

Ricardo J. Gómez



La dimensión valorativa  
de las ciencias



*Hacia una filosofía política*



Universidad  
Nacional  
de Quilmes  
Editorial  
Bernal, 2014

**Universidad Nacional de Quilmes**

**Rector**

***Mario E. Lozano***

**Vicerrector**

***Alejandro Villar***

**Colección Filosofía y ciencia**  
**Dirigida por Pablo Lorenzano**

Gómez, Ricardo J.

La dimensión valorativa de las ciencias: hacia una  
filosofía política . - la ed. - Bernal: Universidad Nacional  
de Quilmes, 2014.

232 p.; 23x15 cm. - (Filosofía y ciencia)

ISBN 978-987-558-304-7

1. Filosofía de las Ciencias.  
CDD 501

© Ricardo J. Gómez, 2014

© Universidad Nacional de Quilmes, 2014

Universidad Nacional de Quilmes  
Roque Sáenz Peña 352  
(B1876BXD) Bernal, Provincia de Buenos Aires  
República Argentina

editorial.unq.edu.ar  
editorial@unq.edu.ar

ISBN: 978-987-558-304-7

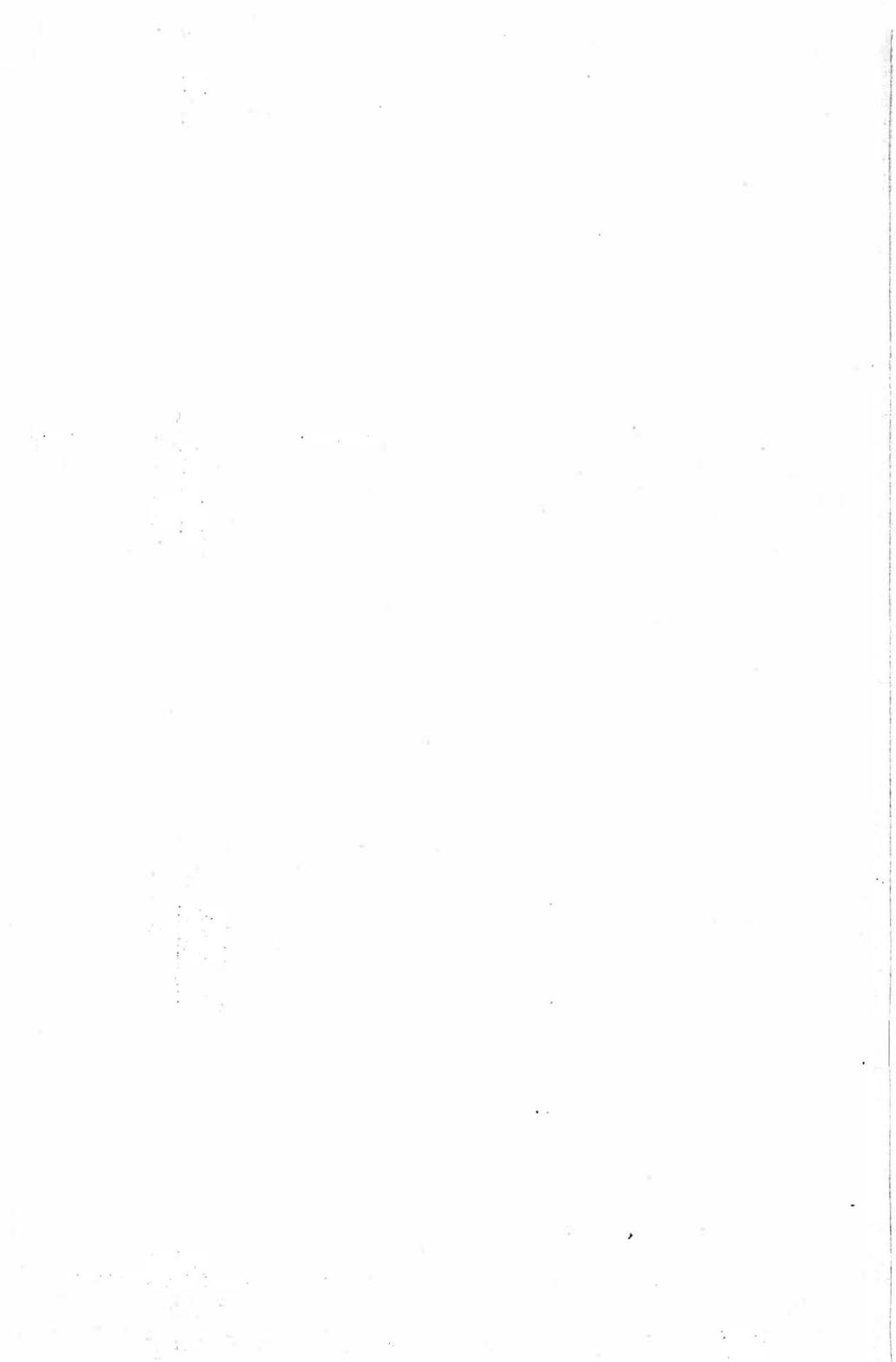
Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723  
*Impreso en Argentina*

# Índice

<b>Agradecimientos</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	13
<b>I. El positivismo lógico: contra la historia oficial</b> .....	17
El manifiesto del Círculo de Viena: optimismo epistemológico en aras de fines políticos. ....	19
Carnap: más allá de la existencia de reglas para la aceptación y el rechazo de hipótesis científicas. ....	22
Carnap, el valor de la ciencia y la preservación de la objetividad científica . . .	29
La versión carnapiana de la unidad de la ciencia .....	30
Un aspecto crucial de la carga valorativa práctica de las ciencias. ....	32
Otto Neurath: la presencia ineludible de valores no cognitivos y la incidencia de la política .....	36
Justificación no reduccionista: la ineludibilidad de "motivos auxiliares" y de valores no cognitivos .....	39
La incidencia de la dimensión política en la ciencia. ....	42
Philipp Frank: la variedad de razones para la aceptación de teorías .....	45
<b>II. Karl Popper: vocero máximo de la neutralidad valorativa de las ciencias.</b> . . .	49
La agenda popperiana. ....	50
Falsación y corroboración: ¿ausencia de valores contextuales? .....	57
El tercer mundo objetivo popperiano y la legitimación ontológica de la ciencia libre de valores. ....	61
La responsabilidad del científico y la presencia de valores... en el contexto de aplicación .....	64
<b>III. Thomas Kuhn: los valores como constitutivos de las ciencias.</b> .....	69
<i>La estructura de las revoluciones científicas</i> : tesis centrales innovadoras .....	69

De Carnap a Kuhn, ¿sin pasar por Popper? .....	76
Juicios de valor y elección de teoría .....	78
<b>IV. Imre Lakatos: racionalidad y ciencia libre de valores en aras de la objetividad.</b> .....	83
La filosofía de la ciencia sin la historia de la ciencia es vacía .....	87
<b>V. Paul Feyerabend: anarquismo epistemológico para defender a la sociedad de la ciencia</b> .....	93
Anarquismo epistemológico .....	93
Proliferacionismo .....	96
Contrainductivismo .....	97
Observación e interpretaciones naturales .....	97
Progreso cualitativo e inconmensurabilidad .....	100
¿Despedida a la razón? .....	104
¿Cómo defender a la sociedad de la ciencia? .....	105
La conquista de la abundancia .....	106
<b>VI. Carl G. Hempel: un moderado llamado a la sensatez.</b> .....	109
<b>VII. Larry Laudan: ciencias y valores cognitivos</b> .....	113
La actividad científica como solución de problemas conceptuales y empíricos .....	113
Acerca de cómo llegar a acuerdos sobre hechos, métodos y objetivos. ....	117
<b>VIII. Philip Kitcher: ciencias y valores ético-políticos.</b> .....	123
Las ciencias como mapas. ....	125
El mito de la pureza. ....	127
¿Investigación sin restricciones? .....	128
La organización bien ordenada de la investigación científica .....	129
Las responsabilidades de los científicos. ....	131
<b>IX. Ciencias, valores y objetividad</b> .....	135
Valores y objetividad .....	139
El colapso de la dicotomía hecho/valor. ....	143
<b>X. La dimensión ética de las prácticas científicas</b> .....	149
Problemas éticos involucrados en la investigación científica .....	149
Megaprincipio y principios básicos que deben regir la ética de la investigación científica .....	153
Economía y ética: un megacaso de la imbricación hecho/valor .....	158
<b>XI. Una respuesta crítica a una sutil defensa de la ciencia libre de valores</b> ...	163
El rol constitutivo de los valores de la agencia humana .....	163

Neutralidad, imparcialidad y autonomía .....	167
Los valores en la ciencia .....	170
El valor de las estrategias y su carga valorativa no cognitiva .....	172
En torno de la deseabilidad y la conveniencia del ideal de libertad valorativa. ....	180
<b>XII. Más allá del lisenkoísmo .....</b>	<b>185</b>
Lysenko: las temáticas y los objetivos de sus investigaciones. ....	185
Las investigaciones en la fisiología del desarrollo de plantas .....	186
Biología y filosofía de las ciencias. ....	190
El ataque a la genética. ....	195
Lysenko al poder: ¿y la genética? .....	202
Verdad y distorsión .....	204
<b>XIII. ¿Por qué “política”? .....</b>	<b>211</b>
Filosofía política de las ciencias y responsabilidad social .....	217
El ideal de la neutralidad valorativa ¿es valorativamente neutro? .....	220
¿Y ahora qué? .....	221
<b>Referencias bibliográficas. ....</b>	<b>225</b>

