Tal proceso debe revelar el grado de interpenetración entre las categorías ontológicas, epistemológicas y sociales del sistema y, por ende, el grado al que se mantiene la consistencia a través del sistema. Asimismo, el análisis debe ocuparse de las limitaciones del sistema, tal y como las definen las propiedades del sistema en yuxtaposición con áreas y valores conceptuales más amplios o diversos. Pero es necesario, primero, distinguir los diferentes compromisos internos del sistema, para particularizar la naturaleza de las relaciones que median el sistema, y delinear las categorías que habrán de emplearse en análisis futuros.

En este trabajo he utilizado dos explicaciones de compromisos ontológicos y epistemológicos que se relacionan, de una manera general, con grupos similares de productos científicos, y he planteado la siguiente pregunta: ¿Qué es lo que revelan estas explicaciones sobre la naturaleza de los compromisos y relaciones sociales dentro del sistema de la producción científica que abarca dichos compromisos ontológicos y epistemológicos? Las dos explicaciones en cuestión son las de Roy Bhaskar y Nicholas Georgescu-Roegen;⁶ 'cerradura' y 'aritmomorfismo' son, respectivamente, los términos que aplican para describir un conjunto similar, en términos generales, de compromisos ontológicos y epistemológicos. Cada una de estas explicaciones por lo general tiene un tono filosófico, y la intención de este trabajo es utilizar estas explicaciones filosóficas como puntos de partida para describir un sistema de producción científica en donde los compromisos ontológicos y epistemológicos queden lo suficientemente aclarados para coadyuvar la descripción de los compromisos y relaciones sociales dentro del mismo sistema. Así, el proyecto consiste en llegar a complementar la pregunta

⁵ Los compromisos y relaciones ontológicos, epistemológicos y sociales no se reducen unos a los otros. Más aún, el análisis debería revelar las contradicciones inherentes al sistema que al mismo tiempo representan las inconsistencias y propiedades del sistema.

^{5a} Así, los sistemas de producción consisten en estos tres tipos de categorías —que el analista imputa— junto con los compromisos que deben reproducirse para que el sistema continúe.

⁶ Bhaskar, *op. cit.*, 1975, nota 2; Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2.



general de Bhaskar: “¿cómo debe ser el mundo para que la ciencia sea posible?”,⁷ que se presta a lo que se ha llamado tradicionalmente formas “filosóficas” de resolución que implican ontologías y epistemologías específicas, con la pregunta: “¿cómo deben ser las relaciones sociales y la sociedad dentro de un sistema que genera y reproduce las formas y relaciones características de productos científicos específicos?”

Esta segunda pregunta es la que se presta a una resolución sociológica pero sólo en tanto la sociología se concibe de una manera lo suficientemente amplia para abarcar una preocupación por los productos científicos, los compromisos ontológicos y epistemológicos y, por ende, con el amplio rango de dimensiones sociales o transitivas del mundo que se localiza en el centro de la comprensión de Bhaskar del discurso científico. En las páginas siguientes ofreceré breves descripciones de los compromisos ontológicos y epistemológicos que Bhaskar y Georgescu-Roegen presentan en detalle. Me concentraré, en particular, en artefactos tales como la problemática de la cerradura, la discreción de los productos científicos dentro del aritmomorfismo, y las paradojas aritmomórficas, que constituyen la base de la discusión; en la segunda parte del trabajo, de los compromisos y relaciones sociales que se relacionan a fenómenos cognoscitivos tales como la distinción entre el trabajo teórico y experimental en diversas ciencias, la proliferación de paradojas dentro del desarrollo teórico y la ampliación del campo científico.

2. *La problemática de la cerradura*

Examinemos primero el caso de la concepción del mundo generalmente (o al menos, aparentemente) dominante, mecanicista, que concierne a la “realidad” y la práctica científica tal y como existía hacia fines del siglo diecinueve y en los primeros años del siglo veinte. R. Bhaskar ha prestado un servicio considerable al caracterizar de manera amplia la naturaleza de ciertos objetos cognoscitivos que generó la ciencia pre-cuántica para los cuales encontró legitimidad en la aprobación de los científicos y sus públicos profanos. Bhaskar nos informa que la experimentación científica, entendida en términos de la filosofía experimental dominante del

⁷ Bhaskar, *op. cit.*, 1975, nota 2, pp. 239-250.



siglo diecinueve, demandaba lo que él describe como una “cerradura” experimental. Al definir la cerradura, usa una designación característicamente humeana: la cerradura experimental se lleva a efecto cuando un investigador opera sobre un sistema que se restringe en tiempo y espacio y dentro del cual se obtiene una conjunción constante de eventos. De hecho, Bhaskar argumenta que la tradición dominante en la filosofía experimental decimonónica era en gran medida humeana en su naturaleza. Denota esta tradición con el término ‘realismo empírico’ que se refiere a toda la tradición post-humeana y especialmente en sus ramas positivista y neokantiana.⁸ Bhaskar está intrínsecamente insatisfecho con la caracterización humeana de la actividad experimental y procede a demostrar que no da cuenta del comportamiento de los científicos en situaciones experimentales debido a que les presta “realidad” a los eventos tal como son “apropiados” en sensaciones humeanas, más que a estructuras trascendentales del mundo material. A partir de este punto, articula un bosquejo filosófico del realismo trascendental que considera la base de la práctica científica. Pero para fines de este trabajo, su descripción de la base ontológica de la doctrina de Hume y, por ende, de ciertas áreas de la ciencia clásica, ofrece mayor interés. Bhaskar nota que el modo de experimentación de “cerradura” requiere de la satisfacción de tres condiciones a efecto de mantener su coherencia interna como una metodología: al nivel del sistema experimental, la cerradura exige un aislamiento tanto en los sentidos material como de relación: a nivel de individuos, se requiere atomicidad, en el sentido de neutralidad y rigidez interna; finalmente, como principio de organización, sólo la adición, que implica una prohibición estricta en contra de la novedad por combinación, es aceptable.⁹ Estas tres condiciones surgen de una visión de la materia como compuesta de corpúsculos rígidos, neutrales, en movimiento, bajo la influencia de fuerzas externas, indiscriminantes, que no poseen un potencial transformador. Mediante este sistema ontológico, no pueden acomodarse diferentes grados de organización interna, incluyendo una diferenciación

⁸ *Ibid.*, pp. 63-65; para una ilustración de un formato epistemológico decimonónico que no cae bajo esta categorización, véase la discusión de Hirst de los compromisos epistemológicos de Claude Bernard, el fisiólogo del siglo diecinueve, en P.Q. Hirst, *Durkheim, Bernard and Epistemology*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1975.

⁹ Bhaskar, *op. cit.*, 1975, nota 2, pp. 73-77.



estructural y jerárquica. El cambio cualitativo, crecimiento y decadencia, tampoco pueden acomodarse dentro de este formato.

Si bien la descripción de Bhaskar de las implicaciones ontológicas de la cerradura humeana es una introducción convincente a algunos de los compromisos ontológicos característicos de la ciencia clásica, nos vemos forzados, por la simplicidad misma de esta presentación, a cuestionar, junto con Feyerabend,¹⁰ la universalidad y comprehensibilidad del pensamiento humeano como la doctrina decimonónica de la filosofía experimental. Pese a Hume, la ciencia decimonónica no puede reducirse a los modelos corpusculares. Para mencionar la física nada más, el estudio de los campos eléctrico y magnético, y más adelante de la luz como una forma de radiación electromagnética, el estudio de la probabilidad, el estudio de los materiales con propiedades "históricas" (como en el caso de la histéresis magnética),¹¹ el estudio de fenómenos tales como la fricción que se conecta con las fuerzas moleculares, son solamente algunas de las áreas más dramáticas de interés del siglo diecinueve que no pueden restringirse a los confines teóricos del corpuscularismo. De hecho, es posible argüir que la doctrina de Hume sólo representa una ritualización particularmente convincente de las capacidades ontológicas de la física newtoniana; una ritualización que ciertamente ha servido a intereses filosóficos y ha cumplido con algunos de los requerimientos del dogma dentro del sistema científico de producción al cual se asociaba,¹² pero que también pudo haber restringido el potencial creativo de la ciencia al intentar reglamentar los campos de interés científico "apropiado" y por ende de los productos científicos.^{12a}

Las potencialidades de ritual y las limitaciones de la cerradura humeana quedan de manifiesto mediante la epistemologización de

¹⁰ P.K. Feyerabend, "Philosophy of Science: A Subject with a Great Past", en R.H. Stuewer (comp.), *Historical and Philosophical Perspectives of Science*, vol. V, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, University of Minnesota Press, Minneapolis, 1970, p. 173.

¹¹ Véase Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, pp. 124-126; véase también "Parts and Wholes in Physics" de Edward Purcell, en Daniel Lerner (comp.) *Parts and Wholes*, The Free Press of Glencoe, Nueva York, 1963.

¹² T.S. Kuhn, "The Function of Dogma in Scientific Research", en A.C. Crombie (comp.), *Scientific Change*, Heinemann, Londres, 1963.

^{12a} Sobre la atribución de este punto de vista a Bhaskar véase el comentario del presente artículo en la introducción a esta antología [nota del compilador].



la ontología bajo Hume. La interpretación humeana de la epistemología absorbió la ontología atomista del paradigma clásico de la acción corpuscular al plantear que la experiencia científica (y por ende, en última instancia, la experimentación y la cerradura) descansa, en un sentido técnico, sobre la base de la percepción de cualidades simples, atomistas, en la experiencia sensorial. Estas cualidades inciden sobre el observador en la forma de eventos discretos. Al nivel metafísico de la epistemología, las descripciones de Hume presuponen la absorción cognoscitiva, de los impulsos atomistas mediante un mecanismo mental mecanicista diseñado especialmente para recibir tales impulsos. Es posible describir el desarrollo de dichos compromisos epistemológicos como la epistemologización de la ontología,¹³ dado que esta concepción del proceso mental preserva su adecuación sólo como una función de la durabilidad de una visión ontológica del mundo muy específica. Alternativamente, en tanto dicha visión del mundo preserve su verosimilitud, la doctrina humeana preserva su gran potencial ritualizador. Más adelante en este trabajo se utilizará una yuxtaposición tal de categorías ontológicas y epistemológicas para ilustrar las relaciones sociales de un sistema productivo más amplio dentro de la ciencia: el del aritmomorfismo.

Si la doctrina de Hume y la descripción derivativa de Bhaskar de los compromisos ontológicos inherentes a la cerradura han de entenderse como presentaciones limitadas, tal vez ritualizadas, de las potencialidades ontológicas y epistemológicas de la ciencia pre-cuántica, es natural inquirir sobre un formato epistemológico más generalizado que podría conducir al derrocamiento decisivo de hábitos mentales establecidos durante largo tiempo. Bhaskar percibe la ciencia como mediada por el realismo trascendental; pero como esta comprensión permanece ontológica y epistemológicamente indiferenciada en su trabajo,¹⁴ es difícil relacionar esta

¹³ Bhaskar, *op. cit.*, 1975, nota 2, pp. 80-81; véase también Trevor Pinch, *Paradoxes and Impossibilities: A Study of the Cognitive and Social Roles Played by Paradoxes and "Impossibility Proofs" in Non-Relativistic Quantum Theory*, tesis inédita para la maestría en ciencias de la Universidad de Manchester, 1976.

¹⁴ Argüir, como Bhaskar lo hace, que la cerradura como un sistema experimental es incapaz de manejar a los individuos con algún grado de estructura interna o automotivación, es cierto. Pero el sistema de cerradura tampoco parece tener una relación específica en su evolución social con el problema de examinar individuos con una estructura interna, y, por tanto, la observación anterior no sirve para un



opción con productos científicos específicos o sistemas específicos de producción. Es tal vez prematuro buscar las opciones epistemológicas amplias que ha ofrecido la historia de la ciencia, o las potencialidades epistemológicas del futuro, sin un examen cuidadoso de las relaciones y compromisos ontológicos para los cuales la ciencia ha encontrado legitimidad en el pasado.

3. Aritmomorfismo: un sistema ontológico y sus paradojas

De hecho, dentro del contexto de otro trabajo que se ha llevado a cabo recientemente para identificar las propiedades ontológicas de la ciencia del siglo diecinueve, la problemática de la cerradura de Bhaskar puede ampliarse y redefinirse más allá del contexto humano. Nicholas Georgescu-Roegen, en su descripción preliminar de la ciencia teórica, da un paso más allá de Bhaskar al resumir las bases ontológicas de la ciencia histórica y física actual con el término 'aritmomorfismo'.¹⁵ En esta sección de mi trabajo describiré las capacidades y algunas de las limitaciones del sistema aritmomórfico como preparación para una discusión de las implicaciones sociales del mismo en la segunda parte.

Para Georgescu-Roegen, la ciencia teórica, y de ahí el término aritmomorfismo, se refiere a la síntesis extremadamente poderosa de la lógica aristotélica como un modo de discurso y de la "idea de causalidad como un algoritmo en dos sentidos"¹⁶ que introdujo la filosofía griega (excepto la Primera Causa, todo tiene una causa, así como un efecto). No toda la ciencia, desde luego, cae bajo este rubro; la química, la biología, la geología, la meteorología, son

propósito específico en términos sociológicos (si bien, como Whitley hace notar en este mismo volumen, el ideal "aritmético" ha sido importante en una variedad de ciencias, particularmente en relación con la profesionalización de las ciencias). El realismo trascendental sí ofrece oportunidades para un desarrollo dentro de un contexto sociológico, pero, hasta la fecha, es una construcción ontológica y epistemológica más bien monista que ofrece pocos adelantos en relación con las alternativas cognoscitivas a la cerradura al nivel de productos y procesos específicos de producción. Véase Richard Whitley, "Cambios en la organización social e intelectual de las ciencias: la profesionalización y el ideal aritmético", en este mismo volumen.

¹⁵ Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2.

¹⁶ *Ibid.*, 31. El algoritmo en dos sentidos significa una comprensión bidireccional de la causa, de manera tal que cada componente identificado de la naturaleza surge a partir de algo e influirá sobre algo más. Esta comprensión permite la elaboración de una jerarquía causal.



ciencias en donde esta síntesis ofrece limitaciones distintivas en la apropiación de los productos científicos debido a que todas estas ciencias se ocupan de la diferenciación material cualitativa, el cambio temporal y otras cuestiones que no encuentran un acomodo dentro de esta síntesis. Pero, no obstante, el aritmomorfismo ha sido, históricamente, y sigue siendo, el marco ontológico dominante para las aseveraciones científicas —al grado en que a menudo se ha ignorado o despreciado otros modos de apropiación de los productos científicos en casos teóricos en los que la aplicación plena del aritmomorfismo ha presentado grandes dificultades. Esto ha sido aparente, por ejemplo, en el tratamiento teórico del tiempo— particularmente dentro del contexto de la evolución de los sistemas biológicos.¹⁷

Al principio del desarrollo del nexo causal como un algoritmo en dos sentidos, los griegos se embarcaron en una búsqueda de las causas aproximadas que culminó en la famosa categorización aristotélica de la causa que incluía la *causa materialis*, la *causa formalis*, la *causa efficiens* y la *causa finalis*. Y sin embargo, en el pensamiento griego, y en el desarrollo renacentista posterior de la ciencia teórica, dos de las formas de la causa que ofreció Aristóteles se redujeron en importancia; éstas fueron la *causa materialis* y la *causa finalis*. Esta simplificación de la jerarquía causal coadyuvó a una síntesis más completa de la Lógica como un método para dilucidar proposiciones con el algoritmo causal en dos sentidos, al prescindir de problemas tales como el cambio cualitativo, el orden y la evolución temporal. Pero de manera más importante, una confusión crucial entre el “porqué” (en el sentido de la *causa efficiens*) y “la base lógica” (en el sentido de la *causa formalis*) de la explicación¹⁸ contribuyó al análisis lógico de las relaciones causales en dos sentidos que conectan varios productos conceptuales intuitivos. La ciencia teórica tiende a fusionar estos dos fundamentos de la explicación y a concentrarse más en la *causa efficiens* que en la *causa formalis*. Esta confusión más bien metafísica ha sido altamente

¹⁷ *Ibid.*, cap. V; también se hace referencia a mi disertación: Phyllis Jenkin (née Colvin), *Structure and Contradiction in Scientific Development: The Case of Nicholas Georgescu-Roegen and the Entropy Law*, tesis inédita para la maestría en ciencias, Universidad de Manchester, 1975, cap. 2; Thomas Gold, “Cosmic Processes and the Nature of Time”, en R.G. Colodny (comp.), *Mind and Cosmos*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, 1966.

¹⁸ Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota, p. 31.



productiva como un fundamento de la problemática aritmomórfica. Permite al científico teórico despreocuparse de una manera razonable de las distinciones de base entre un “campo eléctrico” y un “campo magnético” o entre la “velocidad de una partícula” y la “posición temporal y espacial de la misma partícula” en tanto estos conceptos pertenezcan a aquella muy restringida clase de conceptos a los cuales nos referiremos como *aritmomórficos* por la buena razón de que cada uno de ellos es tan discretamente distinto como un solo número lo es en relación con la infinidad de todos los demás.¹⁹ Con los conceptos que poseen esta propiedad de una distinción discreta somos capaces de computar, hacer silogismos y construir una ciencia teórica.²⁰ Más aún, como ha hecho notar Ronchi, en el caso del desarrollo de la óptica geométrica la comprensión de lo que son y deben ser los productos científicos nos permite proyectar la gran mayoría de nuestras preocupaciones en la ciencia física sobre entidades finitas, externas, e ignorar la mayoría de los problemas fisiológicos y mentales de la percepción, observación y conceptualización.²¹

La naturaleza aritmomórfica de conceptos tales como la “velocidad de una partícula” o la “fuerza de un campo magnético” no implica que el científico teórico no establezca distinciones cualitativas importantes entre los diversos aritmomorfismos. Implica que tales distinciones cualitativas no son *primordiales* para la eficiencia teórica de tales conceptos. Más bien, la autoridad teórica de los conceptos aritmomórficos reside en las siguientes propiedades de dichas construcciones: su individualidad o discreción, que permiten al teórico manipularlas como entidades totalmente distintas; su potencial de reducción que resulta de la disponibilidad o la potencialidad de un conjunto de relaciones relativamente simples, discretas, para servir como un denominador común para razonar (las relaciones newtonianas para los problemas mecánicos; el conjunto de las relaciones que surgen de la ley de Coulomb para los problemas que se ocupan de la carga y el campo eléctrico; las relaciones de probabilidad fundamentales para problemas que se ocupan de

¹⁹ *Ibid.*, p. 14.

²⁰ *Ibid.*, p. 45.

²¹ Vasco Ronchi, “Complexities, Advances and Misconceptions in the Development of the Science of Vision: What is Being Discovered?”, en A.C. Crombie (comp.), *Scientific Change*, *op. cit.*, 1963, nota 12.



las variables aleatorias); y su falta de material simbólico que permite la restricción del campo de los problemas “posibles” a un pequeño subconjunto del universo mucho más amplio de problemas en donde cuestiones de forma, calidad y sustancia encuentran un lugar.

Así, los problemas científicos que se asocian con la cerradura humeana son sólo un subconjunto del universo aritmomórfico de las entidades discretas. Los conceptos aritmomórficos son discretos e internamente neutros. No pueden ofrecer ni forma ni cualidad, excepto en el sentido restringido de su definición en términos de otros conceptos aritmomórficos y marcos aritmomórficos de referencia. Su propiedad más importante es que no se superponen en ningún sentido. Uno nunca pone en duda su individualidad en referencia a otros aritmomorfismos. La forma clásica de la entidad aritmomórfica, como implica el nombre, es el número real; pese al hecho de que a menudo designamos el rango de los números reales como un continuo aritmético, de hecho, por razones teóricas, cada elemento del continuo es totalmente distinto de cada otro elemento. De una manera similar, “el concepto de ‘círculo’ [es distinto] de ‘ 10^{1000} ’ o de ‘cuadrado’ y ‘elección’ de ‘protón’. En lógica ‘es’ y ‘no es’, ‘pertenece’ y ‘no pertenece’, ‘algunos’ y ‘todos’, también, son *discretamente* distintos”.²²

En los términos de Georgescu-Roegen, todo constructo teórico dentro de la ciencia teórica es aritmomórficamente representativo. Los constructos aritmomórficos más representativos son el continuo aritmético y sus ramas conceptuales, los continuos espacial y temporal. En cada caso el “continuo” se compone conceptualmente de entidades discretas —de números reales, en el caso del continuo aritmético, y de puntos discretos en el espacio e instantes en el tiempo en el caso de los continuos espacial y temporal, respectivamente. Los continuos aritméticos y espaciales se han asociado con los continuos materiales como en el caso del conocido metro usado para definir un segmento del continuo espacial. Pero la materia siempre ha presentado más problemas lógicos que el espacio, el tiempo o el sistema numérico —principalmente porque la ciencia teórica no ha logrado descubrir una partícula totalmente discreta, sin cualidades, elemental, y porque el concepto de materia implica volumen a través de la dimensión, aunque no necesaria-

²² Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, p. 45.



mente una medida de orden interior dentro del continuo material. Sin embargo, ya sea que uno se ocupe de un número, espacio, tiempo, o de la materia, la búsqueda aritmomórfica es más elusiva por la definición y manipulación rigurosas de conceptos aritmomórficos absolutamente neutros. Más aún, con los conceptos básicos de la aritmética, de los continuos espacial y temporal, son posibles las cerraduras experimentales de la ciencia teórica.

Pero a medida que buscamos el marco ontológico de la ciencia clásica a este nivel de precisión técnica se vuelven aparentes, en forma de paradojas, las limitaciones de la problemática de la cerradura ampliada que se denota como aritmomorfismo. Históricamente, Émile Borel, uno de los mentores de Georgescu-Roegen, citó una contradicción fundamental entre el continuo aritmético como un agregado que es denso en todas partes, y sin embargo se compone de elementos numerables, y los resultados conceptuales de ciertos experimentos mentales que se ocupan de la continuidad y la topología. Planteó el problema de lo que sucede cuando establecemos un continuo aritmético en conjunción con un continuo material e intentamos “quitar un segmento de la línea recta alrededor de cada uno de estos puntos infinitamente numerosos [del continuo aritmético], puntos que, para usar la expresión sugerente de la teoría de los agregados, son *densos* a lo largo de toda la línea”.²³ Concluyó que, si bien uno puede establecer un proceso aritmético de retiro con un límite fraccional definido, a lo largo de un número infinito de retiros tal proceso aritmético resulta geométrica y materialmente absurdo. De ahí que surja la confusión del “por qué” y de las “bases lógicas” de la explicación en una paradoja de “número contra materia”. Este tipo de problema es aparente nuevamente en la incapacidad del marco aritmomórfico para dar cuenta de la noción de sentido en geometría,²⁴ o de la diferenciación cualitativa característica de la reacción química más simple (un aritmomorfismo que opera con especies neutras no puede acomodar la novedad mediante la combinación).

A un nivel más alto de conceptualización, Borel, y más adelante Georgescu-Roegen, habrían de investigar la paradoja relacional

²³ Émile Borel, *Space and Time*, Blackie and Son Ltd., Londres, 1926, p. 104. Véase también la discusión de Georgescu-Roegen del continuo aritmético, Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, cap. III y apéndice A.

²⁴ Borel, *op. cit.*, 1926, nota 23, p. 88.



enraizada en la afirmación de que lo ‘aleatorio’ es un concepto más allá del rango de la definición analítica o aritmomórfica.²⁵ Al examinar la base ontológica de la Segunda Ley de la Termodinámica, Georgescu-Roegen habría de descubrir que esta brecha entre las expectativas aritmomórficas y las potencialidades aritmomórficas en la investigación del concepto de ‘aleatoriedad’ se relaciona de una manera central con el concepto más general de ‘orden’ —otra relación material que trasciende la neutralidad conceptual del aritmomorfismo. De manera similar, Georgescu-Roegen se ha sentido obligado, al reinterpretar la Ley de la Entropía, a replantear el problema de las relaciones temporales en términos bergsonianos modificados en vista del hecho de que el tiempo del reloj del aritmomorfismo no es adecuado para ocuparse del cambio cualitativo, material —un área de la que explícitamente se ocupa la clásica Ley de la Entropía.²⁶ Esta observación particular tiene una historia que se remonta a las paradojas de Zenón, que se ocupan de las diversas propiedades de la existencia material en el tiempo y el espacio. Finalmente, la Ley de la Entropía misma es materialmente paradójica dentro del contexto del aritmomorfismo debido a que, bajo su influencia, los organismos vivos, que permanecen fuera del espectro aritmomórfico, son capaces de apropiarse de una baja entropía en formas tales como calor y luz que convencionalmente se consideran como descriptibles aritmomórficamente. Así, las paradojas fundamentales del aritmomorfismo parecen inseparables de la dicotomía ‘número/materia’ inherente a la definición del sistema aritmomórfico. En las siguientes secciones de este trabajo se reinterpretarán las paradojas aritmomórficas en términos de las relaciones sociales que median el sistema.

4. *Los compromisos y las relaciones sociales en las ciencias aritmomórficas*

La descripción anterior de la problemática de la cerradura en una forma ampliada nos permite una mayor libertad para especular en

²⁵ Émile Borel, “Sur l’imitation du hasard”, *Comptes Rendus*, CCIV, 1937, pp. 203–205; Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, pp. 55–59; Jenkin, *op. cit.*, 1975, nota 17, pp. 40, 57–63.

²⁶ Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, pp. 69 ss.; Jenkin, *op. cit.*, 1975, nota 17, pp. 63–70.



relación con la naturaleza de las relaciones sociales que se asocian con la apropiación de los productos científicos. Las ramificaciones epistemológicas del rango ontológico aritmomórfico son, sin duda, diversas. Ya se ha mencionado brevemente la categoría epistemológica del pensamiento humeano; pero, con el fin de describir el rango amplio de las categorías epistemológicas que se asocian con el aritmomorfismo, el investigador estaría obligado a discriminar entre las diversas formas de positivismo, realismo y neokantismo que se han apropiado de aspectos del marco ontológico aritmomórfico en diversos grados, y que o bien han ampliado, o bien ritualizado, las potenciales características de la cerradura.²⁷ Se tendrían que establecer distinciones entre las epistemologías que se han institucionalizado científicamente y las que se han institucionalizado filosóficamente con el fin de aclarar la naturaleza de la división del trabajo que ha surgido entre las ciencias y la filosofía en la manutención y reproducción de las categorías epistemológicas que tienen una relevancia científica. Si se llevara a cabo dicho análisis es posible que el concepto más bien monista de realismo empírico mencionado anteriormente se desintegrara rápidamente.

La tarea de definir y analizar totalmente las categorías epistemológicas que se asocian con el aritmomorfismo está más allá de las posibilidades de este trabajo. En lugar de ello, en las páginas siguientes sugeriré los lineamientos de un sistema más amplio de relaciones sociales en la ciencia dentro del cual se integra la ontología aritmomórfica. Me concentraré, en particular, en los compromisos y las relaciones sociales que contribuyen a la definición de un sistema de producción científica dentro del cual se mantiene y reproduce la confusión entre “el por qué” y “la base lógica” de la explicación aritmomórfica. En la siguiente sección presentaré un pequeño ejemplo de la manera en la que paradojas aritmomórficas han sido importantes para delimitar áreas de capacidad e ignorancia cognoscitivas dentro del sistema aritmomórfico de la producción científica.

Si la autonomía y autoridad de ciertas áreas del campo científico residen en la problemática de la cerradura al nivel ontológico, ¿qué

²⁷ Para una mención de este problema, véase Roy Bhaskar, “Philosophies as Ideologies of Science: A Contribution to a Critique of Positivism”, un trabajo presentado en una reunión de la British Sociological Association, Sociology of Science Study Group Meeting, en Londres, febrero de 1976.



tipo de arreglos sociales permitirían la apropiación de los productos científicos en el sentido aritmomórfico? Si la actividad teórica y experimental dentro de un área aritmomórfica está orientada hacia la elucidación de productos científicos discretos, entonces la pregunta anterior se puede responder al plantear que el área científica presentará características de una creciente racionalidad que permitirá la delineación cuidadosa de paquetes de trabajo encapsulado de modo que se maximicen las propiedades delimitadoras y de finitud de la cerradura. El aritmomorfismo implica la convicción de que el análisis es más riguroso cuando se persigue la individuación ontológica tan lejos como sea posible. Así, las áreas en donde los compromisos aritmomórficos son particularmente verosímiles al nivel ontológico serán particularmente susceptibles de una diferenciación social rigurosa en línea con la tendencia a enfatizar la discreción e individualidad de los sistemas y productos cognoscitivos. Esta tendencia es manifiesta a diversos niveles organizativos.