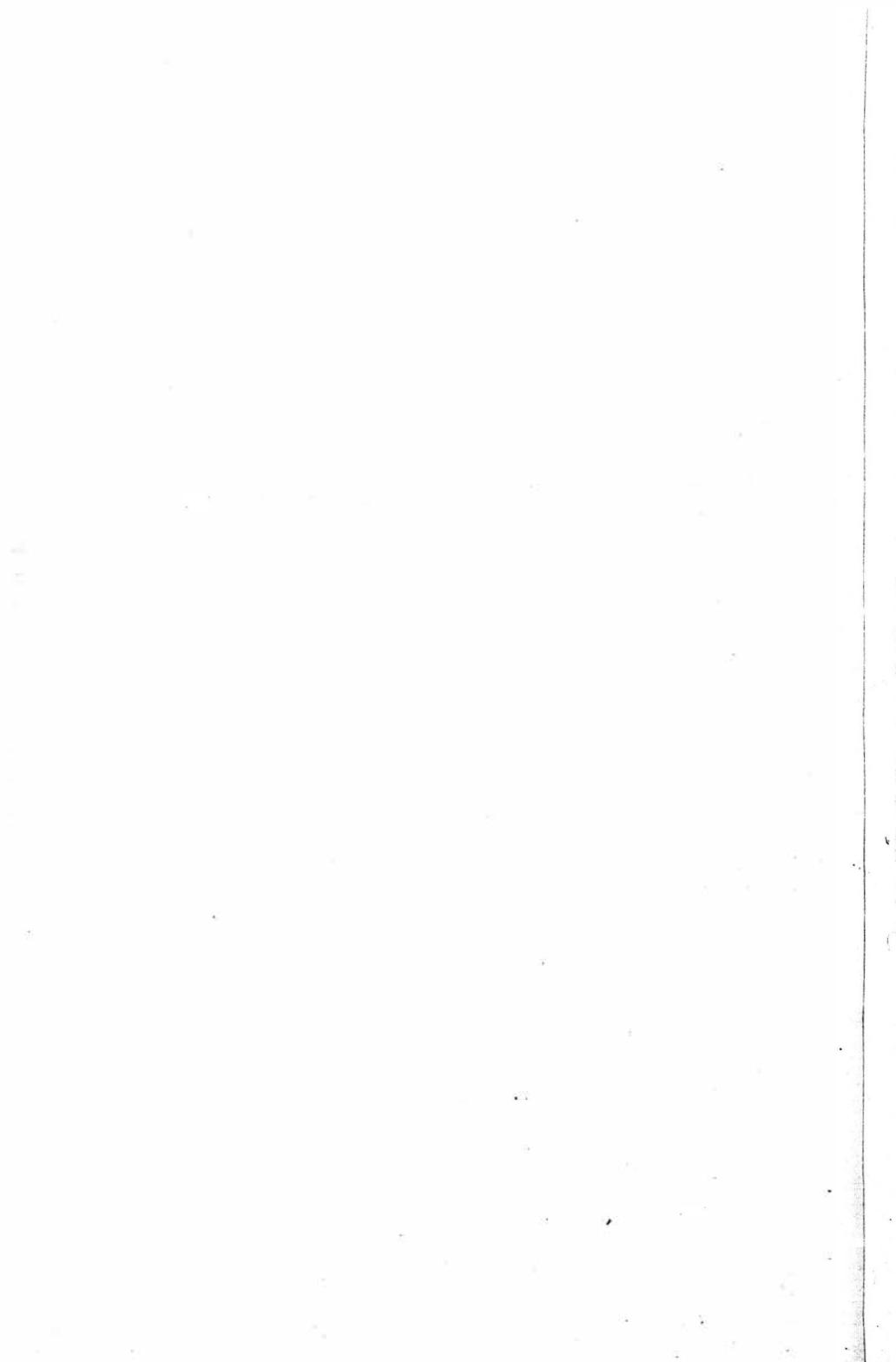


## Agradecimientos

A los colegas y amigos que asistieron a los seminarios de filosofía de las ciencias y la tecnología dictados en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Muy especialmente a Carlos Agaya, Alfredo Améndola, Celia Baldatti, Carlos Diéguez, Sonia Durán, Juan Carlos Gómez Fulao, Teresa Guiber y Adriana Stagnaro.

Mi gratitud para Pablo Lorenzano tanto por su interés en que publicara este estudio en la Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, como por su magnífica, sensata y rigurosa revisión crítica del manuscrito.

Finalmente, mi mayor reconocimiento para Lola Proaño, cuya lectura detallada del texto ha hecho posible una mejor versión final.



## Introducción

La pregunta central de este libro es acerca de la presencia de valores en las ciencias. La respuesta obvia parece ser positiva. En la elección de los problemas a resolver, los temas a investigar, los objetivos de la investigación, los modos, lugares y circunstancias para sus aplicaciones, intervienen preferencias de todo tipo: políticas, sociales, económicas, en general contextuales, es decir que varían según el lugar y el momento histórico.

Sin embargo, también se afirma que tal indudable presencia de valores atenta contra las supuestas validez universal y objetividad del conocimiento científico, dos creencias míticas cuasi-constitutivas del concepto de ciencia. ¿Es pues el conocimiento científico universalmente válido? ¿Es objetivo, en el sentido de que no depende de preferencias que varían de contexto a contexto, y mucho menos de grupo de investigación a grupo de investigación, y aún más de científico a científico?

Para responder adecuadamente a dichas cuestiones es imprescindible distinguir entre contextos en la actividad científica. Así, es estándar hoy diferenciar entre contexto de descubrimiento, que involucra todas las actividades y procedimientos conducentes a hallar y proponer nuevas hipótesis; contexto de prosecución, en el que se procede para establecer si es pertinente y valioso continuar con una línea de investigación y desechar otras alternativas; el contexto de justificación, usualmente caracterizado como compuesto por las razones para aceptar o rechazar hipótesis y teorías científicas; y el contexto de aplicación, constituido por todo aquello que tiene que ver con el uso práctico de una propuesta científica en una determinada área de la actividad humana.

La respuesta estándar-ortodoxa, teniendo en cuenta dichos contextos, es que la ciencia está cargada de valores de todo tipo en los contextos de

descubrimiento, prosecución y aplicación, y que se salva-retiene la universalidad y la objetividad del conocimiento científico en el de justificación, pues se sostiene que en él la ciencia está libre de valores, o al menos de cierto tipo de valores. Esto significa que hay un método universal (único y permanente en el espacio y en el tiempo) para contrastar hipótesis y teorías científicas, y establecer su aceptación. Usualmente, esto se hace mediante procedimientos mecánicos que requieren un número finito de pasos y que, idealmente, toman la forma de algoritmos o fórmulas cuantificables de decisión, capaces de decidir la aceptación o el rechazo de tales teorías sobre la base de las mejores razones. A su vez, estas están exclusivamente constituidas por la buena lógica y la confiable evidencia empírica.

Ahora bien, ¿la buena lógica y la confiable evidencia empírica no son acaso valores? Por supuesto que lo son. Son valores tales como la simplicidad, la fertilidad predictiva, la consistencia, entre otros, que, como se verá, son indispensables para la decisión de aceptación o rechazo de hipótesis y teorías.

Lo que sucede es que, en las versiones ortodoxas del conocimiento científico, dichos valores son distinguidos de manera tajante de otro tipo de valores supuestamente externos al conocimiento científico mismo y a las actividades de justificación de sus hipótesis y teorías. Se asume así una distinción terminante entre valores cognitivos (como la adecuación empírica, la consistencia, la simplicidad, etc.) y valores no cognitivos (sociales, económicos, políticos, éticos), que, según se supone, son totalmente externos a la actividad científica propiamente dicha. De ahí que también se distinga entre valores propios de la investigación (epistémicos) y valores externos a ella (no epistémicos), una distinción análoga y que se suele utilizar como intercambiable con la anterior aunque no sea estrictamente equivalente.

Ahora podemos precisar más claramente la primera pregunta central de nuestro trabajo: ¿está la ciencia cargada de valores no cognitivos en el contexto de justificación? O de manera análoga: ¿es la actividad científica libre de valores no epistémicos en el contexto de justificación?

La respuesta estándar a tales preguntas es que la ciencia está libre de valores no epistémicos. La propuesta central de este libro es que, por el contrario, la ciencia está cargada de valores no epistémicos, e incluso de valores éticos, en el contexto de justificación.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hay pues tres dicotomías que se han usado para referirse a la presencia de valores en la investigación científica: cognitivo/no cognitivo, epistémico/no epistémico e interno/externo. Cada autor tiene preferencia por alguna de ellas. Así, los positivistas lógicos prefieren hablar de cognitivo/no cognitivo, Kuhn suele usar epistémico/no epistémico, mientras que Lakatos habla de interno/externo. Más allá de la discusión de si son estrictamente equi-

También sostendremos que tal carga valorativa no es meramente contingente o eventual, y mucho menos es un caso evitable de "mala práctica científica". Todo lo contrario, la práctica científica desmitificada, real, está preñada de valores de todo tipo en todo contexto, por necesidad y por conveniencia.

Por necesidad porque, como ya lo pusieron de relieve los principales miembros de la izquierda del Círculo de Viena (especialmente Carnap, Neurath y Frank), la buena lógica y la evidencia empírica jamás bastan para decidir *per se* si se debe aceptar o rechazar una hipótesis o teoría. Por conveniencia, porque incluso alguno de dichos miembros enfatizó que aceptar la presencia de valores permitiría a la ciencia proceder sin tapujos y engaño, al hacer explícito cuáles valores estaban siendo asumidos.

¿Qué sucede entonces con la tan mentada objetividad?

La respuesta a tal pregunta nos obligará a recurrir a versiones recientes y renovadas de la objetividad científica, que permitirán mostrar que la intromisión de valores no epistémicos no atenta contra una auténtica y defendible (no utópica) objetividad científica, sino que, por el contrario, esta solo es posible y alcanzable si se reconocen y explicitan tales valores.

Sin embargo, existe una objeción muy común a la presencia de valores no cognitivos, cuando se pretende preservar la objetividad científica, que es necesario discutir. Según la vieja tradición empirista dominante en la filosofía de las ciencias, los valores son subjetivos y los hechos, objetivos. Esta dicotomía entre hechos (y por consiguiente juicios de hechos) y valores (y juicios de valor) está hoy en crisis, por razones que discutiremos en su momento. En cuanto a la capacidad de llegar a acuerdos unánimes y definitivos, no hay diferencias entre los juicios de hecho y los de valor, ya que en ninguno de los dos casos es posible arribar a dicho acuerdo; ambos son discutibles y el modo de llegar a acuerdos acerca de ellos siempre es provisional. No hay, por consiguiente, una diferencia radical entre ambos tipos de juicios respecto de su objetividad.

En este sentido, mostraremos que todo juicio de hechos presupone juicios de valor, y viceversa (pragmatismo, Putnam). Se debe hacer hincapié en que es ineludible en los principios de toda teoría científica la presencia de juicios de valor como presupuestos, lo cual rige para toda ciencia y no exclusivamente, como algunos sostienen, para las ciencias sociales. No hay, por lo tanto, una ciencia acerca de hechos libre de valores.

---

valentes o de si es adecuado seguir las manteniendo, algo que para decidirlo requeriría de interminables disquisiciones especialmente semánticas, lo importante para nuestro trabajo es que su tesis central sostiene que en todo contexto de la investigación científica intervienen valores de ambos tipos en cada dicotomía.