A niveles más bajos de organización disciplinaria, se puede observar el imperativo de la cerradura en el empaquetamiento previo de temas para tesis de doctorado que realizan los instructores, para ser consumidos y terminados en un período fijo de tiempo. Esto parece ser particularmente característico de la física —el caso paradigmático de una disciplina que opera dentro de la cerradura—, en donde se pueden poner en práctica principios más bien rígidos en la organización e investigación de temas de doctorado.²⁸ Esta situación se puede contrastar con el enfoque mucho más flexible hacia el entrenamiento doctoral característico de algunas de las ciencias biológicas. En este contexto disciplinario, puede quedar de manifiesto un alto grado de contacto interpersonal para fines de la transmisión del conocimiento del oficio y un bajo grado de intrincada planeación previa del programa de trabajo.²⁹ Estas características del entrenamiento doctoral, y de la investigación en general, en algunas de las ciencias biológicas, se relaciona con la necesidad de transmitir mediante la práctica las

²⁸ Kuhn, *op. cit.*, 1963, nota 12, pp. 363 ss. Kuhn habla de una "visión restringida" (363) en la investigación y la anticipación de resultados (364). Lo que sostengo es que estas características del proceso de investigación son más marcadas en las áreas aritmomórficas y que Kuhn habla de la física (a partir de la cual extrae todos sus ejemplos), más que de la ciencia en general, en dicho pasaje.

²⁹ Whitley, *op. cit.*, 1975, nota 1, pp. 13-15, 22-23.



bases complejas, no-aritmomórficas, del área de estudio. En estas ciencias, los estudiantes e investigadores se ocupan de los productos configuracionales,³⁰ cuya complejidad puede ser tan amplia que impida el aislamiento de los “individuos” discretos y, por ende, la pronta división del trabajo en el área de estudio. De manera similar, la asimilación del conocimiento que incluye los terrenos de la actividad teórica y experimental no puede ser fácilmente racionalizada por adelantado en disciplinas en las que la cerradura no es una norma sistemática estricta. Pero en los casos en los se aplica tal norma, la división de trabajo en el estudio, la enseñanza y la investigación se pueden articular intrincadamente en asociación con la descripción detallada de los sistemas y productos cognoscitivos aritmomórficos. En disciplinas en las que se aplica la cerradura, la “industrialización”³¹ del campo de investigación es más factible que en disciplinas en las que la cerradura no es totalmente la norma.

A niveles más altos de organización científica, las propiedades de delimitación y de finitud de la cerradura se asocian con la clara definición cognoscitiva y social de unidades subdisciplinarias e incluso disciplinarias. Las divisiones entre las diversas disciplinas aritmomórficas, y entre disciplinas con unidades subdisciplinarias tendientes a la cerradura, parecen ser conceptualmente más agudas que las que son características de, por ejemplo, el rango de ciencias biológicas y geológicas en donde la preocupación es investigar sistemas de agregados que a menudo no pueden ser aislados totalmente de sus medios ambientes o “tajados” conceptualmente sin dañar de alguna manera la integridad conceptual de la entidad más amplia.³² Así, dentro de la esfera no-aritmomórfica, las “disciplinas puente” tales como, tal vez, la ecología, han adquirido un cierto *status* debido a que cumplen un requerimiento de unir (más

³⁰ Norbert Elias, “The Sciences: Towards a Theory”, en R.D. Whitley (comp.), *Social Processes of Scientific Development*, *op. cit.*, 1974, nota 1; asimismo, R.D. Whitley, “Types of Science, Organizational Strategies and Patterns of Work in Research Laboratories of Different Scientific Fields”, presentado en un coloquio sobre “El papel de las organizaciones de investigación en la orientación de las actividades científicas”, Viena, julio, 5-6, 1976. Manchester Business School, mayo 1976. Véase también Whitley, *op. cit.*, en este volumen, nota 14.

³¹ J.R. Ravetz, *Scientific Knowledge and its Social Problems*, Oxford University Press, Oxford, 1971.

³² Si bien, por necesidad, el análisis requiere de alguna forma de diferenciación.



que, dentro de la tradición de la cerradura, de separar) áreas de estudio detalladas con el fin de coadyuvar a una mayor comprensión de sistemas más amplios. Superficialmente, la teoría general de sistemas parecería ser una naciente “disciplina puente” con relación a la esfera aritmomórfica. Pero de hecho este desarrollo ha surgido de descubrimientos derivados de la cibernética, la estadística, la ingeniería, la teoría de la información y otras áreas que se ocupan de agregados ontológicos. Si bien la teoría general de sistemas abarca constructos aritmomórficos como base para su pirámide conceptual, es poco probable que su estructura cognoscitiva genere nuevos significados dentro del dominio aritmomórfico. La teoría general de sistemas no superará la división, la clara división, entre la estática y la dinámica en la física, pero puede contribuir con descubrimiento en relación con la significación biológica de las propiedades de agregados como la entropía.³³

De una manera similar, ciertas especialidades que parecen estar superficialmente dentro del rango del aritmomorfismo, debido a la naturaleza de agregado de los objetos cognoscitivos que constituyen su preocupación, presentan algunas de las más típicas características de las más ricas áreas cognoscitivas de la ciencia.³⁴ Así, la física de plasmas, por ejemplo, si bien en general permanece dentro de la esfera aritmomórfica, es en gran medida una especialidad “interdisciplinaria”, como la juzgan los físicos,³⁵ debido a la naturaleza específica de su objeto de trabajo. El hecho de que los plasmas se caractericen por modos colectivos de comportamiento que no se localizan (debido a la naturaleza de amplio rango de las fuerzas de Coulomb) entre las partículas cargadas en un plasma ha requerido un marco cognoscitivo más amplio para la especialidad que el que es característico de muchas especialidades de la física. El desarrollo de la especialidad ha demandado al menos la integración parcial, en la teoría y el experimento, de preocupaciones

³³ Ludwig von Bertalanffy, *General System Theory*, Penguin, Londres, 1971. La naturaleza aritmomórfica de los productos científicos permite asimismo la fácil exportación de conceptos entre áreas sujetas a compromisos aritmomórficos.

³⁴ C.F.A. Pantin, *The Relations Between the Sciences*, Cambridge University Press, Cambridge, 1968.

³⁵ W.B. Kunkel (comp.), *Plasma Physics in Theory and Application*, McGraw-Hill, Nueva York, 1966, pp. 219; J.C. Linhart, *Plasma Physics*, North Holland Pub. Co., Amsterdam, 1960, pp. 15; E.J. Hellund, *The Plasma State*, Reinhold Pub. Co., Nueva York, 1961.



cognoscitivas que van desde los conceptos estadísticos mecánicos hasta las construcciones derivadas de la física de la radiación, que se requieren para manejar una nueva clase de problemas de la radiación que ha presentado dicha especialidad.

Si la cerradura es primordial para la práctica en ciertas disciplinas científicas, entonces no sólo los patrones de la división del trabajo, sino también la naturaleza del trabajo dentro de estas disciplinas, reflejará este hecho. En disciplinas que operan en la cerradura habrá un alto premio para la capacidad de plantear problemas científicos a niveles más altos de complejidad, de manera que se asegure que se alcanzará la cerradura.³⁶ Esta es una tarea calificada que exige una familiaridad minuciosa con un amplio cuerpo de literatura teórica, la cual ofrece un contexto delimitado para la localización del problema en cuestión. De hecho, los científicos que aspiran a las capas elitistas de su área, tendrán que adquirir esta habilidad para enmarcar problemas delimitados. A largo plazo, en disciplinas que operan dentro de la cerradura esta habilidad puede percibirse como de mayor importancia que el desempeño del trabajo experimental que se dirige a los mismos problemas —y ello sucede debido a las siguientes razones. Si un problema está “correctamente” planteado dentro de un contexto de cerradura, ya se ha llevado a cabo la cantidad usualmente pequeña de esfuerzo teórico requerido para describir o suponer el terreno discreto, relativamente simple, lógico, del problema. Además, la tarea mucho más difícil de describir la base teórica aritmomórfica para el experimento usualmente se ha llevado a cabo asimismo con la ayuda de trabajo teórico previo en las disciplinas matemáticas y disciplinas o especialidades asociadas. Relacionado al teórico, el experimentalista en una disciplina con una orientación a la cerradura se queda con tareas razonablemente directas de un diseño de una situación para el experimento y la ejecución experimental (dados ciertos niveles de conocimiento técnico), asegurándose en todo momento, desde luego, de que las condiciones teóricas de la cerradura se mantengan al grado más alto posible.

Así, la cerradura dentro de una disciplina puede facilitar no sólo la pronta división de tareas discretas entre grupos e individuos

³⁶ Para una discusión de la “simplicidad” tal y como se relaciona con el problema general de aislar problemas para la investigación, véase Peter Alexander *Sensationalism and Scientific Explanation*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1963, pp. 45–46.



dentro de la disciplina, sino también la fuerte diferenciación de trabajo teórico y experimental en la investigación de una sola área conceptual. Dentro de este tipo de diferenciación de trabajo, es el teórico, más que el experimentalista, quien proyecta las capacidades del aritmomorfismo a su cima, en la medida en la que es capaz de deslizarse, de una manera bastante casual, sobre el dominio de los terrenos de la realidad en donde el experimentalista podría ordinariamente tener preeminencia, para reforzar la posición teórica de la norma aritmomórfica. Dentro de este contexto las observaciones de Von Bertalanffy en relación con la importancia del argumento homológico en la ciencia aritmomórfica de la física adquieren una importancia particular.³⁷ Von Bertalanffy cita el caso de la descripción del flujo del calor en la física, en donde se usan las ecuaciones adecuadas para el análisis del comportamiento del fluido de una sustancia de calor, pese a que se reconoce desde hace mucho tiempo que no existe una sustancia tal. No obstante, tales homologías, en donde se han ignorado los factores eficientes de un problema para estipular leyes que sean formalmente correctas, desempeñan un papel amplio en las ciencias orientadas a la cerradura.³⁸ La homología lógica, que incluye la proyección del isomorfismo en la ciencia, es sintomática de un marco ontológico aritmomórfico que permite al teórico un rango de tareas que no depende de la capacidad cognoscitiva del experimentalista. Dentro de este marco, el papel del teórico se distingue rápidamente del

³⁷ Von Bertalanffy, *op. cit.*, 1971, nota 33, pp. 85-86.

³⁸ Para discusiones sobre el papel de los modelos y las analogías véase Rom Harré, *The Principles of Scientific Thinking*, Macmillan, Londres, 1970; M.B. Hesse, *Models and Analogies in Science*, University of Notre Dame Press, Indianapolis, 1966. Al hablar de homologías en áreas aritmomórficas es importante recordar que estas homologías pueden tener aplicaciones en dominios cognoscitivos superficialmente "más ricos". Así, la ecuación diferencial que se asocia con el oscilador armónico puede tener aplicaciones en áreas tan diversas como el estudio de los circuitos eléctricos y el estudio de la dinámica de la población animal. En el segundo caso, sin embargo, la aplicación del argumento homológico depende de la posibilidad de definir poblaciones discretas. Así, la dinámica de población es una área con un potencial aritmomórfico que debe diferenciarse de otras áreas con un potencial cognoscitivo más rico, más sistemático, más centrado en la cualidad. Las limitaciones de lo aritmomórfico quedarán más expuestas a medida que aumente la presión sobre la ciencia para que refleje una preocupación con metas externas (económicas, militares, infraestructurales) Véase Gernot Böhme, W.v.d. Daele y W. Krohn, "Die Finalisierung der Wissenschaft", *Zeitschrift für Soziologie* 2, 1973, pp. 128-144.



experimentalista, y la clase de teóricos en su conjunto adquiere un gran prestigio sobre la base de sus funciones que delinear y enmarcan problemas.³⁹

La situación anterior se puede contrastar con aquella característica de las disciplinas cognoscitivamente más ricas en donde el científico, debido a que a menudo está muy preocupado con establecer las bases cognoscitivas de su tema, así como en establecer las relaciones que median dichas bases, se encuentra frecuentemente actuando como teórico y también como experimentalista. A menudo, en disciplinas en las que las novedades cognoscitivas son centrales, o en las que la evolución de los objetos científicos es marcada, el científico es incapaz de separar completamente siquiera una de las etapas del proceso que estudia. Por ende, es incapaz de reducir su comprensión de un sistema a un número limitado de ecuaciones relativamente simples en el estilo aritmomórfico. Más aún, el científico en una disciplina cognoscitivamente más rica usualmente es incapaz de articular claramente las relaciones teóricas sin una referencia constante a los terrenos científicos de su estudio. Por ejemplo, la discusión de Paul Weiss de los conceptos relativos a sistemas en su artículo "The Living System: Determinism Stratified" retendría muy poca de su validez y menos coherencia sin sus referencias a los sistemas mitocondriales con los cuales se asocian estos descubrimientos conceptuales.⁴⁰ La fluidez misma de las conexiones entre aquellas bases científicas que son más complejas que las formas discretas del aritmomorfismo, y de las relaciones que mantienen estos agregados materiales más complejos, pueden actuar en contra de cualquier separación discreta entre las tareas del teórico y del experimentalista en dichas disciplinas. El biólogo, el geólogo, el meteorólogo y otros, a menudo dedican gran parte de su tiempo simplemente a la tarea de identificar los sistemas que son el tema de su preocupación científica. Como lo ha hecho notar Georgescu-Roegen:

Si se hubiera aplicado por casualidad la lógica primero a construir una ciencia teórica en un campo diferente del de la geometría —donde las cosas ni se mueven ni cambian, sino simplemente son—, la pelea que

³⁹ Jerry Gaston, *Originality and Competition in Science*, Chicago University Press, Chicago, 1973, pp. 59–68.

⁴⁰ P.A. Weiss, "The Living System: Determinism Stratified", en Arthur Koestler y J.R. Smythies (comps.), *Beyond Reductionism*, Hutchinson, Londres, 1969.



ahora se libra entre los positivistas lógicos y los realistas habría explotado muy poco tiempo después de los primeros *Elements*.⁴¹

Las cuestiones de cambio y existencia, tal y como se relacionan con las bases del argumento científico, a menudo obligan al biólogo, al geólogo y a otros a desenvolverse en áreas cognoscitivas más allá de los límites de la cerradura conceptual y a prescindir de la división “eficiente” del trabajo entre el teórico y el experimentalista, tan característica de las disciplinas que tienden a la cerradura, como la física.

5. *El cambio y la paradoja dentro de los sistemas aritmomórficos:
el episodio Mach-Boltzmann*

Finalmente, dentro de esta revisión de las implicaciones de la problemática de la cerradura para la descripción de un sistema de las relaciones productivas en la ciencia, es necesario notar el tipo de relaciones sociales que pueden acompañar al cambio dentro de un campo científico dominado por la cerradura. En los siguientes párrafos discutiré algunas de las proposiciones más generales que rigen el cambio en las áreas de la ciencia orientadas a la cerradura. Luego seguirá un breve ejemplo que ilustra la manera en la que el estudio de las paradojas aritmomórficas puede iluminar la naturaleza de los procesos del cambio científico dentro de los campos aritmomórficos.

En las situaciones donde la cerradura es la norma, varias proposiciones parecen regir y limitar el cambio. Primero: el cambio científico, interpretado como la incorporación de nuevas áreas conceptuales dentro del campo científico, es deseable en campos tendientes a la cerradura, así como en todos los demás, con el fin de continuar la legitimación del campo de estudio, definido en este caso, en gran medida, por la norma de la cerradura.⁴² La tendencia a la reducción inherente al aritmomorfismo significa que ciertos campos aritmomórficos (tales como el de la física) podrían ampliarse con relativa facilidad, sin una preocupación indebida por la violación de las áreas simbólicas que se asocian con la materia en

⁴¹ Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, p. 31.

⁴² Es posible, sin embargo, invertir una gran cantidad de tiempo en simplemente manipular un formalismo, como sucede con gran parte de la teorización en la economía —tal vez la más “aritmomórfica” de las ciencias sociales.



general, siempre y cuando más y más microuniversos queden por ser explorados. Segundo: todo cambio es, al mismo tiempo, potencialmente amenazante para la estructura del campo cerrado, el cual debe estabilizarse continuamente en formas adecuadas para fines de enseñanza, para la reproducción del sistema de relaciones dentro de las cuales se levantan las condiciones de “objetividad” y la reputación del campo de estudio. Tercero: el cambio dentro del contexto de la norma de la cerradura usualmente se orienta hacia áreas conceptuales que, al menos superficialmente, parecen adecuadas para que se las apropie el formato aritmomórfico. Debido a que se inicia y está enraizada en una intuición de la realidad altamente específica, la problemática de la cerradura ha adquirido una autonomía, así como una dinámica, que tienden a llevar a sus abogados a reproducir tanto como sea posible las condiciones de su propio éxito pasado. Cuarto: dadas las fuertes tendencias en situaciones de cambio y levantamiento para escoger “realidades” como temas de investigación de las que se puede apropiarse la cerradura, y dadas las características de la ética misma, el sistema de cerradura tiende a mostrar una baja tolerancia para el debate que no parece evolucionar rápidamente hacia alguna forma de consolidación en relación con un cierto número de temas que se puedan investigar en el sentido de la cerradura.⁴³ Alternativamente, la consolidación de la investigación sobre un conjunto de puntos que presentan un patrón aritmomórfico, y sin embargo mantienen incluso un toque de novedad en el terreno, ciertamente puede ser muy rápida. Sin embargo, debido a que el mantenimiento de la cerradura requiere la apropiación de productos conceptuales con propiedades altamente restrictivas, el sistema de cerradura está sujeto a frecuentes retos bajo la forma de intuiciones de áreas conceptuales para las cuales la cerradura no es central. Estas áreas conceptuales se asocian usualmente con la diversidad configuracional de la materia en general.

La descripción de Georgescu-Roegen de las propiedades del aritmomorfismo como un marco ontológico generalizado para ciertas regiones del campo científico introduce un esquema básico para examinar la naturaleza del cambio científico en disciplinas orientadas hacia la cerradura. Como queda de manifiesto en el

⁴³ Como sucede en el caso de la proliferación de paradojas que se asocia con el desarrollo del teorema –H en la teoría de los gases.



párrafo anterior, es esencial caracterizar los procesos del cambio científico como poseedores de una tensión fundamental entre la conveniencia de extender el marco ontológico dentro del cual los compromisos cognoscitivos básicos parecen tener validez, y la necesidad de mantener intacta la estructura cognoscitiva para fines de la reproducción del sistema frente a incertidumbres y posibles dicotomías que se asocian con lo desconocido científico. El examen detallado de Georgescu-Roegen de las categorías ontológicas permite identificar los compromisos que constituyen el marco de la estructura cognoscitiva aritmomórfica. Esta descripción nos hace conscientes de los puntos cognoscitivos que están en juego y que son centrales para la tensión renovación-reproducción que forma una dimensión del cambio científico. Pero más allá de esto, su trabajo admite una consideración de las limitaciones del aritmomorfismo, especialmente de las paradojas aritmomórficas. El examen del concepto de la paradoja revela que existe otra dimensión, otra tensión, inherente al cambio científico.

Es posible considerar que esta otra dimensión del cambio científico incluye un conjunto de relaciones entre las capacidades cognoscitivas de un sistema particular de producción científica y las debilidades cognoscitivas del mismo. El estudio del crecimiento y diferenciación en las ciencias, acompañado por la apropiación diferenciada de los productos científicos y por las relaciones sociales diferenciadas, es también un estudio de la manera en que la ciencia define sus dominios de capacidad cognoscitiva. Alternativamente, el proceso de delinear dominios de capacidad cognoscitiva necesariamente resulta en la delimitación de los dominios de la ignorancia cognoscitiva.⁴⁴ El enfrentamiento dinámico entre los dominios de nuestra aparente capacidad cognoscitiva y los de nuestra ignorancia, algunas veces reconocida y otras no, se caracteriza por un conjunto de fenómenos cognoscitivos que reflejan elecciones implícitas en el sistema de producción científica. Estos fenómenos pueden ser muy reveladores en relación tanto con la naturaleza y limitaciones de la teorización científica como con el cambio científico. Abarcan los fenómenos de la “controversia caída” —la controversia que ha sido abandonada como normativamente “improductiva” sin el beneficio de la resolución. Incluyen

⁴⁴ Bourdieu, *op. cit.*, 1975, nota 1. Esta designación le debe mucho a la comprensión de Bourdieu del campo científico.



también los fenómenos de la “súbita aceleración de debate metafísico” en la ciencia que a menudo ha caracterizado períodos de incertidumbre cognoscitiva, transición o ampliación de intereses. Como último ejemplo, no es posible ignorar el fenómeno de “paradoja” a todos los niveles de práctica teórica y experimental —esa explosión de disonancia cognoscitiva que revela una brecha entre las anticipaciones intuitivas dado un contexto teórico específico y los resultados de los intentos de demostrar dichas anticipaciones intuitivas.⁴⁵

La definición de una paradoja como un fenómeno cognoscitivo que se relaciona con una tensión entre las capacidades cognoscitivas y debilidades de un sistema de producción científica está acorde con la observación anterior de que las paradojas aritmomórficas están relacionadas por lo general con la contradicción ‘número/materia’ inherente a la estructura más profunda del aritmomorfismo. Cada paradoja parece reflejar una debilidad central en la definición misma del sistema aritmomórfico. Por ello un ejemplo de la proliferación masiva de paradojas en el desarrollo histórico de una teoría aparentemente tendiente a la cerradura debería revelar algunas de las capacidades y debilidades más importantes del aritmomorfismo.

Esto es ciertamente lo que sucede con un episodio particular de la historia —el de Ernst Mach y Ludwig Boltzmann en la famosa controversia del siglo diecinueve en relación con la base ontológica de la teoría cinética clásica de los gases.⁴⁶ Dicha controversia se caracterizó por el énfasis en, y de parte de Boltzmann por la intención de resolver, una serie de paradojas que eran aparentemente fundamentales para aclarar la Segunda Ley de la Termodi-

⁴⁵ Para discusiones de las controversias específicas dentro de una vena sociológica, véase Harry Collins, “The Seven Sexes: A Study in the Sociology of Scientific Phenomena”, *Sociology* 9, pp. 205-224; Helga Nowotny, “Controversies in Science: Remarks on the Different Modes of Production of Knowledge and Their Use”, *Zeitschrift für Soziologie* 4, 1975, pp. 3435; Trevor Pinch, “What does a Proof do if it Does Not Prove? A Study of the Social Conditions and Metaphysical Divisions Leading to David Bohm and John von Neumann failing to communicate in Quantum Physics”, en Everett Mendelsohn, Peter Weingart, Richard Whitley (comps.), *The Social Production of Scientific Knowledge*, D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holanda/Boston, 1977. Para discusiones del fenómeno de la paradoja véase Pinch, *op. cit.*, 1976, nota 13, cap. 6; y Jenkin, *op. cit.*, 1975, nota 17, cap. 3.

⁴⁶ J.T. Blackmore, *Ernst Mach: His Work, Life and Influence*, University of California Press, Berkeley, 1972.



námica como se aplica a los sistemas gaseosos. Estas paradojas han sido reificadas históricamente en términos tales como la Paradoja Loschmidt de la Reversibilidad, la Paradoja de la Recurrencia de Zermelo, la paradoja de la probabilidad-determinismo, la paradoja de la eliminación del tiempo y otras más. Pero para fines de este trabajo la observación más importante que se debe hacer en relación con esta colección de contradicciones es que cada paradoja refleja un aspecto particular de una dicotomía central. Dicha dicotomía es entre la descripción microteórica de un conjunto regido mecánicamente, tal y como se presenta en el formato materialmente neutro, independiente del tiempo, del aritmomorfismo, y la macrodescripción de los procesos entrópicos clásicos que necesitan un lugar para conceptos aritmomórficamente absurdos como la dependencia temporal, el orden material y la aleatoriedad progresiva.⁴⁷ Los detalles de la controversia quedan fuera del ámbito de este trabajo; en lugar de ellos, siguen algunas observaciones interrelacionales sobre los descubrimientos sociológicos más generales que se habrán de derivar de la interpretación de dichas controversias con vistas a una comprensión del aritmomorfismo.

En el aritmomorfismo general, se reconoce que los conceptos de la partícula simple bajo fuerzas externas, de un sólo tiro de dados, y de la intensidad de un campo magnético, no son de ninguna manera idénticos, pero debido a que estos productos científicos son discretos, únicos y razonablemente neutros, pueden ser tratados de maneras similares. En la ritualización humeana, por otro lado, las capacidades más generales del aritmomorfismo se reducen ontológica y epistemológicamente a la imagen simple, incluso la más simple, de la partícula material bajo la influencia de fuerzas dirigidas centralmente.

Esta distinción entre las potencialidades generales del aritmomorfismo y las de la ritualización humeana se refleja en la controversia Mach-Boltzmann. Boltzmann era esencialmente un humeano con un compromiso muy fuerte, si bien altamente sofisticado, con los modelos corpusculares y su desarrollo. El punto central de Mach en contra del fuerte compromiso de Boltzmann con el atomismo era que restringía el campo científico a la consideración de una sola imagen aritmomórfica. Argüía fuertemente que las paradojas de la presentación mecanicista del comportamiento de los gases eran

⁴⁷ Jenkin, *op. cit.*, 1975, nota 7, pp. 117 ss.



demasiado serias para ser ignoradas. Su propio enfoque al argumento científico, que Feyerabend describe como “metodología general”,⁴⁸ sobrepasó el potencial ritualizante de las orientaciones humanas al incorporar un cierto agnosticismo en relación con la naturaleza de todos los objetos científicos. La metodología de Mach, ontológicamente abstrusa, y sin embargo aritmomórfica, basada en el concepto discreto del “elemento” y una comprensión funcionalista de la teorización científica, le permitió una mayor flexibilidad filosófica y científica en dicho período de transición de la que Boltzmann fue capaz de manejar. Esencialmente, Mach creía que la descripción del comportamiento de los gases se podía lograr mediante cualquier número de imágenes aritmomórficas,⁴⁹ y al carecer de demostraciones de la validez de cualquiera de ellas, argüía a favor de las virtudes del agnosticismo.

En el sentido en que la existencia de los “átomos” fue demostrada con el tiempo, Mach perdió la batalla con Boltzmann sobre la cuestión del atomismo y los modelos corpusculares, tal y como lo ha mostrado documentalmente Blackmore.⁵⁰ Pero en el sentido en que surgieron nuevas teorías probabilísticas del comportamiento de los gases y especies subatómicas en el despertar de la controversia cinética, Mach ganó la guerra por una interpretación más amplia del aritmomorfismo dentro de la ciencia —y, por ende, extendió la capacidad cognoscitiva del sistema productivo tanto científica como filosóficamente. Ello se refleja particularmente en el abandono gradual de Boltzmann, bajo fuerte presión de los machianos, de las imágenes corpusculares de su trabajo temprano en la teoría de los gases a favor de formatos probabilísticos variados y crecientemente articulados, para describir la evolución de los sistemas gaseosos. Esto se logró a medida que los oponentes de Boltzmann discutían hasta el fin toda paradoja ‘número/materia’ y a medida que éste se vio gradualmente forzado a conceder implícitamente que las descripciones mecánicas no eran adecuadas para los propósitos que se había fijado a sí mismo (la explicación de los fenómenos entrópicos).

⁴⁸ Feyerabend, *op. cit.*, 1970, nota 10, p. 175.

⁴⁹ Jenkin, *op. cit.*, 1975, nota 17, cap. 1; también Feyerabend, *op. cit.*, nota 10, p. 176.

⁵⁰ Blackmore, *op. cit.*, 1972, nota 46, pp. 214–216.



La tensión teórica entre Mach y Boltzmann es representativa de la tensión, inherente al crecimiento y al cambio científico, entre la necesidad de acomodar nuevas estructuras ontológicas en este caso mediante la flexibilización del contexto aritmomórfico —y la tendencia a retener, incluso ritualizar, los aspectos estructurales de teorías bien establecidas con el fin de estabilizar la legitimidad de la ciencia pasada y, por extensión, de la ciencia actual en flujo. Pero este desarrollo también muestra las limitaciones de todo el marco aritmomórfico; porque las paradojas de Boltzmann número/materia nunca se resolvieron adecuadamente en el contexto clásico. Solamente se redujeron ontológicamente. La proliferación de paradojas al nivel mecanicista forzó a Boltzmann a cambiar su base ontológica del mecanismo a formas del argumento probabilístico. En este proceso, el determinismo mecanicista y los modelos que incluían los mecanismos de colisión fueron sacrificados teóricamente a favor de una descripción basada en la elección aleatoria.⁵¹ Ontológicamente, la introducción de los argumentos aleatorios en la presentación de los sistemas cinéticos abrió el campo científico a una gran cantidad de apropiaciones aritmomórficas —particularmente las diversas interpretaciones de la probabilidad características de las teorías cuánticas.⁵² Pero este desarrollo no resolvió la contradicción en el seno de la teoría relacionada con la Segunda Ley, entre una racionalización mecanicista ritualizada de la evolución de un sistema y la actualidad de los ajustes teóricos aleatorizados para el mismo fenómeno.

Así, en esta instancia histórica de la evolución de una teoría aritmomórfica, la proliferación de paradojas dentro del contexto mecanicista coadyuvó a la ampliación del espectro aritmomórfico. Se introdujeron nuevas áreas conceptuales al sistema, y las capacidades del sistema quedaron demostradas sin amenazar seriamente la integridad del marco cerrado. Pero, no obstante, la resolución de la tensión entre las necesidades de renovación y reproduc-

⁵¹ S.G. Brush, "The Development of the Kinetic Theory of Gases: VIII: Randomness and Irreversibility", *Archive for History of Exact Sciences* 12, 1974, pp. 1-88; véanse especialmente pp. 55-56 y 80-86.