Para defender tesis fuertes y de reciente pertinencia entre los filósofos de las ciencias, como las que pretendemos sostener, es necesario considerar la respuesta a las más fuertes y distinguidas tesis opuestas a aquellas. En este caso, creemos que la más desarrollada y rigurosa defensa de la ciencia libre de valores es la que hace Hugh Lacey en su libro *Is Science Value Free?* Para responder a ella usaremos, entre otros materiales, el arsenal crítico provisto en los últimos años por las epistemólogas feministas, a las que consideramos como una de las más fieles y sistemáticas defensoras de la presencia de valores de todo tipo en la actividad científica.

Finalmente, echaremos una mirada retrospectiva a todo lo sostenido en este ensayo, desde el marco de las "prácticas científicas" (Kitcher), enfatizando la presencia de valores no cognitivos en todos los componentes de dichas prácticas. Ello permitirá poner de relieve cómo nuestro modo de concebir la presencia de valores en todo tipo de práctica científica –que distingue entre usos legítimos y espurios de valores en la actividad científica– hace posible condenar las prácticas de la llamada ciencia nazi y de los grupos regidos normativamente por Lysenko como seudocientíficas y opuestas a la racionalidad científica.

Como corolario, resultará evidente que la presencia de dichos valores no atenta tampoco contra la racionalidad científica. Por el contrario, la enriquece, pues pone en evidencia la pertinencia y la operatividad de la razón práctica en la actividad científica, y no la reduce a una mera racionalidad teórico-deductiva y/o inductiva e instrumental.

La razón humana presente en las ciencias es multidimensional y opera desde el establecimiento de los fines de la actividad científica hasta las decisiones acerca de la aceptación y el rechazo de hipótesis y teorías. La presencia de valores no cognitivos y el retorno de la razón práctica son las dos caras de una misma realidad: la del *modus operandi* de los seres humanos al hacer ciencia.

## I

### El positivismo lógico: contra la historia oficial

El positivismo lógico es, en nuestra opinión, el inevitable punto de partida de nuestro breve y esquemático peregrinaje histórico a través de la filosofía de las ciencias del siglo xx. En contra de las interpretaciones tradicionales del desarrollo histórico de la filosofía de las ciencias, mostraremos que algunos de sus miembros más importantes reconocieron la insuficiencia de la evidencia empírica para decidir la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías científicas.

Es conveniente distinguir tres períodos en el desarrollo del positivismo lógico: (1) el positivismo temprano, de 1907 a 1912, (2) el positivismo del Círculo de Viena, de 1924 a 1934, y (3) el positivismo de la égida o el desbande, desde 1934 hasta el fallecimiento de sus distintos miembros. Pero en todas estas etapas, desde su comienzo, la postura de sus principales miembros desmiente la historia oficial.

La historia oficial describe a los positivistas lógicos como fuertes defensores de las ciencias, de su supremo valor cognitivo, dado que asignan al conocimiento científico un rol positivo inigualable en la pretensión de conocer el mundo para operar en él; dicha historia sostiene que ellos defienden la capacidad de este conocimiento para promover el progreso no solo tecnológico y económico sino también social, y remarca la sólida formación científica de sus miembros, su conocimiento y admiración por la lógica simbólica, que había tenido tremendos saltos cualitativos en su desarrollo, sobre todo gracias al trabajo de Frege y al de Russell y Whitehead, con su ópera magna *Principia Mathematica* (1910-1913). Dicha lógica era considerada como el instrumento más apropiado para el análisis conceptual del lenguaje de las ciencias y, por añadidura, como el lenguaje en el cual expresar la estructura de las teorías y sus sentencias. Por la

relevancia dada a la lógica en el análisis de la ciencia –sin precedentes en el positivismo– fue, en tal sentido, un nuevo positivismo (neopositivismo).

El neopositivismo temprano es el resultado de la reunión informal en Viena, a partir de 1907, de algunos filósofos de izquierda: Hans Hahn, Olga Hahn y Philipp Frank, entre los más importantes. Todos disponían de un envidiable conocimiento científico y una sólida formación filosófica. Sus inspiradores filosóficos eran Hume, Kant y el neokantianismo, Mach y Russell. Hay rastros también en ellos del convencionalismo de Poincaré y de los pragmatistas norteamericanos, Peirce, James y Dewey. Adoptaron su postura empirista especialmente por influencia de Hume; de Mach aceptaron una interpretación muy peculiar de las sensaciones y la indispensable referencia de la ciencia a cantidades observables, y tomaron de Russell sus aportes de lógica simbólica. De la fusión de todos estos elementos se nutre el empirismo lógico que caracteriza a esta primera etapa del neopositivismo.<sup>1</sup>

Hasta aquí, no hay discrepancias con la historia oficial. Pero lo que esta siempre soslayó es que toda la postura, incluso la fuerte inclinación al empirismo y la reverencial dependencia de la lógica, era parte de un proyecto político emancipador y funcional a él. Subyace a ello una actitud más que positiva acerca de la funcionalidad de la filosofía para la consecución de fines político-sociales emancipatorios. Ambas, la actitud empirista y la prológica, debían ser parte nuclear de tal filosofía porque solo ellas eran capaces de constituir una filosofía emancipadora; para ello, debía liberarnos de la influencia y de la pertinencia de la metafísica, que era considerada como alejada del mundo real de las conquistas científicas, políticas y sociales, y que enmascaraba, en su más que abstracta terminología, una supuesta referencia al mundo cuando en verdad carecía de todo significado empírico. Es decir que su radical rechazo de la metafísica era un factor generador de todo el programa.

Ahora bien, aquí ya se hacía presente una primera dificultad. La supuesta fidelidad de los miembros del positivismo, incluso los de esta primera etapa, al conocimiento científico y su desarrollo histórico tenía sus limitaciones, pues ellos no percibían que desde el fondo de la historia la metafísica había estado relacionada de múltiples maneras con las ciencias. Desde el vamos, el positivismo lógico fue positivismo *in extremis*, pues adoptaba una actitud reverencial hacia el conocimiento científico, que llegó a funcionar como modelo de todo tipo de conocimiento, incluso del propio de la filosofía.

<sup>1</sup> Para una clara y rigurosa discusión de la evolución del pensamiento de Rudolf Carnap, así como de los cambios en el desarrollo del positivismo lógico y sus relaciones con el ámbito más amplio de la filosofía del lenguaje, véase Lorenzano (2011a).

A lo largo de sus distintas etapas, se hará más y más evidente que para los miembros del positivismo el filósofo está modelado sobre el ideal del científico. Más aún, para elucidar y legitimar todos sus aportes, modelaron su filosofía de las ciencias a partir de una obra ejemplar: la de Albert Einstein. No hay duda de que la elección es irreprochable. Pero ¿para toda ciencia? La obvia respuesta positiva muestra otra discutible limitación: la adscripción a un método único y universal para toda ciencia sea cual sea su dominio ontológico. Hay pues aquí, desde el comienzo, una primacía discutible de un proyecto epistemológico-metodológico respecto de la ontología (algo que se va a manifestar posteriormente en la postura instrumentalista, casi uniforme, de los principales miembros del Círculo de Viena).

En 1912, y en especial por razones personales de los distintos miembros (por ejemplo, Olga Hahn tenía serios problemas de vista), dejaron de reunirse. El grupo no estaba institucionalizado como tal. Ello solo ocurrirá tras el fin de la primera hecatombe mundial (1914-1918).

La Primera Guerra Mundial había terminado con el imperio austro-húngaro y sumido en el desastre económico a toda esa zona del mundo. Se generalizó entre la población una actitud general de descreimiento y de desaprobación respecto de la tecnología y de la ciencia, ya que se culpaba a ambas de haber hecho posible el gran desastre. Como consecuencia, se produjo una vuelta a una posición romántica, de retorno a la naturaleza, crítica de todo lo relacionado con el conocimiento científico; y esa visión pasó a formar el núcleo constitutivo del imaginario colectivo.

El positivismo lógico, en su segunda fase, reaccionó contra esta actitud romántica y de oposición a la ciencia. Alrededor de 1924, comienza a reunirse informalmente la mayoría de los que participaron en la primera fase, a los que se sumaron, entre otros, Moritz Schlick, Friedrich Waismann, Herbert Feigl, Otto Neurath y, más tardíamente, Rudolf Carnap.

### **El manifiesto del Círculo de Viena: optimismo epistemológico en aras de fines políticos**

En 1928 el grupo se institucionalizó oficialmente como el Círculo de Viena. Ello fue acompañado por un manifiesto titulado “La concepción científica del mundo”, en el que se explicitaban los objetivos y las propuestas sobre el conocimiento científico. Los especialistas acerca del tema sostienen que, por lo allí propuesto, dicha declaración-manifiesto fue redactada principalmente por Neurath y visada por Carnap, a la vez que se sabe con certeza que Schlick, al menos, estaba en desacuerdo con el tono y con ciertas partes del texto (Neurath y otros, 2002).

“La concepción científica del mundo” no tiene pérdida, especialmente para nuestro trabajo, pues en el manifiesto ya está claro el carácter último del proyecto positivista lógico, así como la postura sobre la no neutralidad valorativa del conocimiento científico, por lo que lo consideraremos con cierto detalle.

La propuesta inicial y central del proyecto es la de constituir la ciencia unificada. Es decir, una reunión comprensiva de todas las ciencias que sea resultado del trabajo colectivo de los científicos, en donde el énfasis esté puesto en la unidad de acción y cuyo propósito último sea el de colaborar para cambiar hacia un mundo mejor. La unidad de las ciencias en aras de la unidad de la acción tiene varios requisitos: unidad del lenguaje, lo que requiere la adopción de un simbolismo especial con ayuda de la nueva lógica, ya que de ese modo dejan de importar las diferencias entre los lenguajes coloquiales específicos de cada país o cultura en donde se realice y comunique la investigación científica; además, dichos lenguajes lógicos, en tanto aptos para la ciencia, tienen una estructura lógica común, que los miembros del Círculo deben explicitar y analizar adecuadamente, a lo que se suma la siempre defendida homogeneidad de procedimiento (*el método científico*).

Esta estructura está formada por un lenguaje unificado en el que solo se aceptan enunciados analíticos (los de la lógica y la matemática) y enunciados sintéticos a posteriori (los de las demás ciencias, que son aceptados solo luego de su chequeo empírico). Y el método que se debe utilizar en la tarea filosófica es el del análisis lógico de conceptos, lo que permitirá mostrar que los problemas filosóficos tradicionales se desenmascaran como seudoproblemas o, en algunos casos, son transformables en problemas empíricos, o sea, sometibles al juicio de la experiencia.<sup>2</sup>

Va de suyo que, por añadidura, no solo la metafísica sino también otras disciplinas cruciales de la filosofía, por ejemplo la ética, son denunciadas como seudocognitivas, como no proveyendo tipo alguno de información acerca del mundo empírico. Esta actitud delimitadora entre conocimiento auténtico del mundo y afirmaciones sin sentido va a ser sacralizada

<sup>2</sup> “Hemos caracterizado la concepción científica del mundo en lo fundamental mediante dos rasgos. Primero, es *empirista y positivista*: hay solo conocimiento de la experiencia que se basa en lo dado inmediatamente. Con esto se establece la demarcación del contenido científico legítimo. Segundo, la concepción científica del mundo se distingue por la aplicación de un método determinado, a saber, el del *análisis lógico*. La aspiración del trabajo científico radica en alcanzar el objetivo de la ciencia unificada por medio de la aplicación de ese análisis lógico al material empírico” (Neurath y otros, 2002, p. 115). El proyecto de una ciencia unificada se materializó en la *Enciclopedia Internacional de la Ciencia Unificada*, en donde se publicaron trabajos de las distintas disciplinas científicas. La *Enciclopedia* apuntaba a que se compartieran a nivel internacional los resultados tanto de la investigación científica como de la reflexión epistemológica acerca de ellos.

posteriormente por medio del criterio empirista del significado, uno de los núcleos “trágicos” de las posturas del Círculo. En efecto, como discutiremos más adelante, dicho criterio involucraba un extremismo epistemológico que estaba condenado desde el principio al fracaso, algo que felizmente sucedió y que fue reconocido por algunos de sus propios defensores; por ejemplo, Carnap admitió que nunca había podido lograr una formulación satisfactoria de tal criterio de demarcación.

No resulta extraño, pues, que en el mismo manifiesto se distinga dicotómicamente entre lo significativo y lo no significativo, y que se afirme que el análisis lógico de conceptos y sentencias muestra que las oraciones del metafísico y del teólogo no dicen nada, que solo son expresiones de cierto sentimiento sobre la vida (la misma suerte han de correr las oraciones de la ética y de la poesía). Es que la concepción científica del mundo solo reconoce oraciones de la experiencia sobre objetos de todo tipo y, como ya dijimos, oraciones analíticas de la lógica y de la matemática. Como corolario, y de acuerdo con el modo en que los miembros del Círculo entendían la metafísica y la filosofía kantiana, la concepción científica del mundo no aceptaba ningún juicio sintético *a priori*.

Por lo tanto, la filosofía entendida como concepción científica del mundo se ocupa básicamente de problemas de fundamentación de las distintas ciencias: aritmética, física, geometría, biología, psicología y ciencias sociales. Al circunscribirse a dicho estudio, “la concepción científica del mundo se mantiene cercana a la vida contemporánea” a la vez que aguarda “con esperanza la marcha de los acontecimientos por venir” (Neurath y otros, 2002, p. 123). (Tal optimismo sociopolítico fue hecho trizas por el advenimiento del nazismo.) El manifiesto presupone, además, un extremo optimismo epistemológico, según el cual “todo es accesible al hombre” por lo que “no hay enigmas insolubles”. Más que positivismo, esto parece ser “ilusionismo científicista”.<sup>3</sup>

Ahora bien, el manifiesto, que parece subrayar acuerdos fuertes y fundamentales entre los miembros del Círculo, impide percibir que el Círculo de Viena, y por ende el positivismo lógico, no constituyó un movimiento homogéneo. Hubo entre sus miembros diferencias importantes, no solo políticas sino también epistemológicas, lo que va a quedar en evidencia posteriormente cuando se consideren las posturas de Carnap y Neurath, ambos miembros del ala izquierda del Círculo.

<sup>3</sup> Este optimismo es aún más evidente en la última frase del manifiesto: “La concepción científica del mundo sirve a la vida y la vida la acoge”. Es, en verdad, una postura positiva que excede el área epistemológica para abarcar todas las formas de vida pública y privada, ya que se afirma que dicha concepción científica del mundo la penetra profundamente.

¿De dónde proviene pues la historia oficial distorsionadora de las tesis y puntos de vista más relevantes del positivismo lógico? Básicamente, de reducir su historia a la segunda etapa ya mencionada y dejar de lado u omitir ex profeso todas las connotaciones políticas y sociales que aparecían ya desde los objetivos del proyecto mismo de la ciencia unificada, a lo que hay que sumar el hecho de que lo que se transmitió sobre todo fueron los trabajos de los positivistas lógicos producidos durante la égida o tercera etapa, luego de 1934. Carnap, por ejemplo, fue contratado en los Estados Unidos, en especial, gracias a la ayuda de Charles Morris, quien le exigió que enseñara e incluso publicara lo que producían intelectualmente pero dejara de lado los intereses políticos y sociales. Morris le sugirió a Carnap que se dedicase a temas como el de la probabilidad matemática y su rol en las teorías científicas, y también le manifestó el interés de que se continuara con el proyecto de la *Enciclopedia Internacional de la Ciencia Unificada*, pero con la condición de que se borrara la palabra "internacional" del título.

En esta tercera etapa se produce una total despolitización de la filosofía neopositivista. Y con ello, como mostraremos, se empobrece y distorsiona la posición auténtica de Carnap, incluso en cuestiones estrictamente internas a la filosofía de las ciencias como la de la justificación de la aceptación o del rechazo de hipótesis y teorías científicas, que llevan a Carnap a la formulación de la lógica inductiva, a cuestiones de sintaxis y semántica de los lenguajes científicos, a temas técnicos como la fundamentación del cálculo de probabilidades, etcétera.

La historia oficial es, pues, la historia escrita por los esbirros de tal despolitización, materializada especialmente en los libros de texto y de divulgación sobre la filosofía del positivismo lógico, al que se suele entender como apolítico, solo interesado en cuestiones abstractas lógico-matemáticas, totalmente indiferente al marco histórico y político de la producción científica y a la posible incidencia de los resultados de dicha producción en el contexto correspondiente. Nada más alejado de la verdad, como mostraremos mediante el examen de las posturas de Carnap y Neurath acerca de la justificación de la aceptación o del rechazo de hipótesis y teorías científicas.

### **Carnap: más allá de la existencia de reglas para la aceptación y el rechazo de hipótesis científicas**

El positivismo lógico, especialmente a través de la obra de Carnap, fijó la agenda para la filosofía de las ciencias del siglo xx. O sea, estableció las preguntas fundamentales y las respuestas básicas ortodoxas a ellas.

Dichas preguntas fueron, en particular, las siguientes: (1) ¿cuáles son la estructura y el contenido del conocimiento científico?, (2) ¿cuál es el criterio de demarcación entre ciencia y metafísica?, y (3) ¿cuál es el método de la ciencia en el contexto de justificación?

En el presente trabajo nos interesa casi exclusivamente la tercera, ya que, por un lado, es la que permite explicitar el modo en que la postura de Carnap desmiente la propia historia oficial relativa a ella y, por otro lado, es la que de manera más obvia e íntima se vincula con la presencia de valores en la actividad científica.

Sin embargo, es conveniente hacer una breve referencia a la respuesta de Carnap a las dos primeras preguntas. Toda teoría científica (pregunta 1) es un sistema deductivo de hipótesis empíricas. Dichas hipótesis están compuestas por términos lógicos—propios de la lógica y de la matemática—y descriptivos—los cuales pueden ser términos observacionales (que refieren a propiedades observables de entidades observables, como rojo, duro, dulce, etc.) y teóricos, o no observacionales (como carga eléctrica, fuerza, precio, estatus, etc.)—. Aquí se plantean varias dificultades, tales como la de una caracterización convincente de los términos observacionales, la de la interpretación de los enunciados que contienen términos teóricos a partir de enunciados observacionales, etcétera. A su vez (pregunta 2), lo que distingue a la ciencia de la metafísica es que los enunciados científicos son empíricamente significativos. El problema aquí es que jamás se logró una versión aceptable de tal criterio que no fuera ni demasiado amplia ni demasiado estrecha; las versiones sucesivas de significatividad empírica, igualándola a verificabilidad, a falsabilidad y a confirmabilidad, fracasan. Carnap mismo abandonó finalmente la empresa.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Véase Hempel (1959, pp. 108-164). En verdad, ya en el manifiesto del Círculo de Viena hay asumidas tres dicotomías fundacionales de la postura de los miembros del Círculo: (1) la dicotomía cognitivo/no cognitivo, (2) la clara demarcación entre enunciados analíticos y sintéticos, y (3) la dicotomía entre hecho y valor, o más claramente entre juicios de hecho y juicios de valor. En relación con la primera, el trabajo crítico mencionado de Hempel es el que muestra las dificultades de cada uno de los intentos de dar una versión adecuada del criterio de significado cognitivo. Por ejemplo, cuando la significatividad empírica es identificada con la verificabilidad empírica (un enunciado *S* es empíricamente significativo si es deducible de un número finito de enunciados de observación), Hempel concluye que este criterio fracasa en demarcar la ciencia de la metafísica, como era su propósito, porque es demasiado estrecho—las leyes científicas, al no cumplir con él (por no ser deducibles de un número cualquiera finito de enunciados de observación), quedarían fuera de la ciencia por no ser empíricamente significativas—y demasiado amplio, porque como "*p o q*" es deducible lógicamente de *p*, entonces del enunciado de observación "esta manzana es roja" se deduce "esta manzana es roja o lo Absoluto es perfecto", lo que haría a esta sentencia empíricamente significativa y, por ende, susceptible de pertenecer a la ciencia, algo inaceptable para los miembros del Círculo que abjuraban de la presencia de todo enunciado metafísico en la ciencia. La distinción tajante entre enunciados analíticos (cuya verdad es aceptada mediante

La discusión acerca de la tercera pregunta de la agenda del Círculo de Viena requiere sintetizar las propuestas hechas por Carnap en su monumental *Logical Foundations of Probability* ([1950] 1962). Carnap responde que el método para justificar la aceptación o el rechazo de hipótesis requiere de una lógica inductiva (de la presencia de argumentos inductivos regidos por pautas lógicas sistematizables en lo que él llamó "lógica inductiva").

Es necesario, por lo tanto, reconstruir las propuestas de Carnap al respecto, aclarando la terminología básica, para luego referirnos a las tesis fundamentales.