⁵² *Ibid.*, Max Jammer *The Conceptual Development of Quantum Mechanics*, McGraw Hill, Nueva York, 1966, pp. 1-61; por necesidad, las concepciones de la probabilidad de Boltzmann no se introdujeron sin modificación al dominio cuántico (pp. 22, 285-286). Véase, también de Jammer, *The Philosophy of Quantum Mechanics*, J. Wiley, Nueva York, 1974, p. 7.



ción dentro del sistema productivo sólo fue posible en esta instancia porque el nivel del debate ontológico se cambió sutilmente, del nivel mecanicista característico de la teorización corpuscular clásica, al nivel probabilístico, aleatorizado, adecuado para el desarrollo cuántico. Las paradojas del formato mecanicista no se resolvieron, sólo se dejaron de lado. Siguen delineando una interacción entre las áreas científicas de capacidad cognoscitiva en el sentido aritmomórfico y áreas de ignorancia cognoscitiva. Esencialmente, las paradojas de Boltzmann representan el relajamiento de la tensión entre la capacidad e ignorancia en el nivel clásico de la explicación. Ya no prosperan como centros de debate. En esta instancia, parece que la vitalidad de estas paradojas y el dinamismo de este enfrentamiento capacidad-ignorancia han sido sacrificados con el fin de estabilizar un sistema con una capacidad productiva aparente a otros niveles aritmomórficos.

En el caso de la proliferación de paradojas a un nivel mecanicista, donde se enfrentaron las profundas debilidades del aritmomorfismo, este episodio histórico ha ofrecido un desarrollo social interesante: la ritualización de la ignorancia. En el siglo veinte, con el interés de mantener el sistema, parece que hemos presenciado la atomización cognoscitiva de las paradojas de Boltzmann.

Las paradojas de Boltzmann se mencionan rara vez en las discusiones modernas de la teoría cinética, si bien la mayoría de los científicos están al tanto de ellas, al menos superficialmente, usualmente debido a un breve vistazo a la historia de la ciencia. Como demostró Yourgrau, las paradojas de Boltzmann son solamente un subconjunto de un “presupuesto de paradojas”⁵³ en la física, que incluyen una multitud dentro de la teoría cinética. En relación con las paradojas en general, Yourgrau notó dos tendencias de naturaleza aparentemente contradictoria: por un lado existe la tendencia a cultivar el crecimiento de las paradojas como una ayuda para la elaboración de las teorías —esto pareciera representar una capacidad creativa, extensional, del sistema teórico; por otro lado, existe una tendencia a evitar las paradojas sin resolverlas, aparentemente en un esfuerzo de minimizar su importancia y fundirlas en el marco teórico. Ésta parece ser una tendencia a ritualizar los sistemas

⁵³ Wolfgang Yourgrau, “A Budget of Paradoxes in Physics”, en Imre Lakatos y Alan Musgrave (comps.) *Problems in the Philosophy of Science*, North Holland Pub. Co., Amsterdam, 1968, pp. 178–209.



existentes, y explicaría por qué muchas de las paradojas del presupuesto de Yourgrau se consideran de poca importancia y permanecen desatendidas en la ciencia. Dichas paradojas delimitan fronteras de capacidad cognoscitiva y pueden ser ignoradas como marcas curiosas que describen un campo que, después de muchos años de controversia, no se ha rendido ante el ariete aritmomórfico. Y como es el caso con otros artefactos del aritmomorfismo, su articulación y tratamiento han sido una función del sistema dentro del cual han surgido.

Las paradojas de Boltzmann son simbólicas de la falla del aritmomorfismo, para apropiarse de productos científicos que tengan cualquier estructura diferente o que contengan cualquier material simbólico previo a una elaboración al nivel predicativo.⁵⁴ En cuanto tales, dichas paradojas se han aritmomorfizado incluso dentro del proceso de su inmovilización conceptual con el fin de ocultar sus implicaciones embarazosas. Ha habido una tendencia a atomizar las paradojas de la teoría cinética, de discutir las solamente como curiosidades discretas, históricas, sin ninguna referencia a las potencialidades teóricas. Rara vez se las discute en los libros de texto, o incluso en las historias de la ciencia. Cuando se discuten, no se las trata en una secuencia o en forma paralela. Más a menudo, se las ignora, se las desprecia, y por ende se las empuja fuera del espectro cognoscitivo. Uno podría describir este proceso como un movimiento cognoscitivo separatista, como la aritmomorfización de la ignorancia. Las paradojas de Boltzmann han sido ritualizadas en un modo atomístico tal que su dinámica interna ya se ha neutralizado.⁵⁵

⁵⁴ J.W. Alexander, *Bergson, Philosopher of Reflection*, Bowes y Bowes, Londres, 1957, p. 72.

⁵⁵ Jenkin, *op. cit.*, 1975, nota 17, cap. 3; Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, cap. VI. Incluso en los casos en los que se tratan las paradojas de Boltzmann, la tendencia parece ser considerarlas como cuestiones "académicas", si bien algunas veces se reconoce que existen auténticas dificultades teóricas asociadas con las paradojas. Véase Raymond Jancel, *Foundations of Classical and Quantum Statistical Mechanics*, vol. 19 en D. ter Haar (comp.), *International Series of Monographs in Natural Philosophy*, Pergamon Press, Oxford y Londres, 1969.



6. *Conclusión*

La discusión de algunas de las características aritmomórficas de las fronteras de la ignorancia concluye esta revisión de la cerradura y del aritmomorfismo en tanto que descripciones de un sistema particular de producción científica. Éste ha sido un intento preliminar de demostrar la naturaleza de los puntos y problemas que podrían surgir si se ampliara la comprensión sociológica de la ciencia de modo que abarcara la discusión completa de los productos científicos en tanto que relaciones sociales dentro de un sistema de producción científica. Se requerirá mucho esfuerzo en el futuro para describir adecuadamente la estructura detallada del sistema aritmomórfico de la producción científica. Más aún, la elaboración de los sistemas productivos más allá del aritmomórfico requerirán de un análisis cuidadoso y crítico de la estructura y contenido de las ciencias no-aritmomórficas, así como de las críticas del aritmomorfismo que ya empiezan a surgir.⁵⁶ Una investigación tal indudablemente llevará a dar un paso atrás en el tiempo a los desarrollos intelectuales y sociales que pueden haber sido superados históricamente por las capacidades ideológicas del aritmomorfismo. Un excelente punto de partida para tal ejercicio podría ser la breve discusión de los artefactos de la ignorancia que se discutieron brevemente en este trabajo. Este proceso debe coadyuvar al desarrollo de un vocabulario conceptual crítico en relación con la teorización científica y con una perspectiva más rica sobre el desarrollo y crecimiento de las ciencias.*

⁵⁶ La obra de Georgescu-Roegen representa una crítica del aritmomorfismo tal y como se ha extendido a áreas de investigación como la teoría de gases, la teoría de la información, ciertos aspectos de economía, ciertos aspectos de biología, y otras áreas en las que Georgescu-Roegen considera que las construcciones más allá del aritmomorfismo (construcciones "dialécticas" en su presentación) requieren desarrollarse.

* Agradezco los comentarios de Nicholas Georgescu-Roegen, Helga Nowotny, Peter Weingart y Richard Whitley a una versión anterior de este trabajo.



X. CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN SOCIAL E INTELECTUAL DE LAS CIENCIAS: LA PROFESIONALIZACIÓN Y EL IDEAL ARITMÉTICO*

RICHARD WHITLEY

1. *Introducción*

Bhaskar ha subrayado recientemente los corolarios ontológicos y sociológicos de las posiciones epistemológicas, en su crítica al fenomenalismo.¹ Los puntos de vista en relación con la naturaleza del conocimiento científico, hace notar, comprenden ciertas suposiciones en relación con la naturaleza del mundo y la naturaleza de la sociedad que produce dicho conocimiento. Si bien las conexiones lógicamente necesarias entre los compromisos ontológicos, epistemológicos y sociológicos que rastrea Bhaskar no necesitan ocurrir empíricamente, en el sentido de que grupos particulares se adhieran a un conjunto de creencias lógicamente coherentes, existen ciertas combinaciones de compromisos, tipos de conocimiento y patrones de organización social, que son más factibles empíricamente que combinaciones alternativas. La institucionalización de un ideal teórico particular en las ciencias tiene consecuencias sociológicas que afectan la producción futura de conocimiento. Más aún, la institucionalización misma tiene lugar en circunstancias

* "Changes in the Social and Intellectual Organization of the Sciences. Professionalism and the Arithmetic Ideal" apareció originalmente en Mendelsohn, Veingart y Whitley (comps.), *The Social Production of Scientific Knowledge*. D. Reidel Publishing Co., Dordrecht, Holanda, 1977. Esta editorial cedió los derechos para la presente versión castellana.

¹ Véase Roy Bhaskar, *A Realist Theory of Science*, Leeds Books, Leeds, 1975, pp. 16-57; (2a. ed., Hassoch, Harvester Press, 1978).



sociales particulares que pueden no ser tan favorables para ideales teóricos alternativos. Aun cuando no se ocupe directamente de las relaciones mutuas entre aspectos de las doctrinas y sistemas filosóficos, un foco de atención importante de la sociología de la ciencia debería, me permito sugerir, considerar la manera en que las disposiciones sociales son consonantes con los ideales teóricos particulares y conducen hacia la producción de tipos particulares de conocimiento. El desarrollo e institucionalización de ciertos principios epistemológicos considerados como cortes de apelación en las disputas científicas, como justificaciones de estructuras particulares de autoridad en las ciencias y como instancias ejemplares de “cientificidad”, tienen una importancia considerable para comprender el desarrollo científico. En particular, me parece que un tema importante en el estudio sociológico de la ciencia moderna serían las razones para adoptar el ideal “aritmético”, y las consecuencias que de ello se derivan,² como un componente importante de la ciencia profesionalizada.

Al intentar dar cuenta de las diferencias en la organización entre las ciencias y los cambios en las formas de organización, tanto la dominación de la física como la ciencia paradigmática como, dentro de la física, el alto *status* del análisis y los modos de expresión matemáticos, tienen una significación considerable. En muchos aspectos, la formalización ha llegado a considerarse como la más “científica” de las actividades en la ciencia, y la ciencia totalmente formalizada o axiomatizada como el tipo más aceptable de ciencia. Una ciencia que institucionaliza este ideal en sus libros de texto, cursos y procedimientos de evaluación, tiende a desarrollar una forma particular de organización social que, si se toma como el ejemplo de la científicidad, tendrá una influencia considerable sobre otras ciencias y sobre las relaciones entre las mismas.

² Este término se tomó de la discusión de Georgescu-Roegen del “aritmorfismo” y el análisis de Harré del sistema general conceptual newtoniano. Se refiere a la creencia de que el conocimiento científico es esencialmente aritmético es decir, que sus elementos son “discretamente distintos como lo es un solo número en relación con la infinidad de los demás”. Los conceptos que no se pueden analizar en términos de un simple continuo aritmético no son considerados científicos, desde este punto de vista. Véase N. Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, 1971, pp. 14, 25-52, y R. Harré, *Matter and Method*, Macmillan, Londres, 1964, pp. 8-58.



Es innegable el éxito del razonamiento aritmético en haber alcanzado lo que Bhaskar llama “cerradura” en algunas partes de la ciencia, pero esto por sí solo no constituye una explicación suficiente de por qué se ha institucionalizado el aritmetismo como uno de los ejemplares más importantes de cientificidad en otros campos.^{2a} Como tampoco justifica la suposición de que cuando las ciencias se pueden representar mediante formalismos matemáticos relativamente coherentes, entonces están “finalizadas” y su dinamismo teórico decae.^{2b} El problema sociológico reside en dar cuenta de la manera en que una estrategia científica particular se ha elevado a la posición superior de un criterio general a través de las ciencias, y de rastrear las consecuencias de tal posición. Este problema sólo es significativo dentro de los contextos de una creencia en la pluralidad de las ciencias y del rechazo concomitante de reducir todos los desarrollos científicos a un modelo lineal único, derivado de ciertas áreas de la física.³ Así, mediante el enfoque que aquí se adopta, se cuestiona el imperialismo cognoscitivo de un cierto tipo de sistema de producción intelectual.

En este trabajo delinearé el tipo de organización social que me parece característico de las ciencias restringidas que institucionalizan el ideal aritmético, en comparación con lo que Elias^{3a} llama ciencia “configuracional”, como un paso preliminar para, más adelante, explorar el impacto de las primeras sobre las segundas. Un aspecto clave de la organización social es la competencia por la autoridad dentro de la ciencia⁴ y esto difiere en las ciencias restrin-

^{2a} Bhaskar, *op. cit.*, 1975, nota 1, pp. 64-126; *cf.* Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, pp. 25-59, 114-139.

^{2b} *Cfr.* G.W.v.d. Daele Böhme, y W. Krohn, “Finalisation in Science”, *Social Science Information* 15, 1976. Véase también la aplicación de la “tesis de finalización” al campo de la investigación en el cáncer de Rainer Hohlfeld: “Cognitive and Institutional Determinants Directing Science, the case of Biomedical Research”, trabajo presentado en la reunión de PAREX-IAS, en Viena, en julio de 1976.

³ Para una expresión de esta opinión, véase: Norbert Elias, “The Sciences: Towards a Theory”, en R.D. Whitley, (comp.), *Social Processes of Scientific Development*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1974. Véase también: Richard Whitley, “The Sociology of Scientific Work and the History of Scientific Developments”, en S.S. Blume (comp.), *New Perspectives in the Sociology of Science*, John Wiley, Nueva York y Londres, 1977.

^{3a} Elias, *op. cit.*, 1974, nota 3.

⁴ P. Bourdieu, “The Specificity of the Scientific Field and the Social Conditions of the Progress of Reason”, *Social Science Information*, 14, 1975, pp. 19-47.



gidas y las configuracionales, si bien el prestigio de las primeras ha afectado la forma de competencia y la base de la autoridad en las segundas. Generalmente, sin embargo, la profesionalización del trabajo científico mismo ha alterado la naturaleza de la competencia por la autoridad,⁵ por lo que consideraremos brevemente este punto antes de discutir las ciencias particulares.

2. *La profesionalización y la organización de la competencia por la autoridad científica*

Existe, desde luego, una vasta literatura sobre las profesiones y los procesos de profesionalización,⁶ y no intento discutir aquí el concepto en detalle, sino más bien indicar cómo han ocurrido cambios en el trabajo y la autoridad científica durante la profesionalización de las ciencias. El desarrollo de las estructuras de entrenamiento formal para los científicos neófitos, de organizaciones que emplean científicos de tiempo completo en una investigación, de una estructura de carrera en las burocracias científicas y en universidades, de sistemas administrativos para colocar y controlar las facilidades y recursos de investigación, constituyen partes importantes de la profesionalización del trabajo científico. Otro aspecto importante de la profesionalización es, desde luego, la pretensión de poseer una experiencia y un conocimiento especializados que justifican la separación institucional entre una actividad y sus practicantes, y las actividades cotidianas y conceptos legos, con el establecimiento concomitante de una autonomía normativa y social relativa. El

⁵ Cfr. Pierre Bourdieu, *op. cit.*, 1975, nota 4; J.R. Ravetz, *Scientific Knowledge and Its Social Problems*, Clarendon Press, Oxford, 1971, pp. 37-53. Collins ha relacionado el desarrollo de los tipos profesionales y burocráticos de organización en las ciencias con diferencias en la incertidumbre de las tareas y las dificultades de coordinación de una manera interesante, pero no toma en cuenta cómo pueden variar y afectar estos procesos los ideales teóricos. Véase: R. Collins, *Conflict Sociology*, Academic Press, Londres, 1975, pp. 506-523.

⁶ Cfr., por ejemplo, Terence Johnsen, *Professions and Power*, Macmillan, Londres, 1972; H.M. Vollmer y D.L. Mills, (comps.), *Professionalisation*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1966; J.A. Jackson (comp), *Professions and Professionalisation*, Cambridge University Press, 1970. Krohn ha desarrollado un contraste útil entre los "intelectuales" y los "profesionistas" como tipos de carrera en la ciencia contemporánea y ha subrayado la historicidad de las formas actuales de organización. Véase Roger Krohn, *The Social Shaping of Science*, Greenwood Press, Westport, Conn. y Londres, 1971, pp. 153-161.



control separado del entrenamiento, reclutamiento y distribución de premios se considera comúnmente como un componente crucial de la profesionalización. Sin embargo, una autonomía sin recursos —y cierto control sobre la extensión y tamaño de dichos recursos— no establecerá una profesión, y es una peculiaridad del trabajo científico que la celebración de la “pureza”, “utilidad” y “libertad” del control lego se asocie con demandas de más dinero y personal.

La ciencia ha logrado desarrollar una identidad institucional que proclama su autonomía e independencia, al tiempo que ha demostrado su utilidad económica mediante la química agrícola e inorgánica, y su utilidad militar en dos guerras mundiales. La ciencia logró esto al distinguirse con éxito como una ciencia “pura”, distinta de los desarrollos tecnológicos, pero al mismo tiempo insistiendo en la dependencia que guarda la tecnología en relación con ella misma para su desarrollo. Su utilidad quedó probada, pero sólo de segunda mano, aislando así la ciencia “básica” de las consideraciones económicas y del control cotidianos, y asegurando al mismo tiempo un apoyo económico sostenido para una actividad auto-proclamada como “inútil”. La pureza se exhibía a menudo al subrayar el formalismo matemático, el cual añadía la ventaja de demostrar claramente la distancia cognoscitiva del conocimiento lego, y excluía a la masa de la población de una participación en la actividad científica.

A la vez que excluye efectivamente la competencia lego, la profesionalización de las ciencias cambió la base de los retos intelectuales y sociales dentro de éstas. A medida que hay más aparato que organizar, la autoridad administrativa se vuelve más importante. En tanto que antes el prestigio basado en los logros pasados era la forma principal de “capital” en la ciencia,⁷ el desarrollo de una jerarquía profesional, y elaboradas facilidades de entrenamiento, significaron que el control sobre los recursos usados en la producción científica constituyeran una importante forma adicional de capital. Si bien el prestigio puede ser una condición

⁷ Bourdieu ha distinguido entre capital social y cultural, así como capital económico. Véanse Pierre Bourdieu y J.C. Passeron, *La reproducción: éléments pour une théorie du système d'enseignement*, Editions de Minuit, París, 1970, pp. 90-129; P. Bourdieu, Luc Boltanski y Monique de Saint Martin “Les Stratégies de reconversion: les classes sociales et le système d'enseignement”, *Social Science Information* 12, 1973, pp. 61-113. Véase también: P. Bourdieu, *op. cit.*, 1975, nota 4.



necesaria para obtener tal control —o al menos para negarle recursos a los descarrados— no es siempre suficiente y, de manera correspondiente, el control administrativo no implica necesariamente autoridad científica en términos del trabajo y los enfoques en curso. La competencia por el reconocimiento y la autoridad⁸ en las ciencias profesionales tiene como premisa la posesión de los antecedentes educativos correctos y de los recursos mínimos necesarios para contribuir al campo como se la entiende normalmente.⁹ Si bien siempre se han necesitado facilidades técnicas para los experimentos u otras formas de trabajo científico y automantenimiento durante el transcurso de los mismos, los científicos *amateurs* podían obtenerlos fácilmente siempre y cuando hubiera suficiente dinero de por medio. Hoy en día esto ya no sucede y la jerarquía profesional controla el acceso al aparato científico —que se vuelve cada vez más extenso, complejo y caro. La competencia competente, por tanto, implica una membresía profesional y un empleo organizado, el cual, a su vez, sugiere que la distribución de todas las formas de capital y, por tanto, de “oportunidades” científicas, se refleja en las relaciones entre las organizaciones que ofrecen trabajo. El tipo y la localización de empleo se vuelven un factor importante en la estratificación de los científicos y los recursos disponibles en las ciencias profesionalizadas. Sin la experiencia educativa adecuada y la identidad organizativa, al científico neófito le será difícil competir efectivamente. De hecho puede suceder que los científicos que trabajan en instituciones de bajo prestigio no conciban siquiera emprender innovaciones aventuradas o buscar recompensas importantes. Esta tendencia se reforzará si, además, representan una movilización social ascendente. En contraste, los

⁸ Debo hacer notar aquí que la competencia en este sentido incluye estructuras cognoscitivas como la base y foco para la lucha por la autoridad. La autoridad científica descansa en la dominación de enfoques, fenómenos y creencias particulares; no se trata simplemente de adquirir los arreos del prestigio social, aunque éstos no son necesariamente epifenomenales. La competencia por el reconocimiento en las ciencias es la competencia por el reconocimiento de la importancia y adecuación de las ideas y el trabajo propios. Además, la competencia no tiene lugar entre iguales y en un mercado “libre”. La estructura de la autoridad intelectual y social define la ortodoxia y heterodoxia de una manera que estratifica la naturaleza de la controversia y las oportunidades para embarcarse en disputas y llevar a cabo trabajo competente, pero competitivo.

⁹ Como dice Bourdieu, los recursos científicos acumulados incrementan el costo de entrada a la lucha competitiva, Bourdieu, *op. cit.*, 1975, nota 4, p. 33.



científicos que se han formado en instituciones con autoridad científica y social considerarán que es natural hacer conjeturas inspiradas, atacar problemas importantes y obtener y organizar recursos para trabajar en áreas nuevas, especialmente si también provienen de una capa de *status* alto.¹⁰

En las ciencias pre-profesionales el prestigio y la autoridad constituían una posesión personal que realmente no podía reproducirse, excepto tal vez a través de algunos discípulos; y siempre que se tuviera una larga vida, era posible, en principio al menos, retar con éxito la ortodoxia. De hecho, no queda claro si existía una ortodoxia en el sentido en que usamos el término hoy. Por el contrario, en las ciencias profesionales, la autoridad se vuelve institucionalizada en organizaciones que ofrecen trabajo, educan a los neófitos, proporcionan recursos y generalmente controlan las condiciones del trabajo científico. Las ortodoxias se reifican en los libros de texto, cursos y compromisos organizativos; la muerte de un individuo eminente ya no abre nuevas posibilidades y retos a los que están fuera. La innovación, si es que tiene lugar, provendrá con mucha mayor facilidad de organizaciones prestigiosas, y es poco probable que ataque fuertemente los fundamentos de dicho prestigio. La autoridad se desarrolla en una forma organizativa de propiedad. La profesionalización, entonces, tiene consecuencias importantes para la competencia y las controversias dentro de las ciencias y para el tipo y funcionamiento de las estructuras de autoridad.

3. *Las ciencias restringidas y el ideal aritmético*

Al contrastar las ciencias “restringidas” con las “configuracionales” son importantes tanto la naturaleza de los objetos de los que se ocupan como las maneras que se prefieren para hacerlo. La distinción de Pantin entre las ciencias “restringidas” y las “no restringidas” y la sugerencia de Elías de que las ciencias se pueden ordenar según el grado de estructuración o integración de sus objetos se refiere primordialmente a las diferencias en las maneras de concebir los objetos, en tanto que, en la discusión de Georgescu-Roegen

¹⁰ En parte de este párrafo es semejante al punto de vista de Bourdieu en relación con las ciencias. Sin embargo, él no considera la naturaleza de las ciencias ni sus ideales al discutir la autoridad científica: Bourdieu, *op. cit.*, 1975, nota 4.



del aritmomorfismo en las ciencias, se atiende a la manera en que se las debe entender.¹¹ Sin embargo, en la práctica, estos dos aspectos están estrechamente relacionados, en el sentido de que sólo si los objetos son delineados de formas particulares entonces son susceptibles de un análisis aritmético, si bien no todas las ciencias “restringidas” son necesariamente aritmomórficas. En un ideal teórico ambos aspectos son importantes, y la combinación de compromisos epistémicos y ontológicos dentro de una doctrina relativamente no diferenciada parece haber sido una característica crucial de los ideales institucionalizados con éxito. Debido a que rara vez se especifican y clasifican las relaciones entre estos dos conjuntos de compromisos, a lo que se añade la separación institucional entre la filosofía y la ciencia, las dificultades que surgen a partir de un conjunto pueden disimularse invocando las verdades inmutables del otro.¹² Si bien los compromisos ontológicos originalmente asociados con el atomismo epistemológico ya no dirigen las prácticas cotidianas de los físicos, el ideal de la ciencia representado en lo que Bhaskar llama la “visión corpuscular mecánica del mundo” continúa teniendo autoridad dentro de la física y a través de las ciencias. La institucionalización de este ideal como un aspecto importante de la ciencia profesional ha tenido consecuencias importantes para la organización de las ciencias. El término ‘ideal aritmético’ se usa aquí para destacar algunas de las características principales de dicho ideal e indicar el tipo de ciencia que sugiere como un paso preparatorio para discutir algunas de las implicaciones organizativas de su institucionalización.

Pantin separaba las ciencias “restringidas” de las “no restringidas” comparando generalmente la riqueza y complejidad de los fe-

¹¹ Eliás, *op. cit.*, 1974, nota 3; Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2; C.F.A. Pantin, *The Relations Between the Sciences*, Cambridge University Press, 1968, cap. 1.

¹² Jenkin ha sugerido que parte de la influencia del fenomenalismo de Mach en la física cuántica se puede deber a su “éxito” al ayudar a la mecánica estadística de Boltzmann a restaurar el aritmomorfismo y la mecánica en la termodinámica. Véase Phyllis Jenkin, *Structure and Contradiction in Scientific Development: the Case of Nicholas Georgescu-Roegen and the Entropy Law*, tesis inédita de maestría en ciencias, Universidad de Manchester, 1975, pp. 11-22, 100-109. Véanse también Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, caps. 5, 6 y 7; y P. Forman, “Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918-1927: Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment”, *Historical Studies in the Physical Sciences* 3, 1971.



nómenos de los que se ocupan.¹³ Generalmente, mientras menos restringida sea la ciencia, más complejos son sus objetos y más abierto es el proceso de investigación en el sentido de que los problemas pueden requerir que los científicos sigan “el análisis de sus problemas en todo otro tipo de ciencia”.¹⁴ En las ciencias restringidas, por el contrario, las características importantes de los objetos se circunscriben rigurosamente y los científicos se limitan a un número muy pequeño de propiedades que se pueden interrelacionar cuantitativamente. En las palabras de Georgescu-Roegen:¹⁵ “la física sólo estudia aquellas propiedades de la materia que son uniformes, es decir, independientes de la novedad mediante la combinación y el tiempo”.

Esta distinción se puede aclarar con ayuda de la discusión de Harré¹⁶ de la filosofía corpuscular. La reducción de las cualidades primarias de la materia a extensión, figura, movimiento y solidez, y la aseveración concomitante de que las cualidades secundarias sólo son “combinaciones diversas, colocaciones y resultantes de las cualidades primarias”¹⁷ permitió justificar las distinciones entre lo nominal y lo real y llevar la atención a un conjunto muy limitado de propiedades que podían estar interrelacionadas mecánicamente. La comprensión de la materia se restringió, así, a la exploración cuantitativa de estas interrelaciones, y otras propiedades, tales como el color, fueron relegadas a la psicología de la percepción.¹⁸ La dinámica newtoniana simple llevó este proceso de reducción un paso más adelante al expresar las relaciones fundamentales del movimiento como una simple teoría “reticular” de las leyes axiomáticas que puede hacerse ver como una cadena de tautologías.¹⁹ La distinción que establece Harré entre las teorías reticulares definidas como “un conjunto de relaciones entre conceptos observacionales refinados, mediados por uno o más conceptos teóricos que se habrán de entender totalmente en términos de un complejo

¹³ Pantin, *op. cit.*, 1968, nota 11, pp. 17-25.

¹⁴ *Ibid.*, p. 18.

¹⁵ Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, p. 123.

¹⁶ Rom Harré, *Matter and Method*, Macmillan, Londres, 1964.

¹⁷ *Ibid.*, p. 97.

¹⁸ *Ibid.*, p. 112.

¹⁹ *Ibid.*, p. 17.



de los refinados conceptos observacionales de la teoría'²⁰ y teorías explicativas que abarcan nociones de causación entre diferentes conjuntos de hechos, es útil porque indica que la aritmetización de las relaciones no implica necesariamente el tipo de sistema conceptual cerrado que ejemplifica la dinámica newtoniana y que aparentemente ha adoptado la economía en la teoría del Equilibrio General.²¹

Por tanto, las ciencias restringidas no deben ser necesariamente sistemas axiomáticamente cerrados, si bien parecen tender hacia la aritmetización de las relaciones básicas, y éste es el aspecto al que Georgescu-Roegen atiende en su trabajo sobre la mecánica estadística. Contrasta las ciencias que se basan sobre conceptos que son lógicamente discretos y aditivos—de ahí, “aritmomórficas”²²— con las que usan conceptos que se dirigen a formas y cualidades y por tanto se traslapan con sus opuestos—por ende, “dialécticas”. Las primeras, sugiere, no se pueden ocupar del cambio cualitativo o la novedad y por ende, si están constituidas como un sistema teórico cerrado, excluyen todas las ciencias que estudian los fenómenos con propiedades nuevas producidas por la combinación. La química se puede aritmetizar en gran medida, pero en tanto se siga interesando en las propiedades nuevas de los compuestos, no formará un sistema teórico “reticular”.²³

Sin embargo, precisamente la cerradura lógica de los sistemas axiomáticos ha recibido mucha atención de filósofos y lógicos cuánticos, así como esfuerzos imitativos en las ciencias sociales,²⁴ y se puede ver como el aspecto clave de la definición institucionalizada de la ciencia. La elevación de los sistemas conceptuales altamente abstractos, lógicamente cerrados, al *status* definitivo de ciencia resulta en que se dirija la atención a las propiedades puramente formales de los conceptos y de las relaciones y la

²⁰ *Ibid.*, p. 13.