Nos parece adecuado comenzar examinando el modo en que Carnap entiende el proceso de contrastación empírica de las hipótesis y teorías científicas. Dicha contrastación es el primer paso imprescindible en la tarea de aceptación o rechazo. En la contrastación de una hipótesis  $H$  se deducen enunciados en el sistema deductivo al que pertenece  $H$ , hasta arribar a los enunciados observacionales. Dichos enunciados observacionales  $O_1, O_2, \dots, O_n$  deducidos de  $H$ , constituyen la evidencia empírica de  $H$ . Si todos ellos son verdaderos, no podemos afirmar que  $H$  es verdadera; ello implicaría cometer la falacia de la afirmación del consecuente (Si  $A$ , entonces  $B$ , y  $B$ , en consecuencia  $A$ ). Solo podremos afirmar, siempre y en cualquier momento, que  $H$  ha sido confirmada por dichos enunciados observacionales, o, lo que es lo mismo, por la evidencia empírica  $e$ .

Ello conduce a la pregunta crucial: ¿Debe entonces aceptarse  $H$ ? Es obvio que la respuesta es: "depende de cómo la evidencia empírica apoye a  $H$ ". Ya sabemos que nunca lo hace para concluir que es verdadera; pero, dependiendo de la mayor o menor evidencia empírica y de su tipo, Carnap sugiere que ella hace más o menos probable que  $H$  sea verdadera. Si es así, el argumento que tiene como premisa a la evidencia empírica de  $H$ , y como conclusión a  $H$  (el argumento que resulta de tratar de establecer cómo dicha evidencia empírica apoya a  $H$ ), es un argumento inductivo.

Ello es así porque Carnap, en la obra citada, divide a los argumentos en deductivos e inductivos. Los deductivos son válidos o inválidos. Los argumentos deductivos válidos son aquellos en los que las premisas apoyan totalmente a la conclusión, o sea que es imposible que las premisas sean verdaderas y la conclusión, falsa. Los inválidos son aquellos en los que las

---

el mero análisis de sus términos, sin necesidad de recurrir al mundo empírico para aceptarlos) y sintéticos (que requieren de tal chequeo con el mundo para ser aceptados) fue y sigue siendo tema de discusión crítica, especialmente desde el trabajo clásico de Quine "Dos dogmas del empirismo", en el cual se muestra que la noción de analiticidad es parasitaria de la noción de "igualdad de significado", concepto para el cual, según Quine, no hay criterio alguno confiable. La dicotomía "hecho/valor" ha sido recientemente demolida por Putnam, tal como mostraremos más adelante.

premisas no apoyan en absoluto a la conclusión, o sea, en los que es posible que las premisas sean verdaderas y la conclusión, falsa. Pero entre apoyo total y ningún apoyo, existe el caso de "algún apoyo". Este es el caso de lo que Carnap llama argumentos inductivos. En ellos las premisas apoyan parcialmente a la conclusión. Entonces, argumentos inductivos son aquellos en los que la conclusión es a lo sumo probable de acuerdo con sus premisas. Utilizando el concepto matemático de probabilidad condicional, puede afirmarse que en los argumentos deductivos válidos,  $Prob(C/Ps) = 1$ , en los inválidos,  $Prob(C/Ps) = 0$ , y en los inductivos,  $0 < Prob(C/Ps) < 1$ .

Una de las contribuciones importantes de Carnap es haber establecido el tipo de probabilidad involucrada al afirmarse que el grado de confirmación de una hipótesis por parte de la evidencia empírica es la probabilidad de que dicha hipótesis sea verdadera. Carnap señala que el concepto de probabilidad ha sido usado en dos sentidos en relación con la ciencia: como probabilidad estadística y como probabilidad lógica o inductiva. La probabilidad estadística está relacionada con la frecuencia relativa en una serie finita de acontecimientos, o más precisamente, con el límite de frecuencias relativas en una serie sin fin de eventos (Reichenbach, Von Mises). Este es el concepto de probabilidad usado en la investigación meteorológica; por ejemplo, cuando se dice "la probabilidad de que mañana llueva es del 67%" o cuando se afirma que "la probabilidad de que la droga sea efectiva para curar una enfermedad determinada es 0,72". Ambos ejemplos son enunciados en el lenguaje de una ciencia específica y son establecidos como aceptables o no por la marcha de los hechos empíricos; ellos son en tal sentido sintéticos.

La probabilidad lógica (por primera vez propuesta por John Maynard Keynes en su *Tratado de Probabilidad*) es concebida de tal modo que sus enunciados no son acerca del mundo sino acerca de la relación lógica entre enunciados. Tal es el caso de los enunciados de probabilidad que resultan de establecer el grado de confirmación de una hipótesis por la evidencia empírica. Ellos involucran una relación lógica entre e y h. En el lenguaje de Carnap, tales enunciados de probabilidad lógica establecen una relación de implicación parcial entre e y h. Basta determinar dicha relación lógica a partir del análisis lógico de e y h, para concluir el valor de tal probabilidad. Es decir, que estos enunciados de probabilidad lógica son analíticos y se refieren a enunciados acerca del mundo y no directamente al mundo (pertenecen, pues, no al lenguaje objeto de la ciencia sino al metalenguaje en el que se habla acerca del lenguaje científico).

Carnap agrega que es importantísimo establecer claramente una distinción entre ambos tipos de probabilidad para evitar confusiones y usos ambiguos, cosa que se agrava en muchas ocasiones porque ambos conceptos de

probabilidad son usados en el mismo contexto. El ejemplo de Carnap al respecto es claro y convincente. Supongamos el siguiente argumento: "El 80% de los hombres en Los Ángeles se afeita con afeitadora eléctrica. John vive en Los Ángeles. Luego, John se afeita con afeitadora eléctrica". La primera premisa es un enunciado de probabilidad estadística, resultado de una investigación empírica acerca de la conducta de los hombres en Los Ángeles. Pero, si nos preguntamos por cuál es la probabilidad de que John se afeite con afeitadora eléctrica, de acuerdo con las premisas (o sea, con la evidencia empírica disponible) la conclusión es que dicha probabilidad es también del 80% (o 0,8). El enunciado "La probabilidad de que John se afeite con afeitadora eléctrica es 0,8" es pues un enunciado de probabilidad lógica o inductiva y refiere a la relación lógica entre las premisas y la conclusión, o sea, entre la evidencia empírica acerca de los hábitos de los hombres en Los Ángeles y el lugar de residencia de John, por un lado, y el enunciado-conclusión de qué usa John para afeitarse, por el otro. Es un enunciado "analítico porque no se requiere de investigación empírica alguna para establecerlo. Expresa una relación lógica entre una sentencia que enuncia la evidencia y una sentencia que enuncia la hipótesis" (Carnap, 1995, p. 35). Todos los enunciados que establecen el grado de confirmación de una hipótesis por la evidencia empírica son pues enunciados de probabilidad lógica o inductiva, por lo que parecen requerir una evidencia empírica confiable, una formulación impecable de la hipótesis y un riguroso cálculo lógico-inductivo.

Para el caso de la contrastación empírica, Carnap había concluido que los enunciados de observación apoyan a lo sumo parcialmente la hipótesis (porque nunca se puede concluir su verdad a partir de ellos). Por lo tanto, los argumentos para determinar el apoyo que la evidencia empírica otorga a las hipótesis, algo clave para establecer su aceptación o rechazo, son inductivos. Ahora bien, si nos preguntamos cuándo dicho apoyo empírico justifica aceptar o rechazar la hipótesis, transitamos ya en el área en que la versión original de Carnap difiere de su historia oficial.

La historia oficial sostiene que Carnap propuso que la evidencia empírica y rigurosos argumentos inductivos permiten decidir racionalmente (son razones suficientes para decidir) por la aceptación o el rechazo de *H*. Sin embargo, la lectura detallada de la obra de Carnap nos muestra que ello no es así. La buena evidencia empírica y argumentos inductivos rigurosos, incluso normados por la lógica inductiva propuesta por Carnap, son, al decir del mismo Carnap, necesarios pero no suficientes para decidir si se acepta o rechaza una determinada hipótesis *H*.

Carnap suponía erróneamente que la lógica inductiva propuesta por él permitía establecer numéricamente el valor de la probabilidad de que

la hipótesis fuera verdadera de acuerdo con la evidencia empírica disponible.<sup>5</sup> Tal valor numérico entre 0 y 1 establecía, según Carnap, el grado en que la hipótesis  $H$  estaba confirmada por la evidencia empírica  $e$ . De ahí que  $\text{Prob}(H/e) = c$ , exprese que  $c$  es el grado de confirmación de  $H$  por la evidencia empírica  $e$ .

La historia oficial cree que Carnap sostiene que  $c$  basta para decidir si aceptar o rechazar  $H$ . Carnap los desmiente ya en su citada ópera magna, donde trata acerca de la inducción, la probabilidad y la confirmación. Allí afirma que "la selección de hipótesis [...] está determinada por *distintos* tipos de factores [...]. La lógica inductiva representa *solamente los factores lógicos*, pero no aquellos de carácter *práctico* o metodológico" (Carnap, 1962, p. 161). Esos otros factores "no pueden ser evaluados numéricamente" (*ibid.*, p. 219); y entre ellos, Carnap reconoce que hay algunos que son "puramente subjetivos" (*id.*). Es importante recalcar que Carnap evita, hasta el límite de lo posible, el uso del término "valor", porque en el empirismo y en relación con la ciencia ello implicaba la intromisión de preferencias supuestamente subjetivas.

Pero, entonces, ante el reconocimiento explícito de Carnap de la presencia de ingredientes subjetivos, cabe preguntarse por qué ello no constituye una amenaza a la objetividad de la ciencia. Lo que sucede es que, en opinión de Carnap, todos esos factores extra, incluso subjetivos, son abordables desde alguna disciplina científica. Así, por ejemplo, afirma que "la aplicación de la lógica inductiva a las decisiones prácticas [...] involucra en adición a la metodología general de la inducción [...] consideraciones de naturaleza *psicológica* (o sea, acerca de mediciones de preferencias y valuaciones)" (*ibid.*, p. 254).

Esta presencia ineludible de ingredientes o factores extralógicos es evidente ante el caso de selección de hipótesis con el mismo grado de confirmación. Una hipótesis acerca de una droga para preservar la vida humana con un grado de confirmación de 0,8 y una hipótesis acerca del envío de seres humanos con capacidad de sobrevida (y retorno) a Marte con un grado de confirmación de 0,8 no inclinan a los científicos a aceptar a ambas. Hay, como dice Carnap, factores adicionales-contextuales (hoy diríamos, sistemas de valores) que inclinan en un caso a aceptar y en el

<sup>5</sup> El cálculo efectivo de tales valores probabilísticos requería de lenguajes formalizados excesivamente simples, incapaces de formalizar los lenguajes científicos reales. Por ejemplo, era necesario que en dichos lenguajes hipersimples los predicados del lenguaje no tuvieran relaciones lógicas. Por ejemplo, no podían pertenecer al mismo lenguaje predicados como "coloreado" y "azul". Esto hacía que la lógica inductiva fuera inaplicable a casos científicos reales.

otro a rechazar la hipótesis. El mero valor numérico —o grado de confirmación— no decide *per se*. El científico debe apelar, además de a la buena lógica y a la confiable investigación empírica, a decisiones de su voluntad (“elementos volicionales”, en su propia terminología). Y dichas decisiones pueden ser abordadas y explicadas en función del conocimiento científico acerca de la voluntad humana.