²¹ *Ibid.*, p. 35; y véase Alan Coddington “The Rationale of General Equilibrium Theory”, *Economic Inquiry* 13, 1975, pp. 539–558, para una discusión detallada de la Teoría General del Equilibrio; también, Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2 ss., para la economía en general.

²² Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, pp. 14–15, 44–47.

²³ *Ibid.*, p. 15.

²⁴ Un ejemplo bien conocido en sociología es H.L. Zetterberg, *On Theory and Verification in Sociology*, Bedminster Press, Totowa, N.J., 1963.



exclusión de todas aquellas que no son susceptibles de ser tratadas por el más “elegante” y “simple” formalismo en boga. Desvía también la atención de los problemas sustantivos hacia manipulaciones esotéricas que pueden o no tener un significado físico. La abstracción y la complejidad matemática llegan a verse como sello distintivo de la cientificidad, incrementando así la distancia entre la ciencia y la experiencia cotidiana, devaluando la segunda debido a su confusión y falta de coherencia lógica. Si una ciencia se ocupa de fenómenos que no son susceptibles de ser representados por un formalismo tal, entonces es menos que una ciencia. De manera similar, dentro de las ciencias restringidas esta visión implica que existe una jerarquía de prestigio y autoridad que descansa en la abstracción y la formalidad.²⁵ Una implicación más de este énfasis es el acento en la completitud estática. El conocimiento está “finalizado”²⁶ cuando se expresa en un formalismo coherente y cerrado. La producción de conocimiento se dirige por tanto hacia la meta de la cerradura lógica que garantiza su validez y permanencia y, así, la ciencia no es un proceso transitivo²⁷ sino más bien una progresión hacia la finalidad de un sistema lógico cerrado. En última instancia, entonces, todas las ciencias se expresarán como derivados de un conjunto central de axiomas interdependientes lógicamente y la producción de conocimiento se detendrá. Dados suficientes recursos y autonomía, se obtendrá una representación completa de cierto conocimiento, de ahí la poderosa atracción que ejerce esta idea en las *élites* científicas. Este punto de vista es reduccionista y no histórico: la producción del conocimiento conduce inevitablemente hacia el estado final de completitud. Quedan descartados, por tanto, los cambios radicales en los conocimientos así como la racionalidad de cualquier reto sustantivo a la autoridad y creencias establecidas.

La aritmetización de fenómenos definidos restringidamente no implica, sin embargo, una cerradura lógica en este sentido. No

²⁵ Trevor Pinch, “What Does a Proof Do If It Does Not Prove? A Study of the Social Conditions and Metaphysical Divisions Leading to David Bohm and John von Neumann Failing to Communicate in Quantum Physics”, en Everett Mendelsohn, Peter Weingart, Richard Whitley (comps.), *The Social Production of Scientific Knowledge*, D. Reidel Pub. Co., Dordrecht y Boston, 1977, vol. 1, pp. 171-215.

²⁶ Cfr. Böhme *et al.*, *op. cit.*, 1976, nota 2b.

²⁷ Bhaskar, *op. cit.*, 1975, nota 1, pp. 21-24.



obstante, sí tiene efectos similares en términos de la fetichización de los formalismos matemáticos. El éxito aparente de las representaciones cuantitativas de las relaciones entre las propiedades en las ciencias restringidas conduce a su extensión a otros campos y a la elevación de la aritmetización como uno de los criterios más importantes de cientificidad. De manera semejante, la restricción de las propiedades sobresalientes a aquéllas susceptibles de manipulación aritmética conduce a una restricción de los fenómenos que se consideran objetos científicos. Discreción y adición se vuelven la marca de las propiedades científicas y las relaciones aritméticas la garantía del conocimiento científico.

4. *Ciencias configuracionales y no restringidas*

Antes de continuar con la discusión de las implicaciones sociológicas de la aritmetización en las ciencias restringidas son necesarios algunos comentarios sobre las ciencias no restringidas. En las ciencias restringidas “los procesos de integración y desintegración son reversibles”,²⁸ mientras que son irreversibles en campos altamente estructurados. En éstos, la “interdependencia de las partes constitutivas es tan alta que la independencia de estas partes, si bien existe, es muy pequeña”.²⁹ Esta irreversibilidad e integración significan que las teorías que tienden a establecer leyes de regularidades universales que ignoren el tiempo no son posibles dentro de las ciencias configuracionales. Como dice Elias: “la adecuación de un enunciado legaliforme, de una representación tipo ideal de la conexión de los eventos parciales de un nexo, se podría decir, aumenta o disminuye en una razón inversa al grado de integración del nexo”.³⁰ Este punto de vista está, desde luego, cerca del énfasis de Georgescu-Roegen en la cualidad y la novedad en las ciencias no-aritmomórficas, y el ataque de Elias a la falacia atomista podría expresarse fácilmente en términos semejantes. El movimiento que se aleja de las relaciones entre partes discretas, sin cualidades, que se expresa como leyes cuantitativas, hacia fenómenos más estructurados que presentan cualidades distintas en virtud de las conexiones particulares entre las partes, subraya lo particular y lo

²⁸ Elias, *op. cit.*, 1974, nota 3, p. 28.

²⁹ *Idem.*

³⁰ *Ibid*, p. 29.



cualitativo a expensas de lo universal y lo cuantitativo. Conduce, asimismo, a considerar riqueza y complejidad en el sentido de Pantin, porque la atención se centra en las propiedades cualitativas de los todos complejos que no pueden reducirse a aglomeraciones de simples propiedades de elementos constitutivos básicos. Las ciencias no restringidas se ocupan de las estructuras y de los fenómenos integrados porque no restringen sus objetos a un número pequeño de relaciones altamente generales de partículas o eventos básicos, sino que consideran las cualidades de los fenómenos como objetos científicos legítimos sin reducirlos a relaciones formales de las partes constitutivas.

Hay dos aspectos importantes de las ciencias configuracionales que se vuelven notables a medida que se incrementa la integración. Primero, el número de clases de los individuos es relativamente grande y el número de individuos dentro de cada clase es pequeño.³¹ Si bien los electrones y protones existen en gran cantidad, el número de las macromoléculas biológicas es menor y el de sociedades, todavía más reducido. De manera semejante, hay más clases de hombres y animales que de partículas elementales y de compuestos químicos. Esto sucede debido a que la creciente complejidad de los individuos resulta en más cualidades y propiedades, y por tanto, en más clases que los pueden acomodar. También quiere decir que la variación entre los individuos se incrementa debido a que las diferencias estructurales pueden ocurrir a lo largo de un número creciente de dimensiones y, así, varían las cualidades. A medida que los objetos son estructuralmente más complejos presentan una mayor variabilidad y más rico es su conjunto de propiedades. La riqueza de los objetos es, en este sentido, un corolario de la complejidad. En consecuencia, las ciencias altamente configuracionales se ocupan de un número relativamente pequeño de individuos que presentan un alto grado estructural y un gran número de propiedades.

El segundo aspecto importante es el papel crucial de la taxonomía dentro de estas ciencias. La complejidad y multitud de propiedades requiere un orden tal que las ciencias restringidas podrían ignorarlo precisamente porque ellas limitan el conjunto relevante de características a considerar. La clasificación es importante en

³¹ Cfr. R.W. Gerard, "Hierarchy, Entitation and Levels", en L.L. Whyte, A.G. Wilson, (comps.), *Hierarchical Structures*, Elsevier, Nueva York, 1969, p. 225.



todas las ciencias³² pero asume un papel crucial en las altamente estructuradas al ordenar la multiplicidad de objetos y cualidades de manera tal que los científicos no necesiten descifrar cada objeto individual nuevamente. Localizar un organismo dado dentro de una taxonomía particular debería permitir un número de predicciones en relación con sus propiedades y comportamiento³³ sin realmente estudiarlo en detalle; también nos dice algo sobre cómo debe entenderse, cuáles propiedades deben considerarse como más importantes que otras y, de esa manera, ordena las cualidades de modo que se llegue a una explicación. Las clasificaciones en competencia son, por tanto, explicaciones en competencia. Las características definitivas de los sistemas sociales, por ejemplo, implican una explicación distinta de lo que implica una clasificación de modos de producción. La importancia de la clasificación significa, aquí, que los distintos enfoques explicativos requieren distintos medios para ordenar y describir los fenómenos, subrayando diferentes propiedades y relaciones de modo que el “mismo” objeto se puede entender y describir de diferentes maneras. Si bien las ciencias restringidas buscan básicamente reducir los objetos a una simple representación formal que sea “completa”, las ciencias más estructuradas pueden incorporar legítimamente varios sistemas descriptivos que se enfoquen a ordenamientos diferentes de propiedades. En consecuencia, la naturaleza “proliparadigmática” de las ciencias sociales³⁴ se puede ver como una función de su naturaleza configuracional, y los intentos de una reducción monista pueden verse como fundamentalmente equivocados.

El ordenamiento de las propiedades rara vez se completa en el sentido de que inequívocamente se ordenen todas las cualidades en categorías discretas. Como resultado, no son mutuamente exclusivas y se traslapan, en algunos casos, de una manera extensa. Una ciencia configuracional no consiste de “paradigmas” discretos, exclusivos, cada uno con su propio principio explicativo y taxono-

³² Gerard, *op. cit.*, 1969, nota 31; Pantin, *op. cit.*, 1968, nota 11.

³³ Michael Ruse, *The Philosophy of Biology*, Hutchinson, Londres, 1973, p. 162.

³⁴ Cfr. C. Lammers, “Mono and Poly-Paradigmatic Developments in Natural and Social Sciences”, en R.D. Whitley (comp.), *Social Processes of Scientific Development*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1974; Herminio Martins “The Kuhnian ‘Revolution’ and its Implications for Sociology”, en T.J. Nossiter, A.H. Hanson y Stein Rokkan (comps.), *Imagination and Precision in the Social Sciences*, Faber and Faber, Londres, 1972.



mía, sino que más bien ofrece varios enfoques interrelacionados que difieren en algunos puntos pero se traslapan en otros. De manera semejante, se puede buscar el mismo enfoque explicativo en una variedad de campos diferentes sin necesariamente buscar reducir la variedad de estructuras a una simple representación. La selección de propiedades particulares como primarias, por ejemplo, las bioquímicas, se puede utilizar como una estrategia de investigación al estudiar una variedad de sistemas de modo que las fronteras conceptuales de las ciencias configuracionales sean fluidas y altamente permeables. La complejidad estructurada de los objetos en estas ciencias genera una gran variedad de objetos en términos de las diferentes combinaciones de cualidades. Estos enfoques que se traslapan no se restringen a una ciencia individual, sino que frecuentemente abarcan diversos objetos y, por tanto, ninguna ciencia u objeto se puede ligar inequívocamente a un solo enfoque explicativo. Las ciencias y los enfoques se interpenetran y presentan una elasticidad organizativa.

5. Patrones de organización, competencia y autoridad en las ciencias estructuradas mínimamente

Al considerar posibles corolarios sociales de tipos particulares de ciencia —es decir, aritmético y configuracional— no sugiero que cada tipo pueda, de hecho, ser colocado dentro de un modo definido y distinto de organización social o que, sin la forma “apropiada” de estructura social, no se pueda producir un tipo de conocimiento. Más bien, la dominación de una forma de ciencia y la institucionalización de sus relaciones sociales asociadas con el surgimiento de la “profesión” científica han tenido un gran efecto en la estructura social de todas las ciencias y el desarrollo de otras formas de conocimiento. Si bien creo que existen aspectos de la organización social de las ciencias configuracionales que sólo pueden entenderse en relación con sus estructuras intelectuales, el desarrollo general de estas ciencias tiene que tomar en cuenta la dominación del ideal aritmético y reticular y sus relaciones sociales asociadas. En esta sección, delinearé algunos de los corolarios sociales probables de la institucionalización de este ideal teórico como un componente importante de la ciencia profesional.

El ideal aritmético en las ciencias con baja estructuración conduce a un énfasis en los formalismos y las propiedades formaliza-



bles que devalúan las distinciones cualitativas a favor de los continuos cuantitativos. Aun cuando las cualidades están adquiriendo importancia en la física de partículas, como sugiere Georgescu-Roegen,³⁵ la física en general se sigue adhiriendo al ideal aritmético. Como dice Georgescu-Roegen: “la física, pese a la forma estocástica de sus leyes y la indeterminación de las observaciones instrumentales, sigue siendo una ciencia mecanicista... [en la medida en que] ...supone solamente un número finito de elementos cualitativamente diferentes y... supone un número finito de leyes fundamentales que relacionan estos elementos con todo lo demás dentro del mismo terreno fenoménico”.³⁶ Estas leyes fundamentales se expresan usualmente en términos de medidas cardinales y no deja de ser significativo que Kuhn mismo, formado como físico, al escribir sobre la física como la ciencia paradigmática, se aferre a las generalizaciones simbólicas, representadas como relaciones aritméticas, como uno de los componentes más importantes de los “paradigmas”.³⁷

La competencia dentro de una ciencia tal se enfoca sobre la reducción exitosa de los fenómenos a un formalismo aritmético. Debido a que la estructura ideal del conocimiento es básicamente reticular en el sentido de Harré —si bien es posible tener teorías no reticulares formuladas aritméticamente— creo que probablemente Georgescu-Roegen tiene razón al sugerir que la física se sigue fundamentando en la presuposición de que una estructura axiomática cerrada es la forma ideal de conocimiento; ciertamente, la “completitud” sigue siendo una noción poderosa dentro de la física independientemente de como se la conciba³⁸ —el reconocimiento tiende a darse más sobre la base del éxito en desarrollar formalismos elegantes que en identificar experimentalmente pro-

³⁵ Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, p. 115.

³⁶ *Idem.*

³⁷ T.S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press, Chicago, 2a. ed., 1970, pp. 182-184.

³⁸ Para el papel que esta noción jugó en la “paradoja” de Einstein, Podolsky y Rosen, véase C.A. Hooker, “The Nature of Quantum Mechanical Reality: Einstein versus Bohr”, en R.G. Colodny (comp.), *Paradigms and Paradoxes: The Philosophical Challenge of the Quantum Domain*, Pittsburgh University Press, 1972; y Trevor Pinch, *Hidden Variables, Impossibility Proofs and Paradoxes: a Sociological Study of Non-Relativistic Quantum Mechanics*, tesis inédita de maestría en ciencias, Universidad de Manchester, 1976.



iedades estructurales de materiales. La dominación de las universidades de Oxford y Cambridge en la Gran Bretaña en la física teórica, que descubrió Gaston,³⁹ y el recibo concomitante de un alto reconocimiento, indica la autoridad del trabajo teórico en la física. Estas universidades, se debe hacer notar, también dominan el sistema británico de asesoría científica—y nuevamente los físicos parecen destacar aquí.⁴⁰ Al hablar con físicos experimentales no es raro oírles decir que no fueron suficientemente inteligentes para trabajar en física teórica, y ciertamente los teóricos, al menos en un gran departamento que estudié, no rechazan este punto de vista.

Debido a que el ideal de esta disciplina consiste en llegar a expresar todos los fenómenos físicos como derivados de una estructura axiomática básica, el trabajo en esta estructura y los formalismos asociados afecta, en principio, todo el trabajo dentro de la física y, por tanto, tiene más impacto, al menos potencialmente, que la mayoría de los experimentos. Si la autoridad científica reside en el campo de las implicaciones potenciales del trabajo de uno, entonces, en una disciplina basada en el ideal de la cerradura conceptual y las teorías reticulares, el desarrollo de los formalismos sofisticados se considerará como una práctica con autoridad.

La mayor autoridad del trabajo teórico en las ciencias restringidas, aritmetizadas, se debe no sólo al uso de los formalismos matemáticos *per se*, sino también surge del énfasis en la completitud y coherencia dentro de una ciencia tal. Debido a que el ideal es reducir todos los campos especiales de investigación a un formalismo coherente, el trabajo que se dirige directamente a esta meta será más central para la disciplina en general que la investigación en cualquier campo derivado. En tanto existan las expectativas de que la física se unifique mediante algún conjunto de formalismos, el trabajo matemático continuará teniendo un alto prestigio y autoridad, aun cuando se aleje crecientemente de las preocupaciones de la mayoría de los físicos.

La dominación del ideal aritmético en la física y, tal vez en un grado ligeramente menor, en la química, quiere decir que es poco probable que se dé muy a menudo una competencia por puntos

³⁹ J.C. Gaston, *Originality and Competition in Science*, Chicago University Press, Chicago, 1974, pp. 62-66.

⁴⁰ S.S. Blume, *Toward a Political Sociology of Science*, John Wiley, Nueva York y Londres, 1974, pp. 193-214.



teóricos importantes que incluyan desafíos a este ideal. Cuando la matematización de las relaciones en un sistema cerrado y coherente se reifica como la meta básica de una disciplina en los *curricula* educativos, sistemas de recompensa y estructuras de carreras, cualquier controversia en relación con problemas ontológicos fundamentales tendrá una corta vida porque podría amenazar toda la estructura de la autoridad organizativa y la identidad disciplinaria. De una manera general, la existencia de un principio ordenador encarnado en las políticas de las revistas, las estrategias de reclutamiento y los criterios de promoción que de una manera bastante directa alinean las contribuciones y los enfoques a los fenómenos, tiende, creo, a restringir las controversias a puntos más técnicos que teóricos. La institucionalización de un ideal teórico que establece metas para la disciplina y ordena las prioridades significa que se han excluido de las disputas los puntos fundamentales, de una manera efectiva.

Si bien las “revoluciones” no pueden descartarse —aun cuando haya mecanismos sociales importantes para ocuparse de, y controlar puntos de vista potencialmente amenazadores dentro de la ciencia profesionalizada, jerarquizada, uno de los cuales es la institucionalización del trabajo especializado, diferenciado— creo que es más probable que ocurra la competencia “extensional” y “técnica” que la “oposicional”, e incluso creo que estas formas pueden aislarse mediante la asignación de recursos suficientes.⁴¹ La institucionalización separada del trabajo teórico mismo reduce la probabilidad de una controversia violenta a lo largo de un rango de componentes de actividad científica al dividir de una manera organizativa los aspectos del trabajo científico relacionados entre sí. Las disputas en relación con un aspecto quedan social y cognoscitivamente alejadas de las que surgen en relación con otros aspectos y, por tanto, las controversias no pueden “cristalizar”.

Esta diferenciación de temas y focos de investigación se puede llamar “vertical” en contraste con la segmentación “horizontal” de

⁴¹ Estos tipos de competencia se discuten en R.D. Whitley “Konkurrenzformen Autonomie und Entwicklungsformen wissenschaftlicher Spezialgebiete”, en Nico Stehr y R. König (comps.), *Wissenschaftssoziologie*, Westdeutscher Verlag, Colonia y Opladen, 1975, y en R.D. Whitley, “Specialty Marginality and Types of Competition in the Sciences”, en P. Gleichmann, Johann Goudsblom y H. Korte (comps.), *Human Configurations, Essays in Honour of Norbert Elias*, Amsterdam, 1977.



las disciplinas que discute Hagstrom.⁴² En tanto que en la segunda situación se separan conjuntos completos de compromisos y creencias, en la primera los distintos componentes de la “misma” actividad científica se distinguen de una manera organizativa. La segmentación disciplinaria se refiere a la separación institucional de metas, modelos y técnicas científicas, en tanto que la diferenciación vertical abarca la diferenciación de tareas y preocupaciones dentro del mismo compromiso teórico. La especialización en el estudio de modelos en la física de partículas, por ejemplo, trae por resultado que los “fenomenólogos” sean distintos de otros teóricos y de los físicos de la aceleración, que a la vez están separados de los científicos de la computación que se ocupan de mejorar el análisis de los resultados empíricos. Incluso cuando estos grupos se encuentran en la misma organización laboral, no parecen ser miembros de una empresa común, si bien la retórica oficial los describe así.⁴³ La diferenciación vertical de este tipo puede ser extrema en este campo, pero está ocurriendo de una manera creciente en ciencias en las que una meta teórica clara proporciona la base para una separación institucional entre teóricos y experimentadores.

Debido a la separación institucional de la física teórica y experimental y la mayor autoridad de la primera, los intereses organizativos de la física teórica necesitan proclamar constantemente el ideal aritmético y el método axiomático dado que, en última instancia, en ellos descansan las pretensiones de autonomía y autoridad. Como lo señala Coddington: al establecer una distinción estricta entre el aspecto formal de una teoría y una interpretación particular, el enfoque axiomático “refuerza en gran medida el campo de una autonomía teórica”.⁴⁴ Puede ser que la proliferación de subcampos en todas las áreas de la física haga poco probable la unificación teórica,⁴⁵ pero esta meta sigue siendo un ideal poderoso

⁴² W.O. Hagstrom, *The Scientific Community*, Basic Books, Nueva York, 1965.

⁴³ Véanse Alan Bitz, “History, Division of Labour and the Information Process in Fundamental Particle Physics”, y A. Bitz, “Scientific Research and the Information Process in a Nuclear Physics Laboratory”, ambos en A. Bitz, Andrew McAlpine y R.D. Whitley, *The Production, Flow and Use of Information in Different Sciences*, British Library Report Series, Londres, 1975.

⁴⁴ Coddington, *op. cit.*, 1975, nota 21, p. 548.

⁴⁵ Como ha sugerido Bitz. Véase A. Bitz “History Division of Labour and the Information Process in Fundamental Particle Physics”, en A. Bitz et al., *op. cit.*, 1975, nota 43.



y un símbolo de supremacía teórica. Tanto así, que uno puede ordenar las diversas partes de la física según su consonancia con este ideal y predecir más o menos aproximadamente su prestigio relativo. La ciencia de materiales, por ejemplo, como hace notar Georgescu-Roegen,⁴⁶ se ocupa de cualidades cuantificadas, tales como dureza, deformación y flexibilidad, más que con medidas de cantidad y, por tanto, tiene un “residuo cualitativo” que da por resultado que las relaciones no sean lineales y difíciles de reducir a una ley de proporción simple y universal. De hecho, muchas relaciones se expresan como grafos determinados empíricamente más que como fórmulas derivadas teóricamente, como sucede en el caso de muchas áreas biomédicas. Una razón importante para ello es la existencia de una estructura interna que no es susceptible de una reducción matemática simple,⁴⁷ pero lo que hay que anotar aquí es que ni la mecánica estructural, ni la ciencia de materiales en general, constituyen una parte muy prestigiosa de las ciencias de la materia.

Un aspecto importante de esta autoridad teórica es el éxito que ha tenido en institucionalizar la habilidad matemática como un instrumento excluyente. Dado que los formalismos tienen autoridad debido a su papel clave en el ideal de la disciplina, un refinamiento matemático ulterior hace que el trabajo teórico esté más allá de la comprensión de la mayoría de los físicos y asegura así que su autoridad permanezca inmutable. El establecer formalismos matemáticos como la base general del trabajo teórico y del entrenamiento impide de una manera efectiva que la masa de investigadores haga una crítica racional y vuelve inexpugnable la autoridad de dicho trabajo. La profesionalización de la física permitió que los teóricos institucionalizaran su dominio en el campo y de hecho en todas las ciencias, mediante el ejercicio de su autoridad como guardianes y desarrolladores del ideal disciplinario para separar organizativamente a aquéllos con habilidad matemática de aquellos que carecen de ella, e imponer la definición de los primeros como físicos “reales”, “puros” y “brillantes”. Una vez que esto se estableció firmemente en los *curricula* y en políticas de revistas, adquirió un impulso propio y la especialización se intensificó de tal manera

⁴⁶ Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, pp. 97-113.

⁴⁷ Cfr. C.S. Smith, “Structural Hierarchy in Inorganic Systems”, en I.L. Whyte, A. Wilson y D. Wilson (comps.), *op. cit.*, 1969.



que, aun cuando alguno de los físicos de la *élite* desaprobe este énfasis en el formalismo a expensas de las interpretaciones físicas, no se puede esperar una gran respuesta a un nivel institucional.

De hecho, el ataque a la teoría de Bohm de las “variables ocultas” —en sus aspectos más emocionales⁴⁸— se puede entender como una reacción en contra de las amenazas a la autoridad teórica formulada por el planteamiento de puntos ontológicos y físicos en el contexto de la teoría cuántica. Al reabrir las preguntas sobre el significado físico de los formalismos y amenazar la autoridad de las matemáticas puras, Bohm fue considerado, tal vez, como un peligro a la estructura de autoridad de la física. Ciertamente, planteó cuestiones importantes que destacaron algunas de las dificultades más importantes dentro de la mecánica cuántica. En contraste con Bondi y Gold,⁴⁹ subrayó la física de su posición, más que derivar una conclusión física a partir de una posición epistemológica y, por tanto, no se le podía ignorar como si fuera filósofo. Es interesante hacer notar que algunos de los rechazos a su trabajo de 1952 se basaban en su supuesta falta de rigor matemático, lo que muestra que éste se había institucionalizado como un criterio dominante para evaluar el trabajo y excluir el trabajo descarriado.⁵⁰

⁴⁸ Cfr., por ejemplo, L. Rosenfeld, “Physics and Metaphysics”, *Nature*, 181, 1958, p. 658.

⁴⁹ Bondi y Gold intentaron derivar su teoría del estado regular del universo que plantea una creación continua de materia a partir de lo que consideraban doctrinas filosóficas incontrovertibles. En contraste con el trabajo de Bohm de 1952, este intento no parece haber creado mucho movimiento en la literatura del tema, fuera de un pequeño círculo en Cambridge y Londres, hasta que los experimentos de Ryle en la década de 1950 pretendían desacreditarlo. Sin embargo, Dingle se sintió obligado a usar su posición como presidente de la Royal Astronomical Society para lanzar un ataque virulento en contra de la “nueva cosmología” en 1953, lo que sugiere que Bondi y Gold tuvieron algún impacto en los astrónomos. Véase H. Bondi y T. Gold, “The Steady State Theory of Expanding Universe”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 108, 1948, pp. 252-270; H. Dingle, “Science and Cosmology”, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 113, 1953, pp. 393-407; J. Singh, *Modern Cosmology*, Penguin, Londres, 1970, pp. 192-218. Para un análisis sociológico de la controversia en relación con la teoría del estado regular, véase Ben Martin, *The Development and Capitulation of Steady State Cosmology: a Sociological Study of Authority and Conflict in Science*, tesis inédita para la maestría en ciencias, Universidad de Manchester, 1976.

⁵⁰ Trevor Pinch ha analizado la recepción del trabajo de 1952 de Bohm y su trabajo subsecuente en cierto detalle en su tesis para la maestría en ciencias véase T. Pinch, *op. cit.*, 1976, nota 38. La autoridad de los formalismos en esta disputa y



Un proceso semejante parece operar en la economía, como muestra Coddington en su análisis de la teoría del Equilibrio General.⁵¹ Aquellos que lo practican consideran este enfoque teórico útil debido a su precisión formal y claridad sintética. Sin embargo, en la práctica su utilidad parece ejemplificarse —según Hahn, un representante sobresaliente— mediante la capacidad para mostrar la incompatibilidad entre éste y otros enfoques. Una frase de la conferencia inaugural de Hahn en Cambridge, que Coddington cita, muestra esto claramente: “Debreu y otros han contribuido significativamente para comprender la economía keynesiana simplemente describiendo con precisión lo que sucedería si no hubiera problemas keynesianos”.⁵² Esta parte de la economía parece parodiar la fetichización del formalismo y el rechazo concomitante de los que Coddington llama las “propiedades semánticas” o puntos sustantivos. El punto principal aquí es que una vez que se ha institucionalizado y profesionalizado el principio rector de la autoridad científica, ya no se trata simplemente de individuos y de una lucha de ideas, sino de una jerarquía social de organizaciones basada en, y legitimada por, este ideal que hace improbable cualquier cambio.

En cuanto a los patrones de organización social, la atención sobre relaciones aritmetizadas de un conjunto altamente restringido de propiedades resulta, cuando se institucionaliza, en relaciones sociales restrictivas y excluyentes. Por lo general, los objetos están claramente limitados y definidos porque éste es un aspecto clave del ideal disciplinario y así se pueden establecer firmemente las fronteras sociales. Obviamente, mientras más lejana está un área de las características definitorias de la ciencia, menos será cierto esto, y las relaciones sociales entre, por ejemplo, partes de la ciencia de materiales no serán tan distintas como en las áreas más centrales.

algunas razones por las cuales los físicos de la élite se involucraron en la controversia de las “variables escondidas” se discuten en el trabajo de Pinch en Everett Mendelsohn, Peter Weingart, Richard Whitley (comps.), *op. cit.*, 1977. Para algunas de las reconstrucciones del propio Bohm, véase: D. Bohm, *Causality and Chance in Modern Physics*, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1957, y D. Bohm, “Science as Perception-Communication” en F. Suppe, *The Structure of Scientific Theories*, University of Illinois Press, Urbana, Illinois, 1974. Véase también: Hooker, *op. cit.*, 1972, nota 38.

⁵¹ Coddington *op. cit.*, 1975, nota 21.

⁵² Coddington *op. cit.*, 1975, nota 21, p. 552. El original está en: F. Hahn, *On the Notion of Equilibrium in Economics*, Cambridge University Press, 1973.



Básicamente, entonces, parece razonable sugerir que mientras más se ocupe un área de la física con relaciones aritméticas que puedan ordenarse en teorías reticulares, más central será para la disciplina y más claras serán sus fronteras cognoscitivas y sociales. Y por el contrario, mientras más configuracionales sean los fenómenos y sus propiedades, un área tendrá menos prestigio y autoridad y más fluidas serán sus fronteras. Como resultado, los segundos campos serán más susceptibles de invasiones por los físicos que los primeros. La exclusividad e impermeabilidad son características de áreas altamente formalizadas que se enfocan a fenómenos restringidos. Más aún, una vez que se han establecido los formalismos aritméticos como una característica dominante del área central, los nuevos campos tenderán a imitar este aspecto como una medida para adquirir respetabilidad.

6. *Patrones de organización, competencia y autoridad en ciencias altamente estructuradas*

Este comportamiento imitativo no se confina, desde luego, a las ciencias neófitas de la materia. Se ha notado y descrito a través de las ciencias biológicas y sociales.⁵³ Me parece que la organización social y cognoscitiva actual de estas ciencias se puede entender mejor en relación con ciertas características de sus objetos y preocupaciones junto con la dominación de ideales intelectuales y modos de organización social basados en la física. La característica más importante de estas ciencias, como se dijo arriba, son las cualidades configuracionales de sus objetos. Los objetos científicos no están definidos y delimitados rigurosamente, ocurren superposiciones entre ellos y diferentes enfoques se apropian de características semejantes. En consecuencia, los grupos sociales que se enfocan a objetos particulares o fenómenos no pueden formar fácilmente fronteras e identidades rigurosas: es difícil instrumentar estrategias exclusivas cuando una cantidad de enfoques son posibles, cada uno dando primacía a un conjunto diferente de propiedades. En términos de los objetos científicos analizados, entonces,

⁵³ Cfr., por ejemplo, Elias, *op. cit.*, 1974, nota 3; Gerard, *op. cit.*, 1969, nota 31; Paul Weiss, "The Living System: Determinism Stratified", en Arthur Koestler y J.R. Smythies (comps.), *Beyond Reductionism*, Hutchinson, Londres, 1969; David Willer y Judith Willer, *Systematic Empiricism*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1974.



el mapa cognoscitivo y social de estas ciencias debe ser fluido, permeable, y transponible en una cantidad de dimensiones. Esto se puede ver en la variedad de dimensiones que usan los científicos para indicar su identidad conceptual básica. Ésta puede ser: el objeto de estudio, por ejemplo la virología; el mecanismo analizado, por ejemplo la inmunología; la técnica usada, por ejemplo la radiobiología, o el enfoque teórico, por ejemplo la bioquímica.⁵⁴

Mientras que en las ciencias aritméticas la competencia y la autoridad se enfocan al ideal aritmético y reticular que ofrece un estándar de orden común y un criterio para distribuir el reconocimiento, no hay un principio semejante en las ciencias configuracionales, consideradas en abstracto, a menos que sea el requerimiento de considerar cada nivel de organización como irreducible. El principio metodológico de Pantin para las ciencias irrestrictas para perseguir problemas dentro de otros campos, no constituye realmente un criterio adecuado para un sistema de recompensas ni para organizar enfoques teóricos. La actividad teórica más importante en las ciencias configuracionales probablemente ha sido taxonómica y esto requiere una atención considerable a los juicios cualitativos y de detalle. No es probable que se desarrolle una autonomía teórica alrededor de una actividad tal, debido a su cercanía con las distinciones cualitativas, y por ende tampoco es probable que ocurra un alto grado de diferenciación en el trabajo a lo largo de la dimensión teoría-experimento. Dado que los principios taxonómicos varían según el propósito teórico de cada quien, y no existe un sistema general para ordenarlos a través de niveles de organización, las ciencias configuracionales no se integrarán de la misma manera que las aritméticas. Los modelos teóricos y los esquemas de clasificación asociados permanecen firmemente ligados a los "hechos" importantes y no hay un ideal claramente articulado para ordenarlos.

La competencia por tanto se enfocará en este caso en puntos bastante inmediatos que se ocupen con el ordenamiento correcto de los hechos, estableciendo primacía de relaciones particulares y representaciones estructuradas particulares para dar cuenta adecuadamente de los fenómenos centrales. Como no existe un ideal general e integrador, esperaríamos que la competencia entre los enfoques teóricos fuera más común en las ciencias configuraciona-

⁵⁴ Cfr. A. Bitz, *et al.*, *op. cit.*, 1975, nota 43 ss.



les e incluyera abiertamente componentes metafísicos. Si bien las descripciones de los objetos y explicaciones no son necesariamente inconmensurables, ciertamente tiene que haber alguna presuposición de que se estudia la misma “cosa” para que tenga lugar la competencia; la pluralidad de enfoques y modelos sin un ideal teórico articulado que justifique su ordenamiento mutuo e integración significa que la competencia “oposicional” y “explicativa”⁵⁵ ocurrirá más fácilmente aquí que en las ciencias aritméticas profesionalizadas. Más aún, mientras más estructurados están los fenómenos y más cualidades ofrecen, es más probable que estas formas de competencia ocurran y se extiendan al área metafísica. Asimismo, los componentes de las actividades científicas se articularán e integrarán menos.⁵⁶ Una pluralidad de formulaciones de problemas y enfoques técnicos es probable en las ciencias altamente configuracionales y éstas serán relevantes para una cantidad de modelos y teorías en una variedad de formas que no dejan de ser ambiguas. Las dificultades para obtener una cerradura conceptual y propiedades relevantes restrictivas conducirán a disputas sobre los fundamentos teóricos y sus relaciones con las prácticas de investigación actuales. Desde luego, cuando la aritmetización se ha institucionalizado como el dogma dominante, esta tendencia quedará mitigada, aunque creo que no totalmente eliminada, como lo atestiguan los frecuentes debates, a menudo sin resolver, en relación con la científicidad y con el realismo de la economía ortodoxa.⁵⁷

⁵⁵ Estos tipos de competencia incluyen controversias sobre los modelos explicativos y las definiciones del problema central de las especialidades, así como sobre las técnicas y prácticas de investigación. *Cfr.* R.D. Whitley, *op. cit.*, 1975, nota 41.

⁵⁶ Se pueden identificar cinco componentes distintos de las actividades científicas. Estos son: la preocupación metafísica, la preocupación de la especialidad el modelo explicativo, las técnicas y la práctica de investigación. En cualquier actividad, estos componentes varían en su grado de claridad y coherencia de integración. Véase R. Whitley, “Components of Scientific Activities, Their Characteristics and Institutionalisation in Specialities and Research Areas”, en Karin Knorr, Hermann Strasser y H. G. Zilian (comps.), *Determinants and Controls of Scientific Development*, Reidel, Dordrecht, 1975a.

⁵⁷ *Cfr.* A. Coddington, “Positive Economics”, *Canadian Journal of Economics* 5, 1972, pp. 1-15; M. Friedman, “The Methodology of Positive Economics”, en *Essays in Positive Economics*, Chicago University Press, Chicago, 1953; P.D. McClelland, *Causal Explanation and Model Building in History, Economics and the New Economic History*, Cornell University Press, Ithaca, N.Y., 1975 pp. 117-145; S. Latsis, “Situa-



7. *La institucionalización del ideal aritmético y las relaciones entre las ciencias*

La estructura actual de autoridad de las ciencias configuracionales está sujeta a una influencia considerable por la jerarquía general de las ciencias y los principios sobre los cuales se basan. De hecho no queda totalmente claro que los criterios para adquirir reconocimiento y autoridad dentro de estas ciencias esté separado de los de campos menos estructurados. Ciertamente el prestigio de la economía matemática parecería indicar que al menos en una ciencia social no lo están. La dominación de las estrategias reduccionistas en muchas ciencias biológicas demuestra asimismo el poder del razonamiento y los ideales aritméticos, aun si en la práctica se usan las representaciones configuracionales.⁵⁸ El éxito de los físicos al ignorar las ricas distinciones cualitativas en la genética y al buscar aislar y representar la esencia de los mecanismos reproductivos⁵⁹ indica la susceptibilidad de la biología a una forma de aritmetización.⁶⁰ Es poco probable que tales estrategias se hubieran vuelto tan influyentes en la biología si no se considerara el ideal aritmético con tanta autoridad. De manera semejante, el influjo de la física en la geología y el desarrollo subsecuente de la tectónica de placas ha llevado a un observador a hablar de una revolución kuhniana y una creciente "madurez" en la geología.⁶¹ Sin embargo, como Elias hace notar,⁶² la biología molecular de hecho usa una noción de estructura que no es totalmente reductible a las leyes aritméticas y es interesante hacer notar que un libro de texto reciente sobre geología habla de conceptos de "adecuación"

tional Determinism in Economics", *British Journal for the Philosophy of Science* 23, 1972, pp. 207-245; F. Machlup, "Theories of the Firm: Marginalist, Behavioural, Managerial", *American Economic Review* 57, 1967, pp. 1-33.

⁵⁸ Cfr. Steven Rose, *The Conscious Brain*, Weldenfeld y Nicolson, Londres, 1973; Weiss, *op. cit.*, 1969, nota 53.

⁵⁹ Véase, entre otros, D. Fleming, "Emigré Physicists and the Biological Revolution", en D. Fleming y B. Bailyn, (comps.), *The Intellectual Migration*, Harvard University Press, 1969.

⁶⁰ Cfr. Harré, *op. cit.*, 1964, nota 16, p. 35.

⁶¹ A. Hallam, *A Revolution in the Earth Sciences*, Oxford University Press, Oxford, 1973, pp. 103-114.

⁶² Elias, *op. cit.*, 1974, nota 3; cfr. Georgescu-Roegen, *op. cit.*, 1971, nota 2, apéndice G.



al discutir las controversias actuales, lo cual indica un juicio cualitativo.⁶³ El ideal analítico, sin embargo, todavía ejerce una poderosa atracción en las ciencias biológicas y sociales.

De hecho sería posible ordenar estas ciencias de la misma manera en que los subcampos de la física lo están e imputar prestigio de una manera semejante. Así, las ciencias que se aproximan al ideal aritmético serían consideradas más “científicas” que las que ofrecen distinciones de complejidad y cualidad. Hasta un cierto punto, esto se puede ver en el rechazo de algunas de las ciencias como “mera descripción” o “historia natural” en contraste con la ciencia matematizada, “real”. Esto no quiere decir que los físicos colonizadores simplemente barren lo que les queda enfrente en las luchas por la autoridad científica en todos los campos, sino que el grado relativamente alto de institucionalización del ideal aritmético como un criterio importante de cientificidad asegura que tienen sustancial apoyo social y organizativo para su trabajo. Además, su auto-confianza, que se deriva de sus antecedentes en la disciplina dominante, permite a los físicos considerar seriamente que podrían resolver problemas fundamentales en otros campos, en tanto que los genetistas y geólogos ponen mucha mayor atención a la diferenciación cualitativa y a las complejidades de sus objetos. La autoridad científica que surge de la jerarquía de las ciencias, basada en la aproximación al ideal aritmético, no sólo quiere decir que los enfoques de los físicos se toman con seriedad, sino que conduce a su propia convicción de que podrían superar con éxito los puntos de vista existentes y la consideración de descripciones detalladas para identificar procesos fundamentales.

La institucionalización del ideal aritmético como una parte importante de la ciencia profesionalizada también afectaría los procesos de entrenamiento a través de las ciencias. Periodos extensos de entrenamiento para científicos neófitos subrayarían las habilidades matemáticas y el razonamiento aritmético como la clave para la competencia y la identidad profesional. Mientras más largo sea el periodo de entrenamiento, y más se aboque a los formalismos

⁶³ Véase la comparación entre el “enfoque analítico” y el “enfoque numérico” al construir y evaluar modelos del movimiento de las placas tectónicas en E.R. Oxburgh, “Plate Tectonics”, en I.G. Gass, P.J. Smith y R.C.L. Wilson (comps.), *Understanding the Earth*, Artemis Press, Sussex, 1972, especialmente pp. 273-285. Otros artículos del mismo libro se ocupan asimismo de problemas cualitativos de “adecuación” y dificultades para evaluar las explicaciones rivales.



abstractos, más se separa una ciencia de la experiencia legítima y demuestra su *status* profesional y así puede aspirar a una autonomía social e intelectual. La habilidad de las ciencias restringidas para empaquetar los temas de la investigación para los aprendices debería conducir a un comportamiento imitativo semejante en otros campos de manera que, por ejemplo, los doctorados de tres años se vuelven la característica definitiva del entrenamiento profesional en todas las ciencias y el sistema de apoyo del Estado lo institucionaliza efectivamente. La división del trabajo implícita en tales paquetes de temas de investigación se extenderían asimismo, de modo que un alto grado de especialización y un estrechamiento de los problemas se vuelva común a través de las ciencias. De manera semejante, los intentos de institucionalizar la división entre teoría-experimento (o trabajo de campo) e introducir así la diferenciación vertical se esperarían una vez que la ciencia aritmética restringida se vuelve institucionalizada como el paradigma de una ciencia profesionalizada.⁶⁴

Las maneras “racionales” de organizar la investigación están también implicadas por la habilidad de las ciencias restringidas para empaquetar temas discretos e integrar los resultados. Una vez que los problemas se pueden especificar claramente y predecir con confianza sus probables interrelaciones, en el sentido de que haya reglas bien articuladas sobre la interpretación y aceptabilidad de los resultados, la investigación se vuelve susceptible de métodos administrativos formales. Al enfatizar las propiedades formales, discretas y la coherencia lógica y rigor, el ideal aritmético al menos promueve la impresión de fronteras claras e integración jerárquica, si no es que alienta de hecho la planeación y organización sistemática, lo que ciertamente representa un potencial para la dirección “racional” de la investigación dado que plantea, al menos en algunas variantes, la cerradura lógica y la derivación de todas las ciencias especiales a partir de un conjunto central de axiomas. El ordenamiento de las prioridades científicas y estrategias de investigación puede, por tanto, incorporar metas administrativas y políticas porque, una vez que la estructura básica se ha logrado, se trata simplemente de llenar los huecos —o de encontrar soluciones a los

⁶⁴ Este puede ser el caso en economía en donde los economistas matemáticos se han convertido en un grupo distinto de los econométricos.



“enigmas”— y desde un punto de vista estrictamente científico, no existe mucha diferencia en cuál hueco se llena primero.

Como un ideal, entonces, el aritmetismo ofrece un panorama considerable para la administración “racional” de la investigación, y no sorprende que después del éxito en organizar uno de los campos más recónditos de la ciencia para hacer la bomba atómica, se hayan establecido estructuras semejantes para resolver numerosos “problemas”, y la ciencia “pura” misma se haya vuelto extremadamente subsidiada por el Estado y la industria. Aun cuando en la práctica los procedimientos organizativos y las estructuras burocráticas no signifiquen mucho en muchos laboratorios —especialmente en los que trabajan sobre fenómenos más “configuracionales”⁶⁵— indican la extensión e influencia de los rituales y la retórica administrativos. La dominación del ideal aritmético en la ciencia profesional debe conducir, bajo este punto de vista, a un énfasis en los formalismos en el entrenamiento y en el sistema de recompensas y a una creciente formalidad y “racionalidad” de la organización del trabajo a través de las ciencias.

En tanto la profesionalización de la física y la química se ha dado alrededor del ideal aritmético, éste ha tenido consecuencias importantes para la organización de todas las ciencias al establecer, por un lado, una imagen organizativa reificada de la científicidad, que ha tenido un impacto considerable sobre las ciencias que luchan por tratar de adquirir respetabilidad, y por otro lado, sirviendo como modelo de cómo se debe organizar el trabajo y estructurar las disciplinas. El primer efecto ha producido esquemas axiomáticos y fenómenos aritmetizados en muchas ciencias sociales, en tanto que el segundo ha resultado en el desarrollo de toda la panoplia del entrenamiento doctoral, revistas, supervisores, reuniones académicas, etc., a través de las ciencias. La influencia de

⁶⁵ En algunos laboratorios biológicos que estudiamos, se han institucionalizado los números de proyecto recientemente por el “Medical Research Council” en un intento de hacer un seguimiento del trabajo científico a un nivel más específico, pero la mayoría de los científicos no tenían idea de cuál era el proyecto en el cual se suponía que estaban trabajando, y algunos no sabían que existían los números de proyecto. Tales procedimientos de control se discutieron a menudo como “ficciones explicativas”. Para una discusión de cómo se relacionan diferentes tipos de ciencia con estrategias organizativas, véase: R.R. Whitley, “Types of Science, Organisational Strategies and Patterns of Work in Research Laboratories in Different Scientific Fields”, trabajo presentado en una reunión de PAREX-IAS en Viena, en julio de 1976.



este modelo se ha incrementado mediante la exaltación de la física profesionalizada por muchos trabajos en la filosofía y sociología de la ciencia. La concentración en este campo como la ciencia paradigmática y ejemplar del desarrollo disciplinario, en muchos estudios y modelos del desarrollo científico, muestra cuán poderosa se ha vuelto la jerarquía de la ciencia profesionalizada.⁶⁶

8. Conclusiones

Al rastrear el desarrollo de la diferenciación en las ciencias, se debe prestar una atención considerable a, por un lado, la profesionalización del trabajo científico y, por otro, el tipo de ideal teórico que domina los puntos de vista profesionales y legos de lo que es científico. La manera en que un ideal particular, y su forma asociada de organización, llega a dominar la ciencia profesionalizada, tiene consecuencias importantes para el desarrollo de las ciencias. El ideal aritmético implica un tipo particular de ciencia y sugiere una forma particular de organización social, base para la autoridad y tipo de competencia que son distintas de las que sugiere el ideal pluralista, más abierto, de las ciencias configuracionales. La institucionalización de este ideal y su consecuente dominación en la ciencia profesional, en todo caso como un estándar epistémico si no en las prácticas cotidianas, ha tenido influencia sobre el desarrollo de muchas ciencias biológicas y sociales mediante la atracción de científicos a ciertos campos⁶⁷ y alentando ciertos estilos de trabajo, así como el uso de técnicas y analogías físicas a través de las ciencias. La organización del trabajo en las ciencias se ha vuelto más semejante a la de las áreas profesionalizadas restringidas, si bien los intentos para institucionalizar la distinción teoría-experimento en biología no han tenido éxito. El culto del aritmetismo en las ciencias sociales se ha combinado con la adopción de un aparato profesional para producir sistemas de entre-

⁶⁶ Cfr., por ejemplo, D. Crane, *Invisible Colleges*, Chicago University Press, Chicago, 1972; M.J. Mulkay, *The Social Process of Innovation*, Macmillan, Londres, 1972; M.J. Mulkay, G.N. Gilbert y S. Woolgar, "Problem Areas and Research Networks in Science", *Sociology* 9, 1975, pp. 187-203; N. Mullins, "The Development of a Scientific Specialty: The Phage Group and the Origins of Molecular Biology", *Minerva* 10, 1972, pp. 51-82.

⁶⁷ Cfr. N. Tinbergen, "Ethology", en R. Harré (comp.), *Scientific Thought 1900-1960*, Clarendon Press, Oxford, 1969.



namiento extensivos que inician al neófito en el razonamiento matemático, el cual sirve entonces como un medio para mostrar la cientificidad propia y la superioridad en relación con el razonamiento lego. En general, mientras más aritmetizada y restringida es una ciencia, más extenso es su programa de iniciación y más parece buscar una distancia de las preocupaciones y creencias de la vida cotidiana al enfatizar el entrenamiento profesional y las manipulaciones aritméticas. Esto sugiere que mientras más se preocupe una ciencia —o una escuela dentro de una ciencia— con la profesionalización, subrayará más el razonamiento matemático y los extensos periodos de entrenamiento en las técnicas matemáticas.

No me he ocupado de las relaciones entre la profesionalización de las ciencias y las de otras actividades, como tampoco de los cambios generales en la organización del trabajo y las estructuras ocupacionales que constituyen el contexto más amplio de la profesionalización. De manera semejante no han sido cubiertos los cambios que marcan un alejamiento del ideal profesional “libre” que opera en un mercado de trabajo “libre”, y que van hacia el empleo de tiempo completo de los profesionales por grandes organizaciones burocráticas pero obviamente, son importantes en cualquier consideración de los cambios dentro de la organización de las ciencias. De algunas maneras el desarrollo de los laboratorios de investigación, industriales y del gobierno, se podrían ver como opacando la organización de contadores, abogados y doctores en grandes unidades corporativas. En cualquier caso, la mitología del profesional libre en lo que Collins llama “la guerra fría de la sociología de la ciencia”⁶⁸ nunca fue realmente apropiada para los científicos, ya fueran nobles *amateurs* o empleados organizativos.

⁶⁸ Collins, *op. cit.*, 1975, nota 5, p. 473.





XI. LA CIENCIA Y EL CONTEXTO SOCIAL*

MICHAEL MULKAY

Por lo general, los sociólogos del conocimiento han prestado particular atención a la influencia que ejercen los factores sociales en el trabajo de grupos específicos de productores culturales. Por ejemplo, Stark (1958) sostiene que la existencia de tradiciones radicalmente divergentes dentro del pensamiento filosófico, tanto en Alemania como en la Gran Bretaña, es primordialmente una consecuencia de diferencias en el medio ambiente sociopolítico. Asimismo, sugiere que la transición del arte clásico al romántico en Europa a principios del siglo dieciocho fue fomentada por un cambio marcado en la posición social del artista, la cual, a su vez, fue un resultado de desarrollos sociales más amplios. Éstos son típicos de las conexiones entre los productos sociales y la sociedad que los sociólogos han identificado. No sólo la tasa y dirección del desarrollo cultural, sino también su contenido, se caracterizan como directamente dependientes de influencias externas. En el caso de la ciencia, sin embargo, se ha considerado que los factores externos ejercen una fuerza menor. En general se ha llegado al acuerdo de que factores sociales, económicos y técnicos, cuyo origen reside fuera de la comunidad de investigación científica, afectan considerablemente la velocidad y dirección del desarrollo científico (Mendelsohn, 1964; Ben-David, 1971). Pero la mayoría de los filósofos, historiadores y sociólogos se han mostrado renue-

* "Science and the Wider Society" apareció originalmente como el cap. 4 de *Science and the Sociology of Knowledge*, George Allen and Unwin, Londres, 1979. La versión castellana, *Ciencia y sociología del conocimiento*, la publicó editorial Tecnos, Madrid. Esta editorial cedió los derechos para traducir el capítulo 4.



tes a aceptar que dichos factores externos pueden influir sobre el contenido del pensamiento científico, esto es, sobre sus conceptos, descubrimientos empíricos y modos de interpretación (Young, 1973, Lemaine *et al.*, 1976).

Espero que las razones para que ello suceda sean ahora claras. Se ha concebido el pensamiento científico como una representación objetiva del mundo físico. Se le ha conferido un *ethos* a la comunidad científica moderna que reduce a un mínimo las influencias sociales sobre la producción y recepción de las pretensiones de conocimiento, garantizando así la acumulación de conocimiento objetivo. Dados estos supuestos, no se deben esperar conexiones directas entre el ámbito social más amplio y las conclusiones de la ciencia, excepto en aquellos contados casos, como el de Lysenko, en donde la intervención externa “distorsiona” los resultados de los científicos (Joravsky, 1970). En consecuencia, cuando los sociólogos han intentado comprender la relación entre la sociedad y el ámbito social más amplio, han considerado que su tarea central consiste en demostrar qué tipo de sociedad es más receptiva a la institucionalización del “*ethos* científico” y más susceptible de apoyar a una comunidad de investigación autónoma.

Ello ha conducido a la tesis que sostiene que las sociedades democráticas ofrecen el escenario más apropiado para el desarrollo científico debido a que tales sociedades ofrecen a los científicos académicos la libertad que requieren para registrar, sin sesgos, los hechos del mundo material, y debido a que la ciencia y la democracia comparten valores de los que depende la producción del conocimiento válida (Barber, 1952; Merton, 1957, p. 522; Hirsch, 1961; véase también Polanyi, 1951). Sin embargo, en los dos capítulos anteriores se han desafiado los supuestos que yacen bajo esta línea de razonamiento. Hemos visto que es preferible considerar el conocimiento científico como un producto cultural contingente, inseparable del contexto social dentro del que se produce. Hemos visto, asimismo, que el supuesto *ethos* científico es meramente parte del repertorio cultural de la ciencia, y en modo alguno necesariamente la parte más importante en la creación del conocimiento científico. Por ende, ya no existe razón alguna para esperar que la ciencia se cree mejor dentro de un vacío social en donde los valores democráticos institucionalizados permitan a los investigadores desinteresados formular “la única explicación correcta del mundo físico”.



Las revisiones dentro de la visión habitual de la ciencia que se presentaron anteriormente nos permiten reconsiderar la posibilidad de que existan influencias externas directas sobre el contenido de lo que los científicos consideran el conocimiento auténtico. Este punto queda ahora abierto a la investigación empírica y podemos acudir a estudios detallados del desarrollo del conocimiento científico para ver la medida en que lo influyen, por un lado, las acciones y productos culturales de los no científicos y, por otro, las acciones y adquisiciones culturales de los científicos mismos dentro de contextos no científicos. Ya no estamos obligados a rechazar estas posibilidades como incoherentes con el carácter social y cognoscitivo de la ciencia. Si bien los sociólogos no han explorado aún estas posibilidades, algunos historiadores sociales de la ciencia ya lo han comenzado a hacer (MacLeod, 1977). En la siguiente sección, por tanto, examinaré parte del trabajo reciente dentro de la historia social de la ciencia. No discutiré el rango completo de las influencias externas sobre la ciencia sino que me concentraré en algunos análisis que se ocupan del contenido de la ciencia con el fin de establecer relaciones nítidas con el argumento que se desarrolló en los capítulos anteriores.

El uso que dan los científicos a los recursos culturales y “externos”

Podemos considerar que los científicos tienen acceso a dos abrevaderos culturales fundamentales: el que proporciona la “comunidad científica” y el que ofrece el ámbito social más amplio. A medida que la comunidad científica se ha ampliado, sus recursos propios se han vuelto más extensos. En consecuencia, parece probable que, como sugirió Durkheim, la ciencia se haya vuelto culturalmente más independiente al paso del tiempo. De una manera creciente, otras subculturas científicas proporcionan recursos interpretativos, al tiempo que las especialidades dentro de la química y ciencias de la vida explotan los productos de la física y las matemáticas. “A medida que la ciencia ha absorbido de una manera creciente los recursos culturales de las sociedades dentro de las cuales ha florecido se ha vuelto más autosuficiente internamente, con una fertilización cruzada entre las diversas especialidades que ha sustituido los insumos ‘totalmente externos’ dentro del proceso del cambio cultural” (Barnes, 1974, p. 119).

Pese a esta tendencia, aún es posible observar que la ciencia se



apropie de cultura externa. Por ejemplo, los científicos hoy en día todavía utilizan de una manera considerable el conocimiento del sentido común que se adquiere en gran medida en el curso de actividades no científicas. Si se observa de cerca a los científicos dentro de su trabajo, se observará que continuamente oscilan entre una terminología altamente esotérica y el lenguaje de la vida cotidiana. Así, “los modos de percepción y operación del sentido común constituyen una *característica integral y esencial* de la práctica científica reconocida” (Elliot, 1974, p. 25). Incluso en las áreas más sutiles de la física, el razonamiento y el debate informales utilizan un amplio rango de nociones interpretativas extraídas del discurso ordinario; y no solamente del discurso ordinario sobre los objetos físicos sino también sobre las relaciones sociales. Así, las partículas se “atraen” y “repelen” entre sí. Son “capturadas” y “escapan”, “experimentan” “fuerzas”, “rechazan” o “aceptan” “señales”; “viven” y “decaen”, etc. (Holton, 1973, p. 106). Queda claro, desde luego, que dentro de este contexto poco usual, estos términos adquieren nuevos significados. No obstante, su significado se sigue asemejando a aquél al que los científicos están acostumbrados en el curso de su vida social cotidiana. Los físicos adoptan estos términos que les son familiares y, por tanto, les proporcionan ideas que, aplicadas por analogía, les permiten a los físicos razonar a partir de lo conocido hacia lo desconocido (Deutsch, 1959).

Poco se sabe sobre dichos procesos informales de razonamiento dentro de la ciencia o de los tipos de recursos que se utilizan. El único que ha intentado llevar a cabo un análisis sistemático de los ejemplos históricos con el fin de explorar la manera en que el pensamiento informal contribuye al desarrollo científico ha sido Holton (1973). Al igual que los sociólogos cuyo trabajo se discutió en el capítulo anterior, Holton subraya que los procesos informales tienen una importancia fundamental dentro de la ciencia y que su significación no se ha reconocido adecuadamente, en gran medida debido a que los participantes ocultan la transición de la especulación privada a la demostración formal. Al examinar en detalle la manera en que de hecho los científicos llegan a conclusiones, en oposición a la forma en que las presentan formalmente, quedamos “abrumados por indicaciones de que muy a menudo no existe un procedimiento regular, un sistema lógico de descubrimientos, un desarrollo continuo simple. El proceso de descubrimiento ha sido



tan variado como el temperamento de los científicos” (1973, pp. 384-385).