Por lo tanto, la presencia de juicios de valor no conduce en última instancia al subjetivismo, porque dichos juicios son elucidados por una cierta teoría científica empírica: “los problemas aquí involucrados pertenecen a una rama especial de la ciencia empírica: la psicología de las evaluaciones como parte de una teoría de la conducta humana” (*id.*).

Más claramente: según Carnap no hay valores involucrados en la aceptación o el rechazo de hipótesis no elucidables por una ciencia empírica. Como corolario, la ética queda fuera de toda decisión racional acerca de decisiones para la aceptación o el rechazo de hipótesis científicas. Todo queda dentro del ámbito de la ciencia empírica, incluso las decisiones no basadas en algoritmos (otra vez, esta forma de cientifización de todo es resultado de las dicotomías cognitivo/no cognitivo, hecho/valor y la reducción de lo cognitivo y factual a lo científico).

En su respuesta a sus críticos, en el volumen editado por Paul Schilpp (Carnap, 1936a y 1963b), Carnap es aún más explícito acerca de esta cuestión. Allí, distingue entre reglas de lógica inductiva y reglas de aceptación, y sostiene que “no es el objetivo propio de la lógica inductiva dar reglas de aceptación” (Carnap, 1963b, p. 972). Esto es así porque “las reglas de aceptación [...] involucran factores no lógicos” (*ibid.*, p. 973). Más claro imposible: la lógica y la evidencia empírica no bastan para decidir la aceptación o el rechazo de hipótesis científicas. Pero también queda claro que no hay fundamentos últimos, no hay “un tercer tipo de conocimiento además del conocimiento empírico y lógico” (*ibid.*, p. 1000). El proceso de contrastación empírica conducente a las decisiones de aceptación o rechazo de hipótesis científicas es un macroejemplo de ello. No en vano la filosofía, de acuerdo con Carnap, no es nada más ni nada menos que “el análisis lógico del lenguaje de la ciencia”. Pero esto es una exageración falsamente ultraoptimista del alcance de la lógica. Y, por supuesto, es un lamentable empobrecimiento de la filosofía.

Hay atisbos de una filosofía no meramente reducida al análisis lógico del discurso científico cuando Carnap habla explícitamente acerca de juicios de valor en su autobiografía intelectual. En ella se remarca que los aparentes juicios de valor involucrados en las decisiones para la aceptación o el rechazo de hipótesis están, en última instancia, basados en la investigación científica empírica. Pero eso no es todo.

## Carnap, el valor de la ciencia y la preservación de la objetividad científica

Carnap distingue entre juicios absolutos y juicios relativos de valor. En los primeros no relativizamos a nada ulterior o diferente, como cuando decimos que algo es moralmente bueno; estos juicios carecen de significado cognitivo de acuerdo con el criterio empirista del significado. En los juicios relativos de valor, este es un predicado relativo a algo más, como en todo juicio instrumental de valor: por ejemplo, cuando decimos que un acto es bueno porque es instrumental para alcanzar cierto objetivo.

Los juicios relativos de valor son enunciados empíricos, mientras que los juicios absolutos de valor carecen de contenido informativo y no son susceptibles de pertenecer a ciencia empírica alguna. Debe quedar claro: son los juicios relativos de valor los únicos que intervienen en toda decisión para aceptar o rechazar hipótesis. Ergo: en tanto son elucidables por la investigación científica empírica, su objetividad no corre riesgo.

Otra vez, todo queda dentro de la investigación científica: no hay tribunal o supramarco estrictamente epistemológico en el cual se pueda discutir racionalmente la aceptación o el rechazo de hipótesis. No hay tribunal alguno más allá de la ciencia, con lo cual se reafirma la desaparición de la epistemología como tribunal supracientífico. Además, los objetivos últimos a proseguir toda vez que se proponen juicios relativos de valor quedan más allá de toda decisión en términos de lógica y evidencia empírica.

Cabe preguntarse cuál es el rol de los juicios absolutos de valor en el conocimiento científico. Hay al menos uno y fundamental. En su "Autobiografía intelectual", Carnap (1963a) propone tres tesis principales acerca del valor de la ciencia: (1) No hay autoridad superior, o sea, los seres humanos no tienen protectores o enemigos sobrenaturales; (2) Los seres humanos son los únicos responsables por lo que sucede, y (3) "la ciencia debe ser considerada como uno de los instrumentos más valiosos para mejorar la vida" (*ibid.*, p. 83).

Al final de su vida, Carnap parece cerrar todo su desarrollo intelectual concibiendo a las ciencias de manera fiel y consistente con el Manifiesto de 1929 en defensa de un "humanismo científico". Más precisamente: Carnap cree que la ciencia es valiosa para desarrollar e implementar una organización social más justa. Sin embargo, también reiteró que desarrollar todo ello es relativo, porque "el objetivo último [...] es una forma de vida en la cual el bienestar y desarrollo del individuo son valorados por sobre todo" (*id.*). Ese es el valor absoluto supremo, no relativo a nada ulterior. En resumen: los juicios absolutos de valor no intervienen en las decisiones de aceptación o rechazo de hipótesis científicas; pero, la actividad científica

como un todo y nuestras decisiones en ella deben ser instrumentales para alcanzar el valor supremo absoluto.

No es necesario agregar que la historia oficial jamás mencionó ello y, por ende, distorsionó el sentido último del proyecto positivista lógico como un todo. Como siempre, tal ocultamiento distorsionador de toda una dimensión valorativa estuvo asentado en un enorme presupuesto: valorar, sea cuales sean las razones para ello, la negación-olvido de la existencia de ingredientes valorativos en la actividad científica, en especial, aunque no exclusivamente, la de sus objetivos últimos.

### **La versión carnapiana de la unidad de la ciencia**

Por supuesto, la versión de Carnap pretende ser funcional al manifiesto del Círculo de Viena, pero para lograrlo utilizó distintos recursos lógicos. Todos ellos, destinados a alcanzar la unidad de la ciencia, desembocaron siempre en una versión fiscalista, piramidal y reduccionista. Fiscalista, porque en sus versiones más reiteradas hay una base terminológica constituida exclusivamente por predicados-cosa-observables (compuestos por la intersección de los términos de la física y los términos observacionales del lenguaje común). La tesis reduccionista sostiene siempre que los términos de toda disciplina científica son reducibles a los términos de dicha base fiscalista. Como resultado, las ciencias se disponen en una pirámide con la física en su base, a la que le siguen la biología, la sociología, introducidas cada una de ellas por reducción de su terminología a la de la ciencia precedente hasta terminar en la física. Más precisamente, Carnap habla de tres tipos de reduccionismo: terminológico, metodológico y de las leyes.

El reduccionismo terminológico consiste en la introducción de los términos de una teoría determinada  $T_2$  a partir de los términos de otra teoría  $T_1$ . Históricamente, Carnap intentó (luego de percatarse de la imposibilidad de introducir los términos definicionalmente) llevarlo a cabo en tres versiones distintas: mediante cadenas de sentencias reductivas (1936), mediante la introducción de sistemas axiomáticos con algunos de los términos hoy llamados "teóricos" como primitivos, a partir de los cuales se definen los términos hoy llamados "observacionales" (1938), y mediante la introducción de reglas de correspondencia (1962).<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Un ejemplo de regla de correspondencia es: "La temperatura (medida por un termómetro y, en consecuencia, observable [...]) de un gas es proporcional a la energía cinética media de sus moléculas". Esta regla conecta un no observable en la teoría molecular, la energía cinética de las moléculas, con un observable, la temperatura del gas. Si no existieran

Hay una tesis central común a todos los positivistas lógicos: los términos teóricos jamás son definibles explícitamente a partir de términos observacionales (ello implicaría su eliminabilidad, cosa que no parece históricamente factible, luego de más de dos mil años de ciencia occidental, ni tampoco epistemológicamente viable, pues, al decir de Carnap, significaría que los términos teóricos designan, en última instancia, propiedades observables de objetos observables, lo que iría en contra de su definición de términos teóricos). En todos los casos, los términos teóricos jamás tienen significado completo, este es solo parcial e indefinidamente completable. Por ejemplo, en el caso de introducir un término teórico por medio de sentencias reductivas, se explicitan las condiciones de aplicación del uso de este, pero como puede tener distintas aplicaciones, potencialmente sin fin, cada una con distintas condiciones, habría un número indefinido de sentencias reductivas para cada término teórico. Además, en el caso de que se introduzcan los términos por medio de reglas de correspondencia, existen para cada término un número indefinido de reglas de correspondencia con términos observacionales, por lo que el significado del término teórico es siempre abierto y nunca completo.<sup>7</sup>

Cada una de estas versiones tiene problemas específicos. Por ejemplo, en el caso de las sentencias reductivas, los términos teóricos operan como si fueran términos disposicionales, es decir, expresando la disposición de cierto objeto a actuar de determinadas maneras en determinadas situaciones. Sin embargo, esto es inadecuado para abarcar el significado de una gran variedad de términos teóricos como, por ejemplo, "espacio-tiempo".

Por otra parte, dicha versión permite introducir ciertos términos psicológicos, como "ira", mediante sentencias reductivas del tipo "Dada la situación  $Q_1$  (por ejemplo 'Juan es golpeado') decimos que 'Juan está en estado de ira' ( $T$ ) si y solo si Juan enrojece, grita e insulta ( $Q_2$ )". Variando  $Q_1$  y  $Q_2$  obtendremos nuevos ingredientes del significado de  $T$ , que nunca queda completo porque siempre son concebibles y realizables nuevas situaciones  $Q_1$  y  $Q_2$ .

El inconveniente obvio de este enfoque es que los términos psicológicos son reducidos a términos refiriendo a conductas observables por parte

---

enunciados de este tipo no habría manera de derivar leyes empíricas acerca de observables desde leyes teóricas acerca de inobservables" (Carnap, 1995, p. 233).

<sup>7</sup> "El procedimiento nunca tiene fin. Existe siempre la posibilidad de agregar nuevas reglas, incrementando así la cantidad de interpretación especificada para los términos teóricos; pero sea cual fuere el incremento, la interpretación nunca es final". Además, "no hay modo de saber si este es un proceso infinito o si eventualmente tendrá fin", aunque "la historia de la física no ha indicado aún si en algún momento devendrá completo, pues hasta ahora ha consistido en una permanente adición de nuevas reglas de correspondencia y una modificación continua de las interpretaciones de los términos teóricos" (Carnap, 1995, p. 238).

de los agentes. Por lo tanto, términos como "superego" o "inconsciente", y en general todos los términos del psicoanálisis freudiano, quedarían fuera de la ciencia (como seudocientíficos), lo que vuelve la propuesta excesivamente estrecha, aunque fiel a su extremísimo criterio de demarcación. Análogamente, lo mismo sucede en el caso de algunos términos de la economía, la sociología, etcétera.

Otro resultado, que por distintas razones también va a enfatizar Neurath, es la naturalización de todas las ciencias, las cuales, a causa de la reducibilidad terminológica, devienen acápites de las ciencias naturales, más específicamente de la física, lo cual también es muy discutible. Es notable que la postura anterior haya sido defendida por supuestos marxistas, que parecerían haber olvidado la denuncia crítica que hizo Marx de la economía política ortodoxa capitalista de su época, la cual, según él, cometía el gravísimo error de naturalizar las leyes de la economía (fetichizándola), como si tuvieran validez universal independientemente del modo de producción en el que operan.

Carnap reconoce que la reducibilidad de las leyes, consistente en deducir los principios de una teoría a partir de los principios de otra, es algo aún no logrado; sin embargo, es optimista acerca de su posibilidad de realización, porque supone que la reducibilidad terminológica es un paso imprescindible para ello. Tal posibilidad todavía no se ha actualizado, y parece muy difícil que así suceda, más aún cuando se tienen en cuenta los inconvenientes señalados en mi crítica de la reducibilidad terminológica.

La reducibilidad del método consiste en la propuesta de un único método en el contexto de justificación. Esta es la tesis que Carnap defendió mejor y con más sofisticación técnica. Sin embargo, e independientemente de si tal método se reduce al método inductivo, la idea de *el* método ha sido reiteradamente puesta en crisis por los filósofos no estándar de la ciencia, especialmente por Feyerabend, como en su momento discutiremos.

En síntesis: la gran pirámide que concretaba el proyecto de la unidad de la ciencia no parece tener la solidez que Carnap le atribuyó, aunque solo fuera en principio.

### **Un aspecto crucial de la carga valorativa práctica de las ciencias**

Las teorías científicas pueden ser presentadas en distintos marcos lingüísticos: con distintas constantes y variables, reglas de formación de expresiones bien formadas, así como con distintos principios y reglas de inferencia. En cada caso, la elección permitirá decir ciertas cosas, asumir ciertas entidades y no otras, etcétera.

Por lo tanto, los científicos pueden elegir entre distintos marcos lingüísticos. Luego, una vez adoptado determinado marco, podrán establecer cuáles expresiones son enunciables en él; qué entidades pueden asumirse como referentes en la teoría y en la investigación empírica y la contrastación empírica y decidir cuáles enunciados formulables en el marco son aceptables o no en función de la evidencia empírica y los valores pertinentes.

Hay pues involucradas dos tipos de cuestiones: unas relativas a la elección del marco lingüístico (a las que Carnap denomina *cuestiones externas*) y otras que se plantean dentro del marco, como, por ejemplo, cuáles sentencias de las enunciables dentro del marco son aceptables o no (a las que Carnap llama *cuestiones internas*). Dado un marco lingüístico, afirma, “debemos distinguir entre dos cuestiones de existencia: primero, cuestiones acerca de la existencia de entidades de un nuevo tipo *dentro del marco* a las que llamamos *cuestiones internas*; y segundo, cuestiones acerca de la existencia o realidad *del sistema de entidades como un todo*, llamadas *cuestiones externas*” (Carnap, 1952, p. 206).

La aceptación de un marco lingüístico es externa a los procedimientos usados para aceptar o rechazar enunciados dentro de dicho marco. Mientras estas últimas son cuestiones decidibles internamente, usando los procedimientos propios de la contrastación empírica y la lógica que opera en el marco, la elección del marco mismo no es una cuestión teórica, nos dice Carnap (pues no es interna a la teoría formulable en el marco), sino práctica. Esto se debe a que tiene que tomar en cuenta los objetivos por los que se adopta el marco, los propósitos de sus usos, las metas externas al marco que se están tratando de alcanzar con su uso, etc. De ahí la afirmación carnapiana de que se trata de una cuestión *práctica*. Así, Carnap afirma que “la decisión de aceptar un determinado marco no es de naturaleza cognitiva [...]”, y la “eficiencia, fertilidad y simplicidad del uso del marco lingüístico pueden estar entre los factores decisivos” (Carnap, 1991, p. 87). Por supuesto, tales valores presuponen aspectos cognitivos, pues debemos saber cómo concebir eficiencia, simplicidad, etcétera.

Carnap nunca caracterizó detalladamente el tipo de discurso externo en el que se llevan a cabo las decisiones para cambiar o no de marco lingüístico. Lo llamó “pragmática”, y tal nombre se adecuaba a la caracterización de la pragmática como el ámbito de la discusión de expresiones de un lenguaje, teniendo en cuenta a sus usuarios y las circunstancias de su uso.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Nótese cuán lejos está todo ello de la posición de Quine, para quien todas las cuestiones son internas; por lo tanto, la distinción misma entre cuestiones internas y externas carece de relevancia debido a la inexistencia de cuestiones meramente externas. Como Quine mismo

Debe quedar claro que la cuestión de adoptar un cierto marco lingüístico es "práctica, no teórica; es la cuestión de si aceptar o no nuevas formas lingüísticas. La aceptación no puede ser juzgada como verdadera o falsa porque no es una aserción. Solo puede ser juzgada como siendo más o menos expeditiva, fructífera conducente al objetivo para el cual se propone el lenguaje" (Carnap, 1991, p. 91).

De acuerdo con Carnap, el proceso de elección entre marcos lingüísticos puede, en principio, ser representado formalmente dentro de una teoría de la decisión o teoría de juegos, pero los valores y las preferencias involucrados en las funciones de utilidad que intervienen en las interpretaciones de tales formalismos deben inevitablemente ser provistos desde fuera por aquellos que hacen la elección. Entonces, siempre se requiere apelar a valores.

En tal elección, Carnap recomienda el mayor grado de libertad y, consecuentemente, la mayor tolerancia para adoptar diversos marcos lingüísticos. Una vez elegido cierto marco lingüístico, la tolerancia desaparece; allí deben seguirse férreamente las pautas internas del marco adoptado para resolver las cuestiones internas a este. De ahí que Carnap termine su trabajo acerca del tema recomendando "*ser cautelosos al hacer aserciones y críticos al examinarlas, pero tolerantes en permitir formas lingüísticas*" (*ibid.*, p. 96).

Pero, como ya hemos visto, y en contra de la historia oficial, es inevitable la intervención de valores no cognitivos tanto en la adopción de los marcos lingüísticos como en la adopción de determinadas hipótesis de la teoría formulada en el lenguaje de dicho marco. De otro modo, esos valores intervienen tanto en las cuestiones internas como externas a los marcos lingüísticos.

La ciencia para Carnap, y en contra de la historia oficial, no está libre de valores. Por lo tanto, no necesitamos la vindicación del rol de los valores no cognitivos que hace Roberts (2007), que propone que, incluso si la historia oficial fuera cierta, el positivismo lógico estaría comprometido con la aceptación de valores no cognitivos. Precisamente, este autor sostiene que al proponer los positivistas lógicos cierta máxima procedimental acerca de cómo confirmar hipótesis, ellos estaban necesariamente comprometidos con ciertos valores no cognitivos. Tal metapropuesta o máxima procedimental podría enunciarse así: "Búsqese desarrollar criterios para establecer en qué extensión una hipótesis es apoyada por sus sentencias de observación que estén articuladas solo en términos de relaciones lógicas formales entre las hipótesis

---

lo reiteraba, tal distinción entre cuestiones internas y externas es reflejo especular de la distinción entre enunciados analíticos y sintéticos, dicotomía que él también rechazaba. A Carnap, en cambio, le parecía que las cuestiones externas, especialmente las concernientes a la elección de marcos conceptuales, "pertenec[ían] a los problemas más importantes de la filosofía" (Carnap, 1963b, p. 862).

y los enunciados de observación" (*ibid.*, p. 154).<sup>9</sup> La justificación de tal metapropuesta requiere apelar a valores no cognitivos. En efecto, la metapropuesta deja de lado: a) el contenido, b) los usuarios de las hipótesis, c) el tipo particular de mundo que se pretende defender, d) las tradiciones culturales y e) las *Weltanschauungen*. Presupone así un cierto igualitarismo muy abarcativo.

¿Cómo justificar esta metapropuesta? Roberts propone como justificación la siguiente pauta rectora: "Debemos adoptar la metapropuesta positivista porque al hacerlo nos dirigimos, en un modo en que las alternativas disponibles no lo hacen, a buscar, desarrollar y defender (algunos de) nuestros valores no cognitivos" (*id.*). En el caso considerado, cierto tipo de igualitarismo, el cual tiene todas las características de un valor cultural: algo que se considera valioso en sí mismo. La teoría de la confirmación positivista corporizaría un ejemplo de lo que valoramos. Roberts concluye así que el positivismo lógico no está comprometido en absoluto con el ideal de la ciencia libre de valores. La postura es interesante porque muestra contra esa misma historia oficial que, incluso si la historia oficial fuera correcta, el positivismo lógico no estaría conminado a aceptar la tesis de la ciencia como libre de valores.

Sin embargo, nuestra propuesta va más allá y es más fuerte: por una parte, no acepta que los positivistas propongan una teoría de la confirmación que recomienda apelar solo a la buena lógica para aceptar hipótesis, sino que por el contrario muestra que ello no fue realmente así. Por otra parte, no niega la funcionalidad de la propuesta positivista carnapiana respecto de la consecución de un valor cognitivo absoluto último, pues, como mostramos, Carnap refería la actividad científica a un último valor no cognitivo: la realizabilidad de una forma de vida en la que el valor supremo sea el bienestar y desarrollo del individuo.<sup>10</sup>

Neurath, como pondremos, estaría totalmente de acuerdo con nosotros.

<sup>9</sup> En verdad, Roberts se refiere al empirismo lógico, en general; por lo tanto, el positivismo lógico queda incluido en su propuesta.