La proposición central, que Holton documenta ampliamente, consiste en que el razonamiento informal dentro de la ciencia depende de presuposiciones básicas que informan y guían el trabajo de los científicos y en ocasiones los conducen a conclusiones “erróneas”, pero también en numerosos casos les permiten descartar evidencia contraria en la búsqueda de lo que subsecuentemente se considerará la interpretación correcta. Cada científico, arguye Holton, se compromete con un enfoque particular hacia su área de estudio. Se compromete, por ejemplo, con la noción de discreción atomista o continuidad, con la armonía o el conflicto, con el desarrollo o el equilibrio, etc. Holton subraya que estos compromisos “no son una evolución directa de, ni se pueden resolver en la observación objetiva, por un lado, o en el raciocinio lógico, matemático, o cualquier otra forma analítica, por el otro” (1973, p. 57). O bien preceden a la interpretación formal, o bien se les adopta, sin una prueba formal, para resolver problemas interpretativos. De hecho, tales compromisos, de los cuales tenemos varios ejemplos arriba, no están abiertos a una prueba o refutación directa; más bien definen el punto en el cual deja de ser apropiado plantear más preguntas. Ofrecen supuestos que-se-dan-por-hecho y se usan para generar interpretaciones y, así, “franquear la brecha de la ignorancia”.

Independientemente de la consistencia evidente entre este análisis y el que se desarrolló en los capítulos anteriores, el punto que reviste una relevancia particular aquí es la proposición de Holton que consiste en que este repertorio de temas o presuposiciones básicas alcanza un lado y otro de las fronteras entre la comunidad científica y el ámbito social amplio. Es parte de una herencia imaginativa común. “Es interesante que, en algunas ocasiones, durante la transformación de las concepciones del ámbito personal al público, el científico, tal vez sin saberlo, introduce el compromiso de su sistema individual así como el de su sociedad dentro de su equipaje supuestamente neutral, indiferente a los valores” (1973, p. 101). Holton muestra que en la ciencia *griega* los presupuestos básicos se tomaban bastante abiertamente del pensamiento social de la época. Se aceptaba que la ciencia era un aditamento de la filosofía moral. Cuando Holton se ocupa del surgimiento de la ciencia moderna se encuentra con que los filósofos naturales del



tiempo de Newton trataron de evadir el tener que afirmar o discutir nociones teológicas u otras “no científicas” que, en la práctica, contribuyeron de manera significativa a sus análisis. Ésta es una de las diferencias cruciales entre la ciencia moderna y sus predecesoras. En la ciencia moderna se ha ocultado las raíces culturales y sociales del conocimiento, sobre el supuesto equivocado de que el verdadero conocimiento no debe incluir una confianza en supuestos inverificables.

Holton (1973) estudia diversos ejemplos para mostrar que la conexión cultural entre la ciencia y la sociedad hoy en día no difiere tanto de la que existía en tiempos de Newton, o incluso de Platón, como se nos ha hecho creer. Existe, en la práctica, un intercambio cultural continuo entre la ciencia y el ámbito social más amplio. Los recursos interpretativos entran en la ciencia fundamentalmente a través del pensamiento informal, usualmente con una conciencia muy limitada de parte de los participantes en cuanto a sus orígenes internos. Se los refina y modifica en el curso de una negociación informal y se les permite entrar en los anales públicos de la ciencia solamente después de una reformulación adecuada. Ni los “hechos de la naturaleza” ni la vida social de una comunidad segregada de investigación por sí solos generan estos recursos interpretativos. Se deben entender, al menos parcialmente, como productos de los procesos sociales de la sociedad en su conjunto.

Si este análisis es correcto, debería ser posible producir dos clases amplias de pruebas para apoyarlo. En primer lugar, debería ser posible discernir los paralelos entre el estilo de pensamiento dentro de ciertas áreas de la ciencia y el que tiene lugar en otras áreas de la producción cultural, como la pintura o la filosofía—áreas que están claramente influidas por el contexto social circundante. Holton comenzó a hacerlo, pero hasta el momento sus pruebas son bastante tentativas (véase asimismo Kroeber, 1944). El segundo tipo de prueba es el que ofrece el estudio histórico detallado de desarrollos científicos específicos. Es mi intención ocuparme ahora del surgimiento de la teoría darwiniana de la evolución, en relación con la cual, debido a que representó una revuelta científica importante, existe una extensa documentación y el movimiento de las ideas es relativamente fácil de discernir.

Tanto los sociólogos como los historiadores en general se han ocupado del contenido de la teoría darwiniana de la evolución y su aceptación como si se tratara de hechos independientes del esce-



nario social en el que ocurrieron. En el primer capítulo apuntamos cómo Stark arguye que la teoría de Darwin es simplemente una explicación concisa de hechos observables y no está abierta, por tanto, a un análisis sociológico. De manera semejante, los historiadores han distinguido a Darwin de otros escritores de la evolución, tales como Lamarck, Chambers y Spencer. Se acepta que las especulaciones de estos autores, que ahora parecen haber sido sumamente inexactas, estaban influidas por factores ideológicos y no científicos. Pero se considera que Darwin fue el primero en reconocer y describir el mecanismo efectivo del cambio evolutivo. En consecuencia, se presenta su análisis simplemente como una desprendida respuesta a pruebas objetivas y “se le trata dentro de un aislamiento relativo en relación con el contexto social e intelectual dentro del cual trabajó” (Young, 1971a, p. 443). Permítaseme demostrar cuán desencaminada está dicha posición.

Se pueden identificar cinco elementos importantes en la teoría de Darwin. El primero de ellos es la creencia de que los hechos de la historia natural, la anatomía comparada, la paleontología, etc., se podían explicar mejor mediante una concepción del desarrollo evolutivo que mediante la noción tradicional de que las especies eran estables y habían sido creadas más o menos en su forma presente. El segundo elemento es el intento de mostrar que las especies de hecho sí cambiaban en el curso del tiempo. Dado que era imposible obtener evidencia sistemática de tales cambios a medida que (supuestamente) ocurrían en la vida salvaje, Darwin se dedicó a observar de cerca a los animales y plantas domésticas. El tercer elemento crucial es el supuesto de que diferentes estructuras biológicas estaban adaptadas funcionalmente a diferentes tipos de medio ambiente. En cuarto lugar, Darwin observó un paralelo directo entre el proceso de adaptación en los organismos domésticos y el que tenía lugar en los escenarios naturales. La selección *artificial* de ciertas formas biológicas entre animales y plantas domésticas, de acuerdo con las preferencias de los criadores y cultivadores, ofreció un modelo para comprender la selección *natural* que tenía lugar de acuerdo con los requerimientos de sobrevivencia en la vida salvaje. Finalmente, Darwin aceptaba que el mundo de las cosas vivas operaba de una manera uniforme. Había, por tanto, regularidades universales en el área de la biología así como en los dominios de la astronomía y la física. Así, Darwin consideraba que su descripción del mecanismo de la “selección



natural” expresaba una ley de la naturaleza. Permítaseme examinar los orígenes de cada uno de estos elementos.

No hay duda que las teorías de la evolución surgieron a fines del siglo dieciocho y principios del diecinueve, en aquellos países donde el capitalismo estaba más avanzado, esto es, en la Europa occidental, y particularmente en la Gran Bretaña. Sandow (1938) ha mostrado claramente que la noción de evolución biológica gradual y continua ocurrió en dichas sociedades en esa época como respuesta a la acumulación masiva de nueva información sobre plantas, animales y fósiles. Esta información había crecido como un producto lateral de desarrollos tales como la exploración mundial en busca de mercados y del crecimiento de la industria minera. Incidentalmente, entonces, la expansión política y económica de la Europa capitalista generó evidencia que condujo a la formulación de nuevas teorías biológicas. Los nuevos datos que obtuvieron casualmente los hombres que perseguían asuntos prácticos a menudo diferían de las posiciones biológicas establecidas y, para algunos académicos, implicaban la necesidad de un enfoque interpretativo radicalmente nuevo.

Para la cuarta década del siglo XIX había surgido un nuevo tipo de especialización dentro de la que se contaba a Darwin, Huxley, Hooker y Wallace. Los miembros de esta especialización habían tenido acceso a información de primera mano sobre las variaciones biológicas aprovechando las oportunidades para llevar a cabo investigación de campo que ofrecían a los *amateurs* con recursos económicos las travesías oficiales emprendidas para mejorar las rutas comerciales y para consolidar los imperios coloniales. Prácticamente todos estos hombres llegaron a creer en la realidad de la evolución biológica. De este modo, fue posible que Darwin aceptara la idea general de la evolución debido a su posición social, esto es, debido a que pertenecía a una sociedad que tenía acceso, como nunca antes, a un amplio rango de evidencia biológica, debido a que tenía los ingresos suficientes que le permitían dedicarse por completo a la ciencia, así como a su membresía a una subcultura distinta que ya había producido varias teorías sobre la evolución. ¿Pero qué se puede decir en relación con el contenido de la obra de Darwin? Si hemos de entenderla con mayor detalle, debemos hacer algo más que relacionar la teoría darwiniana con las características generales del capitalismo decimonónico. Debemos



buscar los orígenes sociales de los elementos más específicos del análisis de Darwin.

Darwin fue único entre los biólogos de su época en tanto que diseñó un programa a largo plazo de un registro de detalles de las variaciones en plantas y animales domésticos. Ésta fue su solución al problema de mostrar claramente que ciertamente ocurren cambios dentro de la estructura biológica y que éstos pueden producirse mediante una herencia selectiva. Con este objetivo en mente, Darwin “reunió datos a una escala de mayoreo... mediante investigaciones publicadas, conversaciones con los criadores y cultivadores experimentados y a través de extensas lecturas” (Darwin en Sandow, 1938, p. 321; véase asimismo Vorzimmer, 1969). La mayoría de sus observaciones sobre la variación doméstica provenían directamente, de hecho, del trabajo de criadores y cultivadores (Young, 1971a); y con el fin de obtener esta información, Darwin invirtió mucho tiempo en conversaciones con hombres de negocios, criadores, cultivadores y aficionados al tema. No cabe duda que el tratamiento que Darwin le dio a la variación doméstica estaba “enraizado en las actividades prácticas de los cultivadores de plantas y los criadores de animales”, actividades cuyo éxito se medía, no por la validez del conocimiento de sus miembros, sino por el monto de su ganancia financiera (Sandow, 1938, p. 332). Darwin absorbió los supuestos y acciones de estos hombres prácticos; los incorporó a sus afirmaciones científicas y le ofrecieron criterios para garantizar sus propias pretensiones de conocimiento. Por ejemplo, para afianzar su argumento de que la herencia selectiva es la fuente de la variación en los animales domésticos, Darwin se refiere al hecho de que “los criadores de animales sonreían” ante cualquier opinión contraria. De ahí prosigue a citar varios casos en los que se obtenían grandes ganancias mediante la cría selectiva y termina con la afirmación de que “dinero contante y sonante producido una y otra vez representa una prueba excelente de superioridad heredada” (Darwin en Sandow, 1938, p. 332).

Parece, entonces, que el trabajo de Darwin fue posible no sólo debido al alto nivel de logros alcanzado en la cría comercial en la Inglaterra decimonónica, así como debido a otros aspectos del desarrollo capitalista ya mencionado, sino también a que sus observaciones, conclusiones y criterios de adecuación en relación con la variación *doméstica* provenían en cierta medida de los criadores y cultivadores comerciales. La perspectiva de los criadores guió el



razonamiento detallado de Darwin en relación con la variación doméstica y, por ende, sus inferencias sobre la importancia de la herencia selectiva como fuente de la adaptación evolutiva. Pero la significación de la relación estrecha entre Darwin y los criadores y cultivadores no termina ahí, porque sus procedimientos también le ofrecieron la metáfora central o tema interpretativo que informa el resto de su teoría de la evolución. En breve regresaré a esta metáfora. Empero, para entender las fuentes del análisis de Darwin de una manera más completa, debemos hacer una breve digresión para considerar varias otras nociones que tomó del debate teológico y filosófico en relación con el futuro de la sociedad y el lugar del hombre dentro de la naturaleza (Young, 1979).

El uso que Darwin dio a tales nociones es patente en su tratamiento de la adaptación. La variación que se encuentra en plantas y animales domésticos es adaptativa en el sentido de que los cultivadores y criadores seleccionan formas particulares de acuerdo con sus propios propósitos y las demandas del mercado al cual abastecen. No se sigue necesariamente de ello que la variación en los escenarios naturales sea asimismo adaptativa. Darwin supuso, no obstante, que la selección natural y la doméstica eran equivalentes en este respecto. Adoptó la “suposición tácita de que cada detalle de la estructura, excepto los rudimentos, daba un servicio especial, si bien no reconocido” dentro de los medios ambientes natural y artificial (Darwin en Young, 1971a, p. 468). Las fuentes de esta presuposición parecen haber sido dos. Una fueron los escritos de William Paley en materia de teología natural, cuya intención era mostrar que un Dios benevolente diseñaba todas las características del mundo natural. Darwin admitió que no era capaz de anular la influencia de esta creencia, ampliamente sostenida en esa época. Dentro de la obra de Darwin se abandona la idea de que Dios construye activamente cada especie según un diseño preconcebido, pero se retiene la idea de que cada punto de la estructura biológica desempeña una función útil.

La segunda fuente fue el principio filosófico de Lyell de la uniformidad de la naturaleza. Darwin utilizó esta noción para argüir que los procesos subyacentes en la variación dentro de los escenarios natural y doméstico deben ser idénticos, si bien, desde luego, los medios mediante los cuales se seleccionan las variaciones específicas ciertamente difieren. Es importante percatarse de que no hay nada inherente al principio de la uniformidad que nos



obligue a aceptar que la variación doméstica y natural sean fenómenos dentro del mismo dominio. El principio no especifica en modo alguno el rango de su aplicación. Ello queda ilustrado por el hecho de que a Darwin y a Lyell les tomó muchos años llegar al acuerdo de que los seres humanos caían dentro del rango de los fenómenos que abarca la teoría de la evolución. Lyell se oponía a la idea de que las uniformidades aplicables a los animales se aplican asimismo a los seres humanos. Queda claro, entonces, que si bien Darwin algunas veces afirmaba que seguía un “método verdaderamente baconiano” y simplemente reunía hechos, efectivamente utilizaba presuposiciones tomadas de los debates filosóficos y teológicos y las usaba selectivamente para extender y definir el rango de su análisis científico. Ciertamente, este punto se puede llevar mucho más allá, porque virtualmente toda noción interpretativa usada por los evolucionistas biológicos había sido empleada anteriormente en el curso de debates sobre el progreso social y humano (véase Young, 1969 y 1971a, para la documentación sobre este asunto).

Una vez que Darwin concluyó que la variación doméstica equivalía a la natural, completó su teoría extendiendo su interpretación de la cría doméstica a las especies dentro de los escenarios naturales. Al hacerlo, retuvo en un grado sorprendente la terminología de las intenciones y propósitos apropiada para las acciones de los criadores y cultivadores comerciales (Young, 1971a). Incluso en la presentación formal de su teoría pedía a su lector concebir la selección natural como llevada a cabo figurativamente por “un ser infinitamente más sagaz que el hombre”, quien operaba sobre las poblaciones biológicas en el reino salvaje con el fin de llevar a cabo una selección “exclusivamente para el bien de cada ser orgánico” (Darwin en Young, 1971a, p. 461). Esta metáfora persiste a lo largo de la exposición de Darwin.

Se podría decir que la selección natural somete a un escrutinio cada variación, incluso la más pequeña, día con día, hora con hora, a través del mundo, rechazando lo malo, preservando y agregando lo bueno, trabajando silenciosa e insensiblemente, donde y cuando la oportunidad se presente, para mejorar cada ser orgánico en relación con sus condiciones de vida orgánica e inorgánicas. (Darwin, 1859, p. 84.)

La metáfora de la selección natural, que implicaba la existencia de



un agente que ejecutara la selección, le causó muchos problemas a Darwin, dado que las reglas de interpretación científica desarrolladas en los siglos XVII y XVIII habían intentado descartar el antropomorfismo del repertorio científico. De hecho, en parte sobre estas bases, esquemas de evolución anteriores como el de Lamarck, se habían considerado insatisfactorios. En consecuencia, Wallace, Lyell y otros comentadores con una disposición positiva, criticaron a Darwin por usar este tipo de terminología y por pensar de una manera “no científica”. Pero Darwin, si bien revisó de hecho todo el texto original de *El origen de las especies* para ediciones subsiguientes, no efectuó grandes cambios para reducir este elemento en su análisis. La negativa de Darwin de cambiar su forma de presentación es particularmente sorprendente debido a que creó cierta confusión con respecto a lo que se consideraba “la única novedad” en su análisis, a saber, su descripción de los mecanismos de la selección natural. Mientras que Darwin profesaba que la “selección natural” era una metáfora para las leyes objetivas e impersonales de la naturaleza, muchos de sus lectores tomaron la frase literalmente. Una razón que Darwin dio para mantener de cualquier manera el término ‘selección natural’ fue que “se usaba constantemente en todas las obras sobre crías y cultivos” (Darwin en Young, 1971a, p. 464). Esta justificación ilustra el fuerte compromiso de Darwin con la perspectiva de los criadores y cultivadores. Pero debe haber habido otras consideraciones involucradas que den cuenta de su uso general de un vocabulario voluntarista y de su renuencia a abandonar su metáfora, una vez que se había demostrado que había logrado confundir, más que aclarar, su argumento. Una de dichas consideraciones fue que la metáfora de Darwin le permitió evitar tener que *demonstrar* que la variación natural y la doméstica eran equivalentes; tal demostración era imposible. La evidencia disponible en relación con la variación natural era insuficiente para establecer la conexión. Así, Darwin usó la metáfora de la selección natural y una terminología derivada del trabajo de los criadores y cultivadores para superar una brecha importante dentro de su argumento. Empezó con la selección artificial y ejemplos familiares con el fin de convencer a sus lectores de que las formas biológicas podían ser seleccionadas de acuerdo con requerimientos externos. Supuso que en los escenarios naturales las formas biológicas estaban adaptadas funcionalmente; y utilizó el lenguaje de la selección doméstica en su análisis de los contextos naturales con el fin de



lograr que sus lectores realizaran “el brinco de la fe” que se requería para ver la adaptación natural y doméstica como procesos equivalentes (Young, 1971a).

He sugerido, entonces, que la forma del argumento que usó Darwin al ocuparse de la selección natural fue una consecuencia de su compromiso con la perspectiva antropomórfica de los criadores y cultivadores comerciales y de su incapacidad para ofrecer evidencia empírica detallada para apoyar una tesis de la que estaba personalmente convencido pero la cual era incapaz de demostrar formalmente. De este punto se sigue que la descripción de Darwin del mecanismo de selección natural, la pieza clave de su teoría, no se puede tratar simplemente como una afirmación concisa de regularidades observadas en la naturaleza. Ocupémonos ahora brevemente de cómo Darwin y Wallace—quien llegó de una manera independiente a la misma conclusión—llegaron a las “leyes de la selección natural”. En primer lugar, queda claro que no llegaron gradualmente a través de una acumulación sistemática de evidencia a sus formulaciones, si bien fueron precedidas de una larga recolección de datos. Tanto Darwin como Wallace habían contado durante largo tiempo con suficientes pruebas para convencerse de que la evolución natural tenía lugar, y estaban buscando una explicación, cuando experimentaron un momento dramático de iluminación al efecto de que las “leyes” de Malthus que regían las poblaciones humanas se podían aplicar aún con mayor fuerza a la vida animal y vegetal. Como resultado, súbitamente contemplaron el cuerpo de observaciones disponibles a partir de una nueva perspectiva.

Aquí hay evidencia clara de un pensamiento informal, ciertamente subconsciente, del tipo de interruptor *gestalt* que subrayaron Hanson, Kuhn y Holton. En este caso, se vio de pronto que un problema interpretativo importante dentro del campo de la biología era solucionable desplazando conceptos de otra área de actividad cultural (Schon, 1963). Con el fin de entender esta transferencia de ideas, es importante percatarse de que Malthus era el autor más ampliamente discutido en la Gran Bretaña en los primeros años del siglo XIX. El análisis de Malthus desempeñó la función de un recurso cultural básico dentro de numerosas áreas de la vida intelectual en esa época. Más aún, no sólo los escritores de la evolución utilizaron su argumento, sino que se usó de diversas formas. El propio Malthus arguyó que el crecimiento de las pobla-



ciones *humanas* podría impedir que el progreso social continuara más allá de un cierto nivel. Paley utilizó el mismo argumento para mostrar que las especies *biológicas* eran estables; Lyell se basó en Malthus para demostrar cómo se *eliminaban* algunas especies; en tanto que Darwin y Wallace usaban la misma idea básica para dar cuenta del *origen* de las especies. Malthus, sin duda, había dado con una formulación interpretativa poderosa, de múltiples propósitos. Algo en la doctrina malthusiana fascinó las mentes británicas decimonónicas educadas y expresaba lo que Holton llamaría “el estilo de pensamiento de la época”.

La tesis de Malthus surgió a partir del debate de fines del siglo XVIII sobre la naturaleza del hombre y el futuro de la sociedad. Escritores utópicos como Godwin y Condorcet habían argüido que el hombre es infinitamente perfectible, que la razón humana es suprema y que la armonía social completa es alcanzable. Esta concepción del progreso social fue un tema dominante en el siglo XVIII. Malthus argumentaba, en contraste, que la perfectibilidad humana y la social estaban limitadas por la operación de una ley básica de la sociedad, a saber, que en tanto la población tiende a crecer geométricamente, los medios de subsistencia aumentan sólo aritméticamente. Se sigue que el crecimiento de la población siempre sobrepasará la subsistencia y se mantendrá a raya sólo mediante la eliminación de los “pobres e ineptos” a través de agentes inmisericordes como el hambre y la pobreza, el vicio y el crimen, la peste y la hambruna, la revolución y la guerra. Darwin y Wallace tomaron esta parte central del análisis de Malthus y la aplicaron a la selección de organismos biológicos dentro de escenarios naturales. Se consideraba que las formas biológicas mejor adaptadas sobrevivían dentro de la lucha por la vida en el medio salvaje exactamente de la misma manera en que se pensaba que los individuos más aptos sobrevivían bajo los rigores de la industrialización en la Gran Bretaña del *laissez-faire* o bajo presiones equivalentes en otras sociedades.

El argumento original de Malthus tuvo tanta influencia debido a que les confirió sentido a algunos de los cambios sociales perturbadores que acompañaban a la industrialización y debido a que explicaba estos eventos como consecuencias inevitables de la ley natural (Sandow, 1938). Numerosos miembros de la sociedad decimonónica estaban comprometidos en una lucha amarga por la existencia. Malthus intentaba mostrar que ésta había sido siempre



la situación y siempre lo sería. Así, lo que Darwin y Wallace hicieron fue trasladar al dominio de la biología una interpretación que había recibido su impulso y justificación a partir de una consideración de fenómenos sociales. Sin embargo, llevaron a cabo esta trasposición sin contar con la evidencia detallada necesaria para documentar las leyes biológicas que se tenía que suponer que operaban si habría de aceptarse la interpretación malthusiana. Darwin ya estaba convencido del cambio evolutivo y de la equivalencia entre la adaptación doméstica y la natural; le faltaba una formulación que pudiera explicar la adaptación en escenarios naturales y ofrecer un paralelo con las acciones de los criadores y cultivadores de poblaciones domésticas. Dado que no contaba con evidencia detallada sobre la cual construir un cuadro de cómo funcionaba la “selección natural” (se podía suponer que esta falta de evidencia se debía al hecho de que el proceso era muy lento y debido a que el registro de fósiles era fragmentario), Darwin completó su análisis adoptando la tesis ya construida y disponible en Malthus. Pero, si bien la doctrina malthusiana podía rediseñarse para cumplir con los requerimientos de Darwin, no ofrecía más que una fórmula interpretativa general. No sorprende, dados sus orígenes en el debate social, que el argumento de Malthus no pudiera acercar a Darwin, por ejemplo, a especificar cómo se transmitía la herencia o cómo estructuras particulares pueden habérselas con las presiones del medio ambiente.

Al proponer la teoría de la evolución a través del mecanismo de la selección natural, en realidad no ofrecía ningún mecanismo. Más bien, ofrecía una descripción abstracta, a un nivel general, de cómo se pueden preservar variaciones favorables. *Tenía* que mantener su descripción a un cierto nivel de abstracción dado que, como él mismo confesó, no podía especificar las leyes de la variación ni los medios precisos a través de los cuales se preservaban las variaciones. La aceptabilidad de su explicación dependía de su posibilidad y habilidad para explicar en términos muy generales el *tipo* de proceso involucrado (Young, 1971a, p. 469).

Darwin, entonces, se convenció de una manera informal del paralelo entre los procedimientos selectivos de los criadores y cultivadores y de los efectos de las presiones malthusianas sobre las especies en el medio salvaje: pero no podía mostrar en detalle cómo funcionaban la selección natural o la artificial. Al formular su teoría,



por tanto, ocultó las lagunas de su conocimiento de las leyes malthusianas naturales, como ocultó la suposición de que la variación natural y la doméstica son equivalentes, mediante el uso de la metáfora antropomórfica y el dispositivo figurativo del “ser más sabio”. No obstante, pese a la falta de evidencia, el argumento metafórico y el debilitamiento continuo de sus afirmaciones más importantes como resultado de las críticas, la teoría de Darwin gozó de una gran influencia y tuvo mucho éxito en aumentar la aceptación de la idea general de la evolución orgánica. Dos factores parecen haber contribuido de una manera significativa a este éxito. Por un lado, como Young (1971a) ha mostrado, la terminología voluntarista de Darwin facilitaba la formulación de una posición teológica que pudiera abarcar sus conclusiones. Se llegó a ver a Dios como el “ser más sabio” que había diseñado las leyes de la naturaleza con el fin de asegurar la adaptación benéfica de las formas biológicas. Pero igual importancia tuvo la confianza de Darwin en el argumento malthusiano que los victorianos encontraban tan persuasivo. Como hemos visto, la única parte *novedosa* de la teoría de Darwin fue su aplicación del argumento malthusiano para dar cuenta del surgimiento de nuevas especies (si bien la técnica de investigación de Darwin consistente en recolectar datos de criadores y cultivadores era, asimismo, excepcional). Parece, entonces, que la combinación de la hipótesis de la evolución con la poderosa tesis malthusiana que pretendía mostrar cómo funcionaba de hecho la evolución, fue lo que volvió tan convincente el argumento de Darwin para algunos, y una fuente de consternación para otros.

La fuerte confianza de Darwin en Malthus, y en menor grado en otros evolucionistas, es particularmente interesante porque parece haberse basado en ciertas suposiciones sobre la naturaleza de su sociedad. Ello se puede observar claramente en el caso de Wallace. A fines de la década de 1870, Wallace leyó y se convenció de la interpretación socialista de la sociedad de Henry George. Wallace llegó a creer que la cooperación y reformas voluntarias eran fuerzas sociales importantes que podían sustituir la lucha y la competencia como agentes centrales del cambio social. A medida que Wallace modificó su visión de la base de la vida social, rechazó el análisis de Malthus. Llegó a ver que la teoría de Malthus no tenía influencia “alguna en las vastas cuestiones sociales y políticas que se han apoyado en referencia a ella” (Wallace en Young, 1969, p. 133). Esto parece mostrar que Malthus era convincente sólo mientras se



supusiera que la marcada desigualdad, la ausencia de legislación en materia de beneficios sociales, etc., características de la Gran Bretaña decimonónica, eran *características necesarias de la sociedad*. Solamente bajo este supuesto era posible ocuparse de la formulación de Malthus como una ley natural de la sociedad lo suficientemente establecida para ser traspuesta al reino biológico. Existen algunas bases, por tanto, para sugerir tentativamente que el uso de la doctrina malthusiana que le dieron Darwin y sus colegas fue posible debido a que compartían una serie de suposiciones subyacentes en relación con la naturaleza de la vida social, derivadas de características dominantes de su propia sociedad; y que presuposiciones semejantes contribuyeron a la influencia de los escritos de Malthus y al éxito de la teoría de la evolución.

El caso de la teoría darwiniana parece ilustrar la mayoría de los puntos principales que propone Holton. Se llegó a conclusiones científicas fundamentales mediante procedimientos de razonamiento informales y metafóricos, los cuales, pese a arduos esfuerzos de formalización, dejaron rastros claros sobre la forma y contenido de las pretensiones del conocimiento siguientes. Los científicos acudieron intuitivamente a recursos interpretativos externos que usaron para definir la naturaleza de sus problemas intelectuales y para llenar las lagunas en su análisis. Las interpretaciones importantes propuestas no se basan directamente en la observación de los fenómenos biológicos. Más bien, procedían de actividades prácticas y del área más amplia del debate filosófico, teológico y social que proporcionaba el marco dentro del cual se le dio un significado científico a las observaciones. Durante la época en la que surgió la tesis darwiniana parece haber habido un cuerpo de ideas relacionadas, asociadas con el tema de la lucha y la adaptación, que fue el recurso interpretativo fundamental para una variedad de empresas intelectuales. Cuando miembros de la especialización en la investigación biológica las adoptaron, se realizaron esfuerzos para separarlas de sus orígenes sociales y para diseñar formulaciones en las que, en la medida de lo posible, se les pudiera presentar simplemente como descripciones de regularidades observadas (Young, 1971a). En consecuencia, se ha ocultado gradualmente las suposiciones subyacentes originadas en relaciones sociales específicas (como aquéllas entre Darwin y los criadores y cultivadores), o en características más amplias de la sociedad (como las implicadas en la doctrina malthusiana). Como resultado, la



mayoría de los sociólogos y numerosos historiadores han aceptado como buena la propia explicación baconiana de Darwin del *status* epistemológico de sus conclusiones. Por tanto, no se han percatado de la fragilidad de la base observacional de la teoría de Darwin y de la medida en que gran parte de la aceptación de sus afirmaciones dependía del compromiso con presuposiciones compartidas. Dado que la teoría de Darwin influyó sobre tantos aspectos de la biología moderna, bien puede suceder que alguna versión de estas presuposiciones se haya interconstruido dentro de la cultura técnica de la ciencia biológica (véase Rose y Rose, 1976, capítulo 6).

En las páginas anteriores he examinado un caso en suficiente detalle con el fin de ser convincente, en lugar de ojear superficialmente varios ejemplos. Al lector crítico, sin embargo, le puede parecer que se ha confiado demasiado en esta sección en un solo ejemplo. El caso de la teoría darwiniana puede resultar confuso en dos sentidos. En primer lugar, como hice notar anteriormente, la comunidad científica se ha vuelto crecientemente capaz de satisfacer sus propios requerimientos culturales durante aproximadamente los cien años pasados; y la investigación biológica, en particular, se ha vuelto indudablemente más especializada, más técnica y menos ligada directamente al debate social amplio de lo que lo estaba en la época de Darwin. De modo que podría parecer que la ilustración darwiniana resulta anticuada. En segundo lugar, puede ser que la biología decimonónica haya estado más abierta a la influencia externa (o menos separada de lo que ahora consideramos distintas áreas del discurso) de lo que nunca lo han estado la física o la química, ciencias que se encuentran más alejadas intelectualmente del ámbito social. Existe una módica cantidad de verdad en ambas proposiciones. La comunidad de investigación académica *ha* sido capaz de alcanzar una autonomía y una segregación social considerables; y los lazos entre el pensamiento científico y la vida social han tendido a ser más obvios en el caso de la biología que en el de la química o la física. No obstante, en años recientes se han completado varios estudios históricos de ejemplos que muestran que la influencia externa sobre el contenido de la ciencia no se ha confinado al pasado distante ni a las ciencias de la vida (véase asimismo Young, 1971b, y Rose y Rose, 1976, sobre la biología moderna). Permítaseme simplemente listar algunos de los campos en los que se ha presentado un ejemplo razonable y remitir al lector a las fuentes dadas: termodinámica y la conservación de



energía en la física del siglo diecinueve (Brush, 1967; Elkana, 1974); la teoría de la relatividad (Feuer, 1971; Holton, 1973); la teoría cuántica (Forman, 1971; Holton, 1973), y la química orgánica de hoy en día (Slack, 1972).

Podemos tener la certeza, entonces, de que el análisis de la teoría darwiniana sí ejemplifica procesos que ocurren en las ciencias “más duras” y en este siglo. Parece posible, por tanto, suplementar la explicación bosquejada en el capítulo 3 de los procesos de la producción de conocimiento dentro de la comunidad de investigación con un análisis más macrosociológico (Stark aboga por este tipo de enfoque general, 1958), si bien, desde luego, se requiere un análisis comparativo mucho más extenso del que se puede intentar aquí. Una manera de relacionar los procesos internos y externos puede ser a través de la noción de “fracaso interpretativo”. En otras palabras, parece probable que los científicos acudan a otras áreas culturales cuando los problemas interpretativos básicos resultan ser particularmente difíciles de resolver con los recursos existentes. En tales situaciones, es probable que los científicos busquen más allá de su propia comunidad y acudan a otros cuerpos de análisis relativamente sistemáticos y coordinados, o bien a tradiciones prácticas coherentes. Si bien el fracaso interpretativo parece haber estado involucrado en el caso de la teoría cuántica así como en el de la teoría darwiniana, no siempre parece estar presente. El factor crucial en el caso de la química orgánica parece haber sido la larga relación entre la comunidad de investigación y la industria química. Ello constituye un recordatorio útil de que las demandas externas que expresan intereses de grupos pueden influir en la manera en que los científicos conceptúan su campo, independientemente de los recursos culturales externos (véanse asimismo Nelkin, 1977, para una discusión de la ecología, y Johnston, 1978, para una visión más general). Más aún, grupos sociales llevan consigo cuerpos de cultura y a menudo el movimiento de recursos culturales está mediado a través de las relaciones entre las colectividades. (Esto se aplica probablemente en menor grado al conocimiento del sentido común que desempeña un papel misterioso dentro del pensamiento científico que no se ha podido desentrañar aún.) Sin embargo, se puede decir que, para estas alturas, ya he establecido la afirmación general de que el contenido de la ciencia se afecta por factores sociales y culturales originados fuera de la ciencia. En la siguiente sección consideraré el movimiento de los recursos culturales en la



dirección opuesta, es decir, a partir de la comunidad científica hacia la sociedad más amplia. Nos encontraremos con que las relaciones sociales estructuradas y los intereses de grupo tienen una importancia crucial para comprender los procesos involucrados.

El uso de la cultura científica en los escenarios políticos externos

Una preocupación central dentro de la sociología del conocimiento ha sido mostrar cómo la sociedad en general influye sobre la producción del conocimiento especializado. En la última sección intenté mostrar que la ciencia no necesita estar exenta de este tipo de análisis. Un segundo objetivo importante de la sociología del conocimiento ha sido explorar cómo se usa el conocimiento en el curso de la actividad política. Ahora me ocuparé brevemente de este segundo tema. Las explicaciones de los sociólogos de la ciencia y del proceso político se han formulado de acuerdo con las suposiciones acostumbradas en relación con el carácter del conocimiento científico y la naturaleza del *ethos* científico (véase Blume, 1974). Como resultado, se ha considerado que la ciencia y los científicos ocupan una posición especial dentro de la vida política.

En primer lugar, se ha supuesto, con escaso reconocimiento de la necesidad de una documentación empírica detallada, que los científicos son los portadores de un tipo de conocimiento que no se afecta por el contexto social dentro del cual se usa. "En general se cree que las teorías, modelos, procedimientos y fórmulas de la ciencia... permiten a alguien entrenado en su uso calcular simplemente una respuesta correcta y directa" (Mazur, 1973, p. 251). En segundo lugar, se ha aceptado que las supuestas normas de la ciencia, tales como el elemento de desinterés y universalismo, requieren que los científicos actúen de una manera políticamente neutral y que los científicos continúen observando estas normas fuera de la comunidad de investigación (Barber, 1952; Brooks, 1964; véase también Ezrahi, 1971).

Queda claro que, si estos dos supuestos son correctos, la creciente participación de los científicos en la esfera política probablemente cambiará radicalmente el carácter del proceso político (Lakoff, 1977); esto es, el área de "la política y la ideología" se reducirá, y tal vez, con el tiempo, se eliminará a medida que el rango de aplicación del conocimiento científico certificado se extienda. Así, "si uno piensa en un dominio de 'política pura' en donde las



decisiones están de terminadas por cálculos de influencia, poder, o ventajas electorales, y un dominio de 'conocimiento puro' en donde las decisiones están determinadas por cálculos de cómo instrumentar valores sobre los que se está de acuerdo, con racionalidad y eficiencia, parece... que el dominio político se reduce y el dominio del conocimiento crece..." (Lane, 1961, pp. 612; véase asimismo Bell, 1960). Dada la concepción sociológica tradicional de la ciencia, esta línea de argumento, algunas veces llamada la tesis del "fin de la ideología", resulta bastante razonable. Los supuestos sobre los que se basa son, sin embargo, claramente incoherentes con el enfoque que he venido desarrollando. Permítaseme demostrar, por tanto, los puntos en los que el argumento resulta inadecuado y cómo podemos caracterizar con mayor exactitud la manera en la que los científicos emplean sus recursos culturales dentro del contexto político.

Dentro del análisis tradicional de la ciencia y la política que ha conducido a la tesis del "fin de la ideología", la cultura científica entra bajo la forma de un conjunto estándar de normas sociales y bajo la forma de un conocimiento independiente de contextos. Permítaseme discutir las normas sociales primero. Estas normas se han concebido, típicamente, como hemos visto, como un conjunto de reglas que especifican directamente ciertos tipos de acción social. Dentro del dominio del análisis político, se ha considerado que dichas normas obligan a los científicos a adoptar una preocupación desinteresada, políticamente neutral, por los datos objetivos. Se ha considerado que un compromiso activo con la política es ajeno a los científicos y resulta "esencialmente destructivo de la tarea científica" (Haberer, 1969, p. 1). Sin embargo, hemos visto que los recursos normativos de la comunidad científica no se limitan de ninguna manera a aquellos que se han aceptado habitualmente como definatorios del *ethos* científico. Además, hemos visto que las normas de la ciencia se conciben de la mejor manera, no como prescripciones claras que especifican ciertos tipos de acción, sino como formulaciones verbales estandarizadas a partir de las cuales los científicos seleccionan algunas con el fin de establecer interpretaciones de sus acciones apropiadas a contextos sociales particulares. Hay una variedad de estudios históricos disponibles sobre las relaciones entre ciencia y gobierno, particularmente en los Estados Unidos, que son coherentes con esta posición revisada de la cultura científica; muestran que cuando los científi-



cos han incursionado en el contexto político utilizan de una manera selectiva su repertorio cultural de un modo que ha extendido sus intereses colectivos. Han usado sus recursos para construir una imagen o ideología política particularmente apropiada para el escenario “democrático” estadounidense.

En la primera mitad del siglo diecinueve los científicos estadounidenses no presentaban una imagen uniforme de la ciencia en sus relaciones con los legos. Ello parece haber sucedido porque estaban involucrados con una variedad de públicos legos, y, como resultado, producían diversas explicaciones de lo que era la ciencia, lo que debía ser, y el papel que desempeñaba dentro de la sociedad. A medida que avanzó el siglo, sin embargo, y a medida que la comunidad científica surgió crecientemente como una entidad social separada, empezó a cristalizar una visión más coherente.

Anteriormente, la ciencia se había “vendido” al público en términos de su contribución a valores estadounidenses importantes —utilitarios, igualitarios, religiosos— o incluso como un medio de control social, de acuerdo con la mejor estimación que el conferenciante hacía de su público. Pero en la década de 1870, por primera vez, grandes cantidades de portavoces científicos comenzaron a articular un resentimiento por esta dependencia de valores externos a la ciencia. Esa década, en una palabra, presenció el desarrollo, como una ideología generalmente compartida, de la noción de la ciencia por la ciencia misma. (Daniels, 1967, p. 1699.)

Esta ideología se elaboró y formalizó más aún, a lo largo de los años, particularmente en el curso de negociación política en materia de apoyo para la ciencia.

Desde fines del siglo diecinueve hasta nuestros días, uno de los factores cruciales que han influido sobre las relaciones entre los científicos y el gobierno ha sido el incremento acumulativo en el tamaño de la comunidad científica y en el costo de la investigación. De manera creciente, los científicos han reconocido que solamente el gobierno central puede ofrecer fondos en la escala suficiente para preservar la búsqueda del conocimiento científico (Price, 1963; Sklair, 1973). Al mismo tiempo, los científicos han luchado vigorosamente, y con un éxito considerable, para mantener lo que Gouldner llama la “autonomía funcional” alcanzada por la ciencia académica o “pura” durante el siglo pasado. En el curso de sus negociaciones con el gobierno, los científicos han luchado por, y se



les ha concedido, un apoyo extenso y creciente en términos de fondos para investigación, facilidades educativas y personales, aunados a una vigilancia mínima del exterior —particularmente con respecto a un control sobre la actividad elitista de investigación pura. El argumento que han esgrimido los científicos en el curso de dichas negociaciones ha llegado a alcanzar una forma bastante estandarizada (Greenberg, 1969; Tobey, 1971; Haberer, 1969; Weingart, 1970). Se ha argüido no sólo que el conocimiento científico es intrínsecamente valioso, sino asimismo que, debido a que es el único tipo válido de conocimiento, necesariamente conduce a un beneficio práctico. Se describe la ciencia como única en su adquisición acumulativa de hechos incuestionables, los cuales se obtienen siempre y cuando se les permita a los científicos acercarse al estudio de la naturaleza con valores que plieguen las tendencias humanas hacia algún sesgo, prejuicio o irracionalidad. Los científicos, a su vez, describen estos valores en términos tales como independencia, disciplina emocional, imparcialidad, objetividad, una actitud crítica, etc., que son virtualmente idénticos a los que se usan en el análisis sociológico habitual. Más aún, el paralelo no termina aquí; porque los científicos mismos han argüido explícitamente, varias décadas antes que los sociólogos de la ciencia lo hicieran, que la ciencia y la democracia eran especialmente compatibles debido a su búsqueda de valores comunes y su reconocimiento común de la necesidad de la autonomía científica (Mulkay, 1976a). Por ejemplo, durante las décadas de 1920 y 1930 en los Estados Unidos, un influyente grupo científico de presión buscó activamente obtener una aceptación dentro del gobierno y entre el público en general para la noción de que “la democracia estadounidense es la versión política del método científico” (Tobey, 1971, p. 13).

Cuando los sociólogos comenzaron por vez primera el estudio de la comunidad científica, parecen haber tomado tales pronunciamientos públicos de los científicos más o menos directamente, y haber modelado su propio análisis con base en ellos. Tal parece que los sociólogos carecían notablemente de una dosis de escepticismo en relación con las afirmaciones públicas de los científicos en comparación con las de otros grupos —probablemente debido a que los sociólogos aceptaban sin cuestionamientos la epistemología oculta de la cual las explicaciones de los científicos extraían gran parte de su fuerza. A la luz del análisis de los capítulos anteriores,



sin embargo, podemos ver que la típica explicación de los científicos en lo referente a la naturaleza de la ciencia y los valores científicos es bastante inadecuada. No podemos aceptar, por ende, que los científicos hayan usado estas formulaciones estandarizadas dentro de un contexto político simplemente porque eran exactas o eran las únicas disponibles. Dado que los científicos pudieron haber derivado explicaciones bastante diferentes, y sin embargo enteramente admisibles a partir de su repertorio cultural, parece razonable concluir que se eligió esta versión particular porque ayudaba a los científicos a alcanzar sus objetivos centrales dentro del contexto político de los Estados Unidos. Porque si los científicos seleccionan descripciones y justificaciones a partir del vocabulario disponible de acuerdo con sus intereses y la naturaleza del contexto social *dentro* de su propia comunidad, esto es, al tratar con personas que poseen experiencia de primera mano del mundo social de la ciencia, hay toda la razón para esperar que harán algo semejante en el curso de su interacción con los legos, quienes se verán en mayores dificultades para cuestionar sus explicaciones. Ciertamente, queda claro que los científicos han *usado* su retrato estándar de la ciencia para justificar afirmaciones políticas (Greenberg, 1969). Así, el elemento epistemológico se ha usado para justificar un apoyo creciente para la ciencia: "La ciencia debe mantenerse sana porque es la única fuente de conocimiento válido." Y la descripción de los supuestos valores de la ciencia se ha usado para justificar su autonomía continua: "La ciencia posee un código ético claro que solamente se perturbará por una intervención externa. Tal intervención sólo puede conducir a la distorsión de los resultados científicos y, con el tiempo, a una declinación económica y militar." Esta caracterización selectiva de la ciencia que hacen los científicos dentro de un contexto político corresponde a la creación de una ideología profesional.

Hasta ahora, en esta sección, no he ofrecido nada más que un breve bosquejo de las implicaciones para el análisis político de la ciencia que puede tener mi discusión de su cultura normativa (para un análisis más amplio, véase Mulkay, 1976a). Si esta interpretación es correcta a grandes rasgos, quiere decir que la compatibilidad especial entre ciencia y democracia es prácticamente una concepción que los científicos mismos han creado para sus propios fines prácticos. Significa asimismo que la tesis del "fin de la ideología" no opera cuando los científicos están involucrados dentro de una



negociación política en relación con la ciencia misma. En este último contexto, los científicos se asemejan a otros grupos que persiguen sus intereses seccionales y desarrollan una ideología con el fin de mejorar sus oportunidades de éxito. ¿Pero qué sucede con las situaciones en las que los propios intereses de los científicos en tanto que comunidad no están involucrados directamente y en los que participan los científicos meramente como proveedores de conocimiento certificado? De argumentos anteriores en relación con la dependencia de un contexto que guardan las afirmaciones del conocimiento, parecería seguirse que el uso que le dan los científicos a su repertorio técnico no diferirá en principio del uso que le dan a las formulaciones sociales; esto es, la manera en que los científicos interpretan y se basan en sus habilidades fuera de la comunidad de investigación variará según el escenario social dentro del cual operan y con su posición dentro de dicho escenario.

En años recientes se han llevado a cabo estudios detallados del uso que se da al conocimiento científico dentro del curso del debate político. La conclusión fundamental de estos estudios consiste en que el conocimiento científico no reduce el ámbito de acción política, sino que más bien se convierte en un recurso que se puede interpretar de acuerdo con objetivos políticos. Ello queda claro, por ejemplo, en el estudio de Nelkin de la controversia del lago Cayuga (1971; 1975). La cuestión científica en este caso giraba alrededor del efecto que traería al medio ambiente construir una planta nuclear en el lago Cayuga. La compañía eléctrica del estado, después de que los científicos la desafiaron en esta cuestión, gastó más de un millón y medio de dólares en investigaciones. Los depositarios de este dinero produjeron resultados que se consideraron una refutación clara de las críticas anteriores y como una reivindicación completa del plan original de la compañía. Diversos grupos locales, sin embargo, siguieron negándose a aceptar la proposición de la compañía, plantearon nuevos problemas y continuaron produciendo análisis científicos alternativos. Después de cinco años de debate los participantes eran tan incapaces de ponerse de acuerdo en relación con las "realidades científicas" como al principio, y la disputa terminó con la derrota política de la compañía eléctrica, pese a los gastos masivos invertidos en investigaciones.

El uso que se hizo en este caso de las afirmaciones del conocimiento científico no parece ser poco usual; como tampoco está el



uso selectivo de tales afirmaciones confinado a puntos que caen dentro del dominio de las disciplinas científicas “inmaduras” (King y Melanson, 1972; Nelkin, 1975). Usualmente los partidos opuestos en disputas políticas que abarcan puntos técnicos pueden obtener los servicios de científicos reputados, quienes les proporcionarán datos para apuntalar su política y socavar la de sus oponentes (Benveniste, 1972). A estas alturas de la discusión queda claro por qué esto es posible. Hemos visto que la formulación de hechos científicos depende de compromisos anteriores de diversos tipos, y que estos compromisos a menudo se establecen de acuerdo con la posición de los participantes dentro de un escenario social específico, y que influyen sobre los actos informales de interpretación, esenciales para dar significado a las observaciones. Podríamos esperar, por tanto, que los científicos que ocupan diferentes posiciones dentro de un contexto político a menudo podrían poner diferentes presuposiciones en juego y que su razonamiento informal estaría influido sutilmente por los supuestos del grupo al cual están afiliados. Esta posición es apoyada por los escasos estudios disponibles hasta el momento. Dichos estudios indican que la incursión de los científicos en la arena política afecta la interpretación de su cultura técnica de tres maneras: influye en su definición de problemas técnicos; influye en la elección de suposiciones que se introducen en el curso del razonamiento informal; y somete a los científicos al requerimiento de que sus conclusiones sean políticamente útiles.

La definición selectiva de los problemas es particularmente obvia en la controversia del lago Cayuga. En ese caso, los científicos definieron los problemas técnicos de diversas maneras que, si bien en principio pueden ser reconciliables, no lo fueron de hecho durante el debate, sino que, por el contrario, se usaron para generar diferentes programas técnicos, para “justificar diferentes políticas y apoyar diferentes intereses”. Por ejemplo, en un informe científico patrocinado por la compañía eléctrica, el problema científico abarcaba sólo el drenaje del área del lago y se llegaba a la conclusión de que el efecto ambiental del poder de la planta sería despreciable. Algunos científicos dentro de la comunidad local, sin embargo, sostenían que debía considerarse el parámetro total del lago y que cuando esto se hiciera, tendrían que rechazarse las conclusiones de la investigación patrocinada por la compañía sobre contaminación termal. Otros científicos pensaban que *éste* era un marco demasiado



restringido y urgían a que se considerara el insumo de la estación como parte del sistema total del lago. Esta perspectiva, una vez más, dio lugar a diferentes análisis científicos y a diferentes implicaciones prácticas. El examen de Mazur (1973) de los debates sobre los efectos de radiación y fluoridación en la salud pública ilustra la misma tendencia consistente en que los científicos definan los problemas de manera diferente y, en consecuencia, lleguen a conclusiones divergentes. Mazur muestra que en ambos debates algunos científicos se ocuparon fundamentalmente del envenenamiento *agudo* y, en consecuencia juzgaron que los riesgos de radiación o fluoridación eran bajos; en tanto que otros pensaban en términos de envenenamiento *crónico*, y en este caso, el riesgo parecía ser significativamente más alto. Como sucedió en el ejemplo del lago Cayuga, la naturaleza extensa y crítica de estas disputas, así como el fracaso en reconciliar las diferencias, muestra que los científicos se comprometieron notablemente con estas estrechas definiciones del problema.

La elección misma, por parte de los científicos, de una definición particular de un problema técnico no puede decidirse solamente mediante la observación y la inferencia sistemática. Más bien, las precede, y está presupuesta en la observación y el análisis. Más aún, la elección de una definición tal en estos debates políticos a menudo parece haber dependido de un compromiso social previo (véase Nelkin, 1971 y Mazur, 1973). Así, en los estudios ya mencionados parece que los científicos que hablaban en nombre de las autoridades hidráulicas, la CEA (Comisión de Energía Atómica) o la compañía eléctrica, eligieron perspectivas que definían los problemas de una manera favorable a las políticas de los patrones. De manera semejante, aquellos que representaban intereses opuestos trabajaron a partir de definiciones bastante diferentes que les permitieron reinterpretar y cuestionar las conclusiones de sus adversarios y defender su propia colectividad de lo que consideraban una amenaza.

Mazur apunta que es posible considerar que estas disputas se originan en fracasos en la comunicación que tal vez hubieran podido remediarse mostrando a ambas partes que definían el problema de una manera diferente y que, por tanto, sus argumentos servían a propósitos distintos. Recalca, sin embargo, que esto rara vez sucede en la práctica. Parece muy difícil que los científicos comprometidos en un debate público adopten una estrategia



mannheimiana y redefinan sus problemas a un nivel más alto en el que aparentemente se pueden reconciliar las posiciones divergentes. Sucede con mucha mayor frecuencia que las diferencias en las definiciones subyacentes y en las premisas básicas se oscurezcan o sean ignoradas a medida que ambas partes presentan sus descubrimientos como “los hechos definitivos” en relación con la radiación o lo que esté en juego. Mazur y Nelkin han mostrado que las diversas partes involucradas en una disputa tienden a emplear un patrón idéntico de retórica. Como sucede en las negociaciones informales dentro de la comunidad de investigación, las pretensiones observacionales están enraizadas en una serie de formulaciones altamente estandarizadas de tipo social que se utilizan para desacreditar a los opositores y fortalecer las aseveraciones propias. Es claro que ninguna parte en este tipo de debates está comprometida con una demostración científica formal dentro de un marco científico común. Ambas están comprometidas con una negociación informal y buscan sustanciar conclusiones adecuadas a sus compromisos sociales.

Además de influir en la definición del problema de los científicos, los compromisos sociales influyen en los procesos detallados de razonamiento científico. Mazur observa que:

problemas técnicos complejos del estado-del-arte requieren percepciones sutiles del tipo que no se puede articular fácilmente en una forma explícita. Cuando es necesario hacer una suposición simplificadora, y muchas resultan razonables, ¿cuál es la suposición simplificadora que debe hacerse? Cuando faltan datos sobre una cuestión, ¿qué tanto puede uno extrapolar razonablemente a partir de datos de otras fuentes? ¿Qué tan confiable es un conjunto de observaciones empíricas? Estas preguntas requieren juicios para los cuales no existe una guía formalizada y en este punto los expertos a menudo están en desacuerdo. (1973, p. 251).

No sólo llegan a estar en desacuerdo los científicos, sino que algunas veces introducen recursos no técnicos del escenario político a sus análisis con el fin de resolver sus dificultades interpretativas. Por ejemplo, Mazur discute el tratamiento que le dan los científicos a la relación entre la radiación de bajo nivel y la incidencia de la leucemia. Muestra que se han formulado varios modelos o interpretaciones que parecen ser coherentes con los datos disponibles. El elemento de juicio esencial en la elección entre dichos



modelos parece depender frecuentemente de, o al menos estar asociado con, los puntos de vista de los científicos en materia de políticas de salud pública.

Esta ambigüedad teórica tiene implicaciones importantes para el debate técnico sobre los estándares permisibles de radiación. Se debe hacer notar que el modelo del “umbral” implica que los niveles de dosis por debajo de él no dañarán a la población (a través de la leucemia). El modelo “lineal” implica que habrá alguna incidencia de leucemia independientemente de lo bajo de la dosis a la población. Los dos modelos difieren, entonces, en si existe o no un nivel “seguro” de exposición a la radiación para la población. La naturaleza ambigua de la curva del efecto de la dosis ha sido ampliamente reconocida por los biólogos de la radiación, y muchos adoptan el modelo lineal, no necesariamente porque lo consideren verdadero, sino porque es el modelo más conservador para fines de seguridad pública. (Mazur, 1973, p. 254.)

En una situación tal, una opción posible consiste en admitir abiertamente que no se puede llegar a una conclusión científica clara. Pero los científicos normalmente no han actuado de esta manera. Una razón para ello puede ser que los científicos entran al contexto político como proveedores de conocimiento certificado. No tiene nada más que ofrecer que las supuestas certezas de la ciencia; y si presentaran sus conclusiones simplemente como “posibilidades admisibles” basadas en fundamentos inciertos, tendrían poco peso político. Además, se espera que los científicos presenten sus conclusiones en términos de los cálculos formales de la ciencia y de hecho usualmente están inclinados a hacerlo. Pero para esto los científicos se tienen que comprometer con juicios informales particulares que subsecuentemente se ocultan a la vista detrás de una terminología impersonal y una retórica que presenta los descubrimientos científicos como representaciones objetivas del mundo externo.

Por ejemplo, generalmente los científicos están de acuerdo en que existe una conexión entre la exposición a la radiación ionizadora y la aparición de leucemia y cáncer tiroidal. Muchos han considerado, sin embargo, que la evidencia de una conexión entre la radiación y otras formas de cáncer es menos directa. Existe, por ende, un rango considerable de opiniones sobre esta cuestión, y cada opinión se apoya en estimaciones diferentes de la confiabili-



dad de experimentos y observaciones particulares, en interpretaciones de los procesos causales involucrados que varían, etc. En el contexto político la pregunta importante reside en si niveles dados de radiación constituyen un riesgo alto o bajo para la salud pública. Los científicos han respondido esta pregunta calculando el número anual de casos de cáncer producidos por una radiación de bajo nivel. Las cifras producidas han variado enormemente, en parte, al menos, porque los responsables de dichos cálculos han partido de diferentes juicios básicos en cuanto a la relación entre la radiación y los diferentes tipos de cáncer. En un extremo, algunos críticos de la Comisión de Energía Atómica han afirmado como una "ley científica" que todas las formas importantes de cáncer se producen por radiación y, en consecuencia, han considerado muy altos los riesgos de la radiación. En el otro extremo del espectro hay científicos, como los que trabajan para la CEA, que afirman que esta estimación "no encaja con los hechos" y que los cálculos deben partir de la premisa establecida de que sólo la leucemia y el cáncer tiroidal son causados por la radiación.

Lo que sucede en éste y otros casos es que los científicos han cuantificado y aplicado técnicas formales de inferencia a sus juicios informales; han presentado los resultados como hechos incontrovertibles; y han intentado persuadir a los no comprometidos usando la retórica social y técnica de su comunidad profesional. Todas las áreas de investigación científica se caracterizan por situaciones en las que la cultura técnica establecida permite formular varias alternativas razonables, ninguna de las cuales se puede demostrar como conclusivamente más correcta que otra. Al elegir entre tales alternativas, ya sea al nivel de definiciones amplias o al nivel de análisis detallados, los compromisos políticos de los científicos y las presiones del contexto político entran en juego con mayor claridad.

En esta sección he intentado mostrar que cuando los científicos incursionan en contextos sociales fuera de la comunidad de investigación, tales como el ámbito más amplio de la actividad política, eligen a partir de, y reinterpretan sus recursos culturales, tanto técnicos como sociales, en respuesta al contexto social y de acuerdo con su posición dentro de él. Esta breve e incompleta discusión del movimiento de los recursos culturales fuera de la comunidad científica complementa el examen anterior de las influencias externas sobre el contenido de la ciencia. Estas dos secciones completan el análisis preliminar ofrecido dentro de este libro al mostrar que



los procesos de negociación y reinterpretación cultural dentro de la comunidad de investigación están ligados a procesos semejantes que ocurren en el ámbito social más amplio. Muestran que el conocimiento científico se debe considerar como una parte de un movimiento complejo de recursos culturales a través de la sociedad —un movimiento que está mediado y moldeado por el patrón cambiante de las relaciones sociales y por el choque de intereses de diversos grupos.

Breve resumen y observaciones finales

Comencé este libro mostrando que, debido a que los sociólogos han considerado habitualmente el conocimiento científico como poseedor de un *status* epistemológico especial, se han ocupado de la producción y legitimación de las formulaciones científicas como un caso especial dentro de la sociología del conocimiento. El contenido del conocimiento científico se ha excluido del análisis sociológico debido a que se ha supuesto que los científicos han encontrado maneras de asegurar que sus conclusiones están determinadas por la naturaleza del mundo físico mismo. Una vez que los sociólogos aceptaron que la ciencia ofrecía una representación objetiva del mundo externo, parecía seguirse que la comunidad científica debía tener ciertas características distintivas; porque parecía difícil concebir cómo podía generarse continuamente el conocimiento objetivo dentro de una comunidad que no tuviera dichas características. En particular, se consideraba que la comunidad científica de investigación necesariamente tenía una estructura normativa abierta intelectualmente y universalista, que era políticamente neutral y que funcionaba más efectivamente dentro de sociedades que le permitían una autonomía considerable a la ciencia.

La posición filosófica estándar de la ciencia, que los sociólogos del conocimiento dieron por hecha al ocuparse de la ciencia como un caso especial, ofreció una descripción bastante coherente de la observación científica, de la relación entre hecho y teoría, la uniformidad de la naturaleza y los criterios usados para validar las pretensiones de conocimiento científico. En el capítulo 2 intenté mostrar que este análisis filosófico tradicional estaba acosado por graves dificultades e intenté establecer el bosquejo general de una posición alternativa que surge a partir de un debate filosófico



reciente. Argüí, por ejemplo, que el principio de la uniformidad de la naturaleza debe verse, no como una suposición que las sociólogos mismos tienen que elaborar sobre el mundo físico, sino más bien como una parte de los recursos de los científicos para construir *sus* explicaciones de dicho mundo. Propuse, asimismo, que el contenido factual de la ciencia no se debe tratar como una reflexión culturalmente no mediada de un mundo externo estable. Hecho y teoría, observación y presuposición están interrelacionados de una manera compleja; y las conclusiones empíricas de la ciencia se deben ver como construcciones interpretativas cuyo significado depende de y está limitado por los recursos culturales disponibles de un grupo social particular en un momento particular. De manera similar, los criterios generales para evaluar las pretensiones de conocimiento científico no se pueden aplicar universalmente, independientemente del contexto social, como la mayoría de los sociólogos supusieron anteriormente. Estos criterios siempre están abiertos a interpretaciones variadas y se les confiere significado en términos de los compromisos intelectuales específicos, presuposiciones y objetivos de científicos particulares. En una palabra, Argüí que los recursos cognoscitivo-técnicos de los científicos están abiertos a un cambio continuo de significado; que no hay nada, por tanto, en el mundo físico, que determine únicamente las conclusiones de los científicos; y que, en consecuencia, es adecuado que los sociólogos examinen de cerca las maneras en que los científicos construyen sus explicaciones del mundo y las maneras en que las variaciones dentro del contexto social influyen sobre la formación y aceptación de las afirmaciones científicas.

En el tercer capítulo mostré que era inadecuado el duradero análisis sociológico de la estructura normativa de la ciencia, independientemente de su incompatibilidad con el análisis filosófico revisado que se presentó en el capítulo 2. Sugerí que lo que los sociólogos habían tomado como un conjunto completo de principios básicos que especificaban los procedimientos adecuados que deberían seguir los científicos comprometidos con investigaciones, debería verse como sólo una parte de un repertorio social complejo que los científicos usan con flexibilidad en el curso de las negociaciones del significado de sus propias acciones y del de las acciones de sus colegas. Además, examiné varios estudios recientes sobre casos que parecen mostrar que no hay una separación clara en la ciencia entre la negociación de significado social y la



evaluación de las pretensiones de conocimiento. Los participantes tienen que seleccionar e interpretar tanto las formulaciones sociales como las cognoscitivo-técnicas en cada caso particular; y las dos clases de recursos adquieren sus significados específicos en la medida en que se combinan en las sucesiones de interacción informal, más demostración formal, por las cuales se ratifican las pretensiones de conocimiento.

Una vez que hemos abandonado la posición filosófica ortodoxa de la ciencia, se vuelve posible aceptar que la negociación social del conocimiento dentro de diversos tipos de contextos científicos de investigación es un tema legítimo, en gran medida fundamental y poco explorado de la sociología del conocimiento. Pero nunca se debe suponer que la producción de conocimiento que llevan a cabo los especialistas científicos está totalmente divorciada del contexto social y cultural más amplio. Al reconocer esto, el argumento que he propuesto se conecta con las preocupaciones más tradicionales de los sociólogos del conocimiento. En el último capítulo utilicé el ejemplo de la teoría darwiniana para mostrar en detalle cómo los recursos culturales del ámbito social amplio pueden entrar en la forma y contenido mismos de las afirmaciones científicas así como, tal vez, desempeñar una parte significativa en su aceptación. Algunas veces la conexión entre la ciencia y la sociedad más amplia se establece por medio de un contacto social directo entre los científicos y los legos; pero también puede surgir de una manera más difusa a través de la habilidad de los científicos para seleccionar a partir de, y reinterpretar, recursos culturales generalmente disponibles para los miembros de una sociedad particular o una clase social particular durante un periodo específico.

En el último capítulo también consideré brevemente las implicaciones de mi tesis general para otra preocupación central de la sociología del conocimiento, a saber, las acciones políticas de los productores de conocimiento. Sugerí, como se podría esperar a la luz de mi argumento anterior, que las pretensiones de conocimiento de los científicos pueden verse afectadas por su posición dentro de un contexto político y que elementos de un contexto político pueden interconstruirse en las afirmaciones de los científicos sobre el mundo natural. Intenté mostrar también que el compromiso creciente de los científicos dentro de la arena política de ninguna manera señala el fin de la ideología política, como se ha supuesto ampliamente. Argüí, en lugar de ello, que la propia afirmación de



los científicos de ser políticamente neutrales era en sí misma ideológica, en el sentido en que constituye un uso y una interpretación selectivos de los recursos culturales disponibles a los científicos, de una manera que favorece los intereses creados de su comunidad especializada.

El argumento que se presentó en este libro y que resumí arriba abre numerosas líneas de investigación empírica y análisis que hasta ahora los sociólogos han ignorado por lo general. Por ejemplo, una vez que dejemos de pensar que es autoevidente que las pretensiones de conocimiento científico se evalúan mediante criterios claros y preestablecidos, es posible aceptar que consideraciones no técnicas puedan influir sistemáticamente en la asignación del crédito científico. En consecuencia, se vuelve posible acercarse al estudio de la clasificación social dentro de la ciencia de una manera radicalmente nueva y explorar por primera vez la medida en la que los fenómenos de poder y dominación están presentes dentro de la comunidad de investigación. Esta posibilidad se discutió al final del primer capítulo. En el segundo, una de las ideas más interesantes que surgió fue que las proposiciones científicas no poseen un significado estable, sino que se las reinterpreta a medida que se mueven de un contexto social a otro. Este proceso de reinterpretación ha sido poco comprendido y requiere de una investigación sociológica detallada. Por ejemplo, sería particularmente útil contar con estudios de las variaciones introducidas en formulaciones específicas que tienen fines generales dentro de diversos contextos, así como con un análisis cuidadoso de cómo se diseñaron estas variaciones para cumplir con los requerimientos de dichos contextos.

En el capítulo 3 el tema central fue el de la negociación social del conocimiento científico. Como enfatiqué en dicho capítulo, la manera en que traté el tema deja abiertas muchas dudas, muchos caminos por estudiar. Un punto importante que sí surgió claramente fue que el repertorio evaluativo de los científicos es mucho más complejo y extenso de lo que los sociólogos han supuesto. En consecuencia, si hemos de alcanzar una mejor comprensión de la naturaleza de la negociación social dentro de la ciencia, debemos contar con más estudios como el de Mitroff (1974), que ofrece una documentación amplia y detallada del lenguaje moral de la ciencia. Pero esto, si bien es esencial, no basta. Debemos también encontrar diversas maneras de afirmar de qué manera el repertorio de



evaluaciones sociales contribuye a la interpretación y la aceptación de las pretensiones específicas de conocimiento.

En este capítulo final el tema fundamental fue el movimiento de recursos interpretativos dentro y fuera de la comunidad de investigación. Algunos científicos políticos como Nelkin y Mazur ya han empezado a estudiar cómo adaptan los científicos su conocimiento especializado a las presiones de debate político. Tales estudios son, sin embargo, todavía escasos, y espero que este libro convenza a algunos sociólogos de que ésta es un área de investigación potencialmente fructífera. Un tema igualmente importante y relacionado que ha sido ignorado por completo por los científicos sociales hasta muy recientemente, es el de las influencias sobre el conocimiento científico que se originan fuera de las redes sociales dentro de las que se lleva a cabo la investigación científica. Así, ha quedado claro, en el curso de este capítulo, que una de las tareas más importantes que enfrentan ahora los sociólogos del conocimiento es describir los procesos sociales dinámicos mediante los cuales la ciencia absorbe, reinterpreta y renueva los recursos culturales de las sociedades industriales modernas. A partir de la nueva perspectiva que hemos propuesto, no se debe tratar la ciencia como un caso sociológico privilegiado y mantenerla separada de otras áreas de producción cultural. Más bien, se debe realizar todo el esfuerzo para investigar la deuda de los científicos con la sociedad más amplia y delinear las complejas conexiones entre la producción cultural dentro de la ciencia y otras áreas de la vida social.

Éstos son solamente algunos de los temas más obvios para futuras investigaciones que surgen a partir del análisis que he presentado en este libro. Además, existen numerosas cuestiones que no se perciben tan fácilmente, y sin embargo requieren de un examen cuidadoso a la luz de esta nueva concepción de la sociología de la ciencia. Tal vez el más importante de ellos sea la cuestión de la relación entre ciencia y tecnología. Desde la perspectiva estándar de la ciencia, esta relación es relativamente poco problemática. Se considera que la tecnología efectiva es simplemente un resultado del conocimiento objetivo. Pero si subrayamos el carácter social y culturalmente contingente del conocimiento científico, debemos estar preparados para cuestionar la suposición difundida de que la tecnología moderna es, en general, un derivado de la investigación científica básica y/o desplazarlos hacia un análisis del significado social de la tecnología. Sin embargo no tengo intenciones de



ahondar en esa compleja cuestión por el momento. Espero que muchos lectores lo hagan por sí mismos y que descubran en el texto varios temas de interés y asuntos sin resolver dignos de un estudio sistemático que yo no he identificado explícitamente. Si esto sucede, el libro habrá alcanzado uno de sus objetivos centrales, a saber, el de coadyuvar a hacer el estudio de la ciencia una región vigorosa dentro de la sociología del conocimiento.



BIBLIOGRAFÍA

Incluye únicamente textos citados en esta antología cuyas fichas bibliográficas no aparecen completas en los artículos que los mencionan.

Barber, B. (1952), *Science and the Social Order*, The Free Press, Nueva York.

———, (1961), “Resistance by Scientists to Scientific Discovery”, *Science*, vol. 134, no. 3479, pp. 596-602.

——— y Fox, R. (1958), “The Case of the Floppy-eared Rabbits”, *American Journal of Sociology*, no. 64, pp. 128-136.

Barnes, B. (1974), *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, Routledge and Kegan Paul, Londres.

———, (1976), “Natural Nationality: a Neglected Concept in the Social Sciences”, *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 6, no. 2, pp. 115-126.

———, (1977), *Interests and the Growth of Knowledge*, Routledge and Kegan Paul, Londres.

——— y J. Law, (1976), “Whatever Should Be Done with Indexical Expressions?”, *Theory and Society*, vol. 3, no. 2, pp. 233-237.

Bartlett, F.C. (1932), *Remembering*, Cambridge University Press, Cambridge.

Bell, D. (1960), *The End of Ideology*, The Free Press, Glencoe, Ill.

Ben-David, J. (1971), *The Scientist's Role in Society*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs. [Traducción castellana en editorial Trillas, México, 1974.]

Benveniste, G. (1972), *The Politics of Expertise*, Glendessary Press, Berkeley, Calif..

Bhaskar, R. (1975), *A Realist Theory of Science*, Leeds Books, Leeds; (1978), *A Realist Theory of Science*, 2a. ed., Harvester Press, Hassocks.



- , (1979), *The Possibility of Naturalism*, Harvester Press, Brighton.
- Bloor, D. (1971), "Two Paradigms for Scientific Knowledge?", *Science Studies*, vol. 1, no. 1, pp. 101-115.
- , (1973), "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *Studies in the History and Philosophy of Science*, vol. 4, no. 2, pp. 173-191.
- , (1974), "Popper's Mystification of Objective Knowledge", *Science Studies*, vol. 4, pp. 65-76.
- , (1975), "Psychology or Epistemology?", *Studies in the History and Philosophy of Science*, vol. 5, no. 4, pp. 382-395.
- , (1976), *Knowledge and Social Imagery*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Blume, S.S. (1974), *Toward a Political Sociology of Science*, Collier Macmillan, Nueva York y Londres.
- Bottomore, T.B. (1956), "Some Reflections on the Sociology of Knowledge", *British Journal of Sociology*, vol. 7, no. 1, pp. 52-58.
- Brooks, H. (1964), "The Scientific Advisor", en R. Gilpin y C. Wright (comps.), *Scientists and National Policy Making*, Columbia University Press, Nueva York.
- Brush, S.G. (1967), "Thermodynamics and History", *The Graduate Journal*, vol. 7, pp. 477-564.
- Bunge, M. (1961), *Causalidad*, Eudeba, Buenos Aires.
- Burchfield, J.D. (1975), *Lord Kelvin and the Age of the Earth*, Macmillan, Londres.
- Cardwell, D.S.L. (1971), *From Watt to Clausius*, Heinemann, Londres.
- Coleman, W. (1970), "Bateson and Chromosomes: Conservative Thought in Science", *Centaurs*, vol. 15, no. 3-4, pp. 228-314.
- Conant, J.B. (1966), "The Overthrow of Phlogiston Theory", en Conant y Nash (comps.), *Harvard Case Histories in Experimental Science*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Cowan, R.S. (1972), "Francis Galton's Statistical Ideas: the Influence of Eugenics", *Isis*, vol. 63, pp. 509-528.
- Daniels, G.H. (1967), "The Pure-science Ideal and Democratic Culture", *Science*, vol. 156, pp. 1699-1705.
- Darwin, C. (1859), *On the Origin of Species*, Murray, Londres.
- De Gre, G. (1967), *Science as a Social Institution*, Random House, Nueva York.
- Deutsch, M. (1959), "Evidence and Inference in Nuclear Research",



- en D. Lerner (comp.), *Evidence and Inference*, The Free Press, Glencoe, Ill.
- Dixon, K. (1980), *The Sociology of Belief*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Douglas, M. (1966), *Purity and Danger: An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- , (1970), *Natural Symbols*, Barrie y Jenkins, Londres.
- Durkheim, E. (1938), *The Rules of Sociological Method*, The Free Press, Nueva York. [Ed. castellana: *Las reglas del método sociológico*, Buenos Aires.]
- , (1968), *Las formas elementales de la vida religiosa*, Ed. Schapire, Buenos Aires.
- Elkana, Y. (1974), *The Discovery of the Conservation of Energy*, Hutchinson, Londres.
- Elliot, H. C. (1974), "Similarities and Differences Between Science and Common Sense", en R. Turner (comp.), *Ethnomethodology*, Penguin, Harmondsworth, pp. 21-26.
- Ezrahi, Y. (1971), "The Political Resources of American Science", *Science Studies*, vol. 1, pp. 117-133.
- Feuer, L.S. (1971), "The Social Roots of Einstein's Theory of Relativity", *Annals of Science*, vol. 27, pp. 277-298, 313-343.
- Forman, P. (1971), "Weimar Culture, Causality and Quantum Theory, 1918-1927: Adaptation by German Physicists and Mathematicians to a Hostile Intellectual Environment", en R. McCormach (comp.), *Historical Studies in the Physical Sciences*, no. 3, University of Pennsylvania Press, Filadelfia, pp. 1-115.
- French, P. (1972), *John Dee*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Gasman, D. (1971), *The Scientific Origins of National Socialism*, Elsevier, Nueva York.
- Gettier, E.L. (1963), "¿Es conocimiento la creencia verdadera justificada?", en A.P. Griffiths (comp.), *Conocimiento y creencia*, FCE, México, 1974, pp. 221-224.
- Giddens, A. (1972), *Émile Durkheim: Selected Writings*, compilación e introducción de A. Giddens, Cambridge University Press, Cambridge.
- Goldman, A.I. (1967), "A Causal Theory of Knowing", *The Journal of Philosophy* 64, (1967), pp. 355-372.
- Gombrich, E.H. (1959), *Art and Illusion*, Phaidon, Londres.
- Greenberg, D.S. (1969), *The Politics of American Science*, Penguin, Harmondsworth.



- Haberer, J. (1969), *Politics and the Community of Science*, Van Nostrand Rheinhold, Nueva York.
- Habermas, J. (1972), *Knowledge and Human Interests*, Heinemann, Londres. [Traducción castellana: *Conocimiento e interés*, Taurus, Madrid.]
- , (1973), "A Postscript to *Knowledge and Human Interests*", *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 3, pp. 97-115.
- Hamlyn, D.W. (1969), *The Psychology of Perception*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Hempel, C.G. (1973), *Filosofía de la ciencia natural*, Alianza Universidad, Madrid.
- Hesse, M. (1972), "In Defense of Objectivity", *Proceedings of the British Academy*, vol. 58, pp. 3-20.
- , (1974), *The Structure of Scientific Inference*, Macmillan, Londres.
- Hirsch, W. (1961), "The Autonomy of Science in Totalitarian Societies", *Social Forces*, vol. 40, pp. 15-22.
- Holton, G. (1973), *Thematic Origins of Scientific Thought*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Horton, R. y R. Finnegan (1973), (comps.) *Modes of Thought*, Faber, Londres.
- Ivins, W.M. (1953), *Prints and Visual Communication*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Johnston, R. (1973), "Goal Direction of Scientific Research", en W. Krohn, E. Layton y P. Weingart (comps.), *The Dynamics of Science and Technology*, Sociology of the Sciences Yearbook, vol. II, Reidel, Dordrecht.
- Joravsky, D. (1970), *The Lysenko Affair*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- King, L.R. y P.H. Melanson (1972), "Knowledge and Politics", *Public Policy*, vol. 20, pp. 82-101.
- Kroeber, A.L. (1944), *Configurations of Culture Growth*, University of California Press, Berkeley y Los Ángeles.
- Kuhn, T.S. (1957), *The Copernican Revolution*, Harvard University Press, Cambridge, Mass. [Traducción castellana: *La revolución copernicana*, Ariel, Barcelona.]
- , (1959), "Energy Conservation as an Example of Simultaneous Discovery", en M. Clagett (comp.), *Critical Problems in the History of Science*, University of Wisconsin Press, Madison.



- , (1962a), “The Historical Structure of Scientific Discovery”, *Science*, vol. 136, pp. 760–764.
- , (1962b), (1970 2a. ed.), *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago. [Traducción castellana: *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1971.]
- Lakatos, I. (1963–1964), “Proofs and Refutations”, *British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 14, pp. 1–25, 120–139, 221–243, 296–342.
- , (1967), “A Renaissance of Empiricism in the Recent Philosophy of Mathematics”, en I. Lakatos (comp.), *Problems in the Philosophy of Mathematics*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- , (1971), “History of Science and its Rational Reconstructions”, en Buck y Cohen (comps.), *Boston Studies in the Philosophy of Science*, vol. 8, Reidel, Dordrecht.
- Lakoff, S. (1977), “Scientists, Technologists and Political Power”, en I. Spiegel-Rosing y D.J. de Solla-Price (comps.): *Science, Technology and Society*, Sage, Londres.
- Lane, R. (1961), “The Decline of Politics and Ideology in a Knowledgeable Society”, *American Sociological Review*, vol. 31, pp. 649–662.
- Langmuir, I. (1953), ed. en 1968 por R.N. Hall, *Pathological Science*, General Electric R and D Center Report, Nueva York, no. 68-c-035.
- Lenasne, G. et al. (comps.) (1976), *Perspectives on the Emergence of Scientific Disciplines*, Aldine, Paris, Mouton y Chicago.
- Lovejoy, A.O. (1940), “Reflections on the History of Ideas”, *Journal of the History of Ideas*, vol. 1, no. 1, pp. 3–23.
- Lukács, G. (1923), *Geschichte und Klassenbewusstsein*. [Traducción castellana: *Historia y Conciencia de Clase*, Grijalbo, Barcelona.]
- Lukes, S. (1974), “Relativism: Cognitive and Moral”, *Proceedings of the Aristotelian Society Supplement*, vol. 48, pp. 165–189.
- Lumner, O. (1904), “M. Blondlot’s N-rays Experiments”, *Nature*, vol. 69, pp. 378–380.
- Macleod, R. (1977), “Changing Perspectives in the Social History of Science”, en I. Spiegel-Rosing y D. de Solla-Price (comps.): *Science, Technology and Society*, Sage, Londres, pp. 149–196.
- Mannheim, K. (1936), *Ideology and Utopia*, Routledge and Kegan Paul, Londres. [Traducción castellana: *Ideología y utopía*, Aguilar, Madrid.]



- , (1952), *Essays on the Sociology of Knowledge*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Mazur, A. (1973), "Disputes Between Experts", *Minerva*, vol. 11, pp. 243-262.
- Mendelsohn, E. (1964), "The Emergence of Science as a Profession in Nineteenth-century Europe", en K. Hill (comp.): *The Management of Scientists*, Beacon Press, Boston Mass.
- Merton, R.K. (1957), "Priorities in Scientific Discoveries", *American Sociological Review*, vol. 22, no. 6, pp. 635-659.
- , (1964), *Social Theory and Social Structure*, The Free Press, Nueva York; Collier Macmillan, Londres. [Traducción castellana: *Teoría y estructuras sociales*, FCE, México.]
- Mill, J.S. (1848), *A System of Logic: Ratiocinative and Inductive*, Longmans, Londres.
- Mitroff, I.I. (1974), *The Subjective Side of Science*, Elsevier, Amsterdam.
- Morrell, J.B. (1972), "The Chemist Breeders: the Research Schools of Liebig and Thomas Thomson", *Ambix*, vol. XIX, no. I, Pp. 1-46.
- Mulkay, M.J. (1976), "Norms and Ideology in Science", *Social Science Information*, vol. 15, pp. 637-656.
- Nelkin, D. (1971), "Scientists in an Environmental Controversy", *Science Studies*, vol. 1, pp. 245-261.
- , (1975), "The Political Impact of Technical Expertise", *Social Studies of Science*, vol. 5, pp. 35-54.
- , (1977), "Scientists and Professional Responsibility: the Experience of American Ecologists", *Social Studies of Science*, vol. 7, pp. 75-95.
- Peters, R. (1958), *The Concept of Motivation*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Polanyi, M. (1951), *The Logic of Liberty*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- , (1958), *Personal Knowledge*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Popper, K.R. (1934), *Logik der Forschung*. [Traducción castellana (de la versión inglesa): *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid, 1962.]
- , (1960), *The Poverty of Historicism*, Routledge and Kegan Paul, Londres. [Traducción castellana: *La miseria del historicismo*, Alianza, Madrid, 1973.]



- , (1966), *The Open Society and its Enemies*, Routledge and Kegan Paul, Londres. [Traducción castellana: *La sociedad abierta y sus enemigos*, Paidós, Barcelona.]
- Price, D.J. de Solla (1963), *Big Science, Little Science*, Columbia University Press, Nueva York.
- Ravetz, J.R. (1971), *Scientific Knowledge and its Social Problems*, Oxford University Press, Londres.
- Rose, H. y S. Rose (1976), (comps.), *The Political Economy of Science*, Macmillan, Londres. [Traducción castellana: *La economía política de la ciencia*, Nueva Imagen, México.]
- Rudwick, M.J.S. (1972), *The Meaning of Fossils*, Macdonald, Londres.
- , (1974), "Darwin and Glen Roy: a 'Great Failure' in Scientific Method?", *Studies in the History and Philosophy of Science*, vol. 5, no. 2, pp. 97-185.
- , (1976), "The Emergence of a Visual Language for Geological Science, 1760-1840", *History of Science*, vol. 14, pt. 3, no. 25, pp. 149-195.
- Ryle, G. (1949), *The Concept of Mind*, Hutchinson, Londres.
- Sandow, A. (1938), "Social Factors in the Origin of Darwinism", *The Quarterly Review of Biology*, vol. 13, pp. 315-326.
- Schon, D.A. (1963), *Displacement of Concepts*, Tavistock, Londres.
- Sklair, L. (1973), *Organized Knowledge*, Hart-Davis, MacGibbon, Londres.
- Slack, J. (1972), "Class Struggle Among the Molecules", en T. Patenam (comp.), *Countercourse*, Penguin, Harmondsworth.
- Stark, W. (1958), *The Sociology of Knowledge*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Storer, N.W. (1966), *The Social System of Science*, Holt, Rinehart y Winston, Nueva York.
- Tobey, R.C. (1971), *The American Ideology of National Science*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- Toulmin, S. (1957), "Crucial Experiments: Priestley and Lavoisier", *Journal of the History of Ideas*, vol. 18, pp. 205-220.
- Vorzimmer, P.J. (1969), "Darwin's Questions about the Breeding of Animals (1839)", *Journal of the History of Biology*, vol. 2, pp. 269-281.
- Watkins, D.S. (1969), "Blondlot's Nrays: a History of a Notable Scientific Error". Artículo inédito del Departamento de Estudios Liberales, Universidad de Manchester.



- Weingart, P. (1970), *Die Amerikanische Wissenschaftslobby*, Bertelsmann Universitätsverlag, Düsseldorf.
- Wilson, B. (comp.) (1971), *Rationality*, Blackwell, Oxford.
- Wolff, K. H. (1960), (comp.), *Essays on Sociology and Philosophy by Émile Durkheim et al.*, Harper and Row, Nueva York.
- Wood, R.W. (1904), "The Nrays", *Nature*, vol. 70, pp. 530-531.
- Yates, F.A. (1972), *The Rosicrucian Enlightenment*, Routledge and Kegan Paul, Londres. [Traducción castellana: *El iluminismo rosacruz*, FCE, México.]
- Young, R.M. (1969), "Malthus and the Evolutionists: the Common Context of Biological and Social Theory", *Past and Present*, vol. 43, pp. 109-145.
- , (1971a), "Darwin's Metaphor: Does Nature Select?", *The Monist*, vol. 55, pp. 442-503.
- , (1971b), "Evolutionary Biology and Ideology —Then and Now", *Science Studies*, vol. 1, pp. 177-206.
- , (1973), "The Historiographic and Ideological Contexts of the Nineteenth-century Debate on Man's Place in Nature", en M. Teich y R.M. Young (comps.), *Changing Perspectives in the History of Science*, Heinemann, Londres.
- Znaniecki, F. (1965), *The Social Role of the Man of Knowledge*, Octagon Books, Nueva York.



ÍNDICE

I INTRODUCCIÓN, <i>León Olivé</i>	7
II EL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO, <i>Barry Barnes</i>	49
III EL PROGRAMA FUERTE EN LA SOCIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO, <i>David Bloor</i>	93
IV LA EXPERIENCIA SENSORIAL, EL MATERIALISMO Y LA VERDAD, <i>David Bloor</i>	119
V LA TESIS FUERTE DE LA SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA, <i>Mary Hesse</i>	147
VI LA SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA, <i>Keith Dixon</i>	181
VII UN PROGRAMA FUERTE REALISTA Y ANTINATURALISTA PARA LA SOCIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO, <i>León Olivé</i>	217
VIII NORMAS COGNOSCITIVAS, INTERESES DEL CONOCIMIENTO Y LA CONSTITUCIÓN DEL OBJETO CIENTÍFICO: UN EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS REGLAS DE LA EXPERIMENTACIÓN, <i>Gernot Böhme</i>	251
IX COMPROMISOS ONTOLÓGICOS Y EPISTEMOLÓGICOS Y RELACIONES SOCIALES EN LAS CIENCIAS. EL CASO DEL SISTEMA ARITMOMÓRFICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA, <i>Phyllis Colvin</i>	267
X CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN SOCIAL E INTELLECTUAL DE LAS CIENCIAS: LA PROFESIONALIZACIÓN Y EL IDEAL ARITMÉTICO, <i>Richard Whitley</i>	297
XI LA CIENCIA Y EL CONTEXTO SOCIAL, <i>Michael Mulkey</i>	329
BIBLIOGRAFÍA	365



La explicación social del conocimiento, compilado por León Olivé, se terminó de imprimir en los talleres de Editorial y Litografía Regina de los Ángeles, S.A. (Avenida 13, 101-L, Col. Independencia, México, D.F.) el 28 de febrero de 1994. Para su composición se utilizaron tipos Baskerville de Lasermaster de 10:12, 9:10 y 8:9 puntos. La tipografía estuvo a cargo de Gustavo Ortiz Millán y el cuidado de la edición de Laura Lecuona y de Martha Díaz. Se tiraron 1,000 ejemplares y sobrantes para reposición.

Hecho en México / *Printed in Mexico*