<sup>10</sup> En 1953, tres años después de publicada la primera edición de *Logical Foundations of Probability* de Carnap, Richard Rudner propuso que el científico siempre necesita tomar decisiones a fin de establecer si la evidencia disponible es suficientemente fuerte para aceptar una determinada hipótesis. Tal decisión "es una función de la *importancia*, en el sentido ético estándar de cometer un error cuando aceptamos o rechazamos una hipótesis en discusión" (Rudner, 1953, p. 2). Para ello tenemos que considerar las consecuencias de cometer un error de acuerdo con nuestros estándares morales. Rudner parece tener a Carnap en mente cuando afirma que "[a]hora, muchos empiristas que reflexionan sobre las consideraciones anteriores están de acuerdo en que la aceptación o el rechazo de hipótesis involucra juicios de valor, pero son reacios a aceptar la conclusión [que el científico *qua* científico hace juicios de valor]" (*ibid.*, p. 3). Sin embargo, Rudner reconoce que ahora la ética está *dentro*, y finaliza afirmando que para preservar la objetividad los científicos "no deben cerrar sus ojos al hecho de que el método científico requiere *intrínsecamente* hacer decisiones en términos de valores" (*ibid.*, p. 6).

## Otto Neurath: la presencia ineludible de valores no cognitivos y la incidencia de la política

La posición de Neurath acerca de la presencia de valores no cognitivos resulta evidente en la relevancia que atribuye a la interrelación entre ciencia unificada, enciclopedia y acción política.

La tesis de la ciencia unificada era crucial por su funcionalidad para la acción política en aras de una humanidad mejor (el "humanismo científico" del proyecto del Círculo de Viena). La ciencia unificada era el instrumento clave para la unidad de la acción, la cual a su vez requería de una comunicación fluida que dependía de cierta unidad del lenguaje de la ciencia.

De acuerdo con la concepción de Neurath, la unificación de las ciencias es *comprehensiva*, porque abarca a todas las ciencias que se relacionan entre sí sin necesidad de principio externo de unificación; *dinámica*, pues es siempre cambiante como resultado del trabajo colectivo y no fruto de algún sujeto individual; *incompleta*, debido a que funciona como meta y no como un conjunto acabado de enunciados de todas las ciencias organizados en un sistema; *predictiva*, pues su finalidad consiste básicamente en anticipar hechos para alcanzar objetivos que deben ser en última instancia de *acción transformadora*; *restrictiva*, pues debe estar compuesta exclusivamente de enunciados que pertenecen a la lógica y a la matemática o que son fisicalistas, y establecen relaciones espacio-temporales entre ítems espacio-temporales; y además *exclusivista*, porque prescinde de los enunciados de distinta naturaleza a los antes citados, por ejemplo, los de la metafísica, a los que caracteriza como "aislados" por su incapacidad de formar parte de las colecciones que constituyen la ciencia unificada.

Se debe enfatizar que Neurath creía que la lucha de la ciencia contra la metafísica significaba la lucha del proletariado contra la burguesía, esto es, la lucha del proletariado era tanto una lucha contra la metafísica como en favor de la ciencia. Neurath estaba en busca, en realidad, de la intersección entre ciencia y política progresista.<sup>11</sup> Además, la unificación de las ciencias también es intrínsecamente *necesaria* porque para predecir un enunciado determinado se requiere la utilización de leyes de distintas ciencias que operan de modo conjunto, leyes que funcionan no como enunciados susceptibles de verdad o falsedad, sino como meras directivas para la predicción.

<sup>11</sup> De manera coherente con esta posición, Neurath organizó congresos para promover la unificación de las ciencias; el primero de ellos tuvo lugar en París (septiembre de 1935), que fue precedido por una conferencia preparatoria en Praga (fines de agosto de 1934). Estas reuniones lanzaron el movimiento internacional por la unidad de la ciencia.

Así, para Neurath, la predicción de un proceso individual concreto “no depende de un tipo determinado de leyes. Por ejemplo, si un bosque se quemará en un determinado lugar depende del mal tiempo tanto como de si habrá intervención humana o no. Esta intervención, sin embargo, solo puede ser predicha si uno conoce las leyes de la conducta humana. Esto es: bajo ciertas circunstancias debe ser posible conectar toda clase de leyes entre sí” (Neurath, 1983, p. 59).

Neurath señala, una y otra vez, que “hacer predicciones” es lo que toda ciencia hace: “Con la ayuda de enunciados de observación formulamos leyes [...] [las] que no han de ser vistas propiamente como enunciados sino como directivas para encontrar predicciones de cursos individuales de hechos; estas predicciones pueden ser luego contrastadas mediante más enunciados de observación” (*ibid.*, p. 53). Esto no es nada más ni nada menos que una clarísima y apretada síntesis de la postura instrumentalista.

Más importante aún es que, mediante tales predicciones, Neurath pretende “crear una ciencia unificada que pueda servir para cambiar con éxito el mundo” (*ibid.*, p. 42). Y ello incluía, imprescindiblemente, una completa socialización de la economía y la política. El conocimiento incompleto del presente y del pasado generaba problemas para la elección no solo de teoría sino también de planes de acción. La propuesta de Neurath es, en este sentido, revolucionaria, ya que la ciencia era para él “la gran tarea para cultivar conscientemente el futuro y lo posible” (Neurath, 1973, p. 155). Subyacía a ello la creencia optimista de Neurath de que el estado de las ciencias y la tecnología de entonces permitían elaborar un plan económico viable. Unificación de las ciencias y socialización de la economía eran para él dos caras de la misma moneda.<sup>12</sup> Era necesaria pues la colaboración de todos los científicos de todas las ciencias, unificados en su acción, para lo cual se requería una comunicación fluida, solo posible con un lenguaje unificado.

Es importante recalcar que mientras para Carnap la unidad del lenguaje requería esencialmente de “sistemas”, tanto para organizar deductivamente cada teoría científica como para sistematizarlas entre sí armónicamente en un gran sistema unificador deductivo organizado en forma piramidal, Neurath propone una imagen alternativa a tal unidad del lenguaje: la imagen de la “ enciclopedia” en lugar de la de “sistema”.

La noción de “enciclopedia” proveía una imagen de lo que debía ser, en concreto, la unificación de las ciencias. El proyecto de enciclopedia propuesto por Neurath es fuertemente antirreduccionista. El lenguaje de

<sup>12</sup> Tal optimismo no decayó después. Neurath hablaba entonces de “orquestración” de las ciencias enfatizando la necesidad de la cooperación de los científicos para lograr la unidad de acción.

la enciclopedia incluye los lenguajes de las ciencias, que no constituyen colecciones de enunciados relacionados de modo piramidal sino transversal, y en los que aparecen enunciados protocolares mediante los cuales se contrastan empíricamente los demás enunciados no protocolares. Todos ellos son falibles y reemplazables, como se explicará posteriormente.

El lenguaje de toda enciclopedia es no formal y se expresa en una terminología espacio-temporal, lo que lo hace, al decir de Neurath, fisicalista. Puesto que incluye enunciados de protocolo, en donde debe haber, ineludiblemente, el nombre de una persona y términos de percepción (“percibir”, “ver”), dicho lenguaje contiene expresiones imprecisas y vagas no eliminables. Los enunciados protocolares son enunciados factuales con la misma forma lingüística que otros enunciados factuales, aunque en ellos siempre aparece varias veces un nombre personal en una conexión definida con otros términos. Un enunciado protocolar puede, por ejemplo, ser formulado así: “Enunciado protocolar de Otto a las 3.17: [El pensamiento expresado en el habla de Otto a las 3.16 era (a las 3.15 había una mesa en la habitación percibida por Otto)]” (Neurath, 1983, p. 95).

Todo enunciado fisicalista y toda ley, así como todo enunciado protocolar, puede cambiar. Luego, “no hay enunciados protocolares primitivos” (*ibid.*, p. 96). Todo es susceptible de revisión, siempre desde dentro de las ciencias. No hay primitivos, en el sentido de que son distintos de los enunciados de observación de Carnap, los cuales funcionaban como tribunal no cambiante de otros enunciados.

Los enunciados protocolares, según Neurath, evitan la oposición Yo-mundo, que siempre presupone una oposición metafísica. Esto es consistente con la muy particular postura de Neurath según la cual los enunciados científicos siempre se contrastan (comparan) solo con otros enunciados. En el caso de Neurath, los enunciados científicos se comparan con los enunciados protocolares que, según afirma, tienen la ventaja de poseer mayor estabilidad. Por ejemplo, “[e]l enunciado: ‘En el siglo XVI la gente veía espadas ardientes en el cielo’ puede ser retenido, mientras que el enunciado ‘Había espadas ardientes en el cielo’ tendría que ser abandonado” (*ibid.*, p. 129).

A pesar de la presencia ineludible de expresiones vagas e imprecisas, según Neurath, pueden construirse localmente zonas parciales de lenguaje exacto y transparente, aunque este nunca cubra la totalidad del lenguaje científico. De acuerdo con Neurath, el lenguaje científico luce como una “jerga universal”, que es irreducible a todo lenguaje transparente y preciso y, sin embargo, es distinta del lenguaje corriente porque contiene términos precisos ausentes en el lenguaje cotidiano. De ahí la presencia en tal jerga universal de “aglomeraciones” que resultan de

combinar términos vagos del lenguaje común y términos del lenguaje científico avanzado.

Nunca hay sistematización única, global, completa, final; solo hay sistematizaciones que siempre son locales e incompletas y que tratarán de ser coherentes entre sí, en una dinámica de cambio continuo y sin término. En verdad, Neurath utilizó el concepto de enciclopedia para oponerse a la idea de *El Sistema*, lo que lo diferencia rotundamente de otros positivistas lógicos y de la mayoría de los empiristas del siglo xx.<sup>13</sup>

### **Justificación no reduccionista: la ineludibilidad de “motivos auxiliares” y de valores no cognitivos**

Debemos preguntarnos ahora acerca de cómo proceder no solo para la aceptación o el rechazo de hipótesis sino también de enciclopedias.

Neurath repite una y otra vez que la complejidad de la justificación en ciencia no es reducible al mero juego lógico entre enunciados, o a puras restricciones de base empírica (sensorial, fenoménica). Todo, las reglas del lenguaje y la adopción de enunciados, protocolares o no, es resultado de decisiones convencionales. No existen proposiciones definitivas y, por consiguiente, no hay roca o fundamento firme sobre el cual puedan erigirse las teorías científicas, ni existe instancia básica alguna que dirima la rivalidad entre hipótesis. Nada es inmune a la revisión. Pero, por otra parte, y muy especialmente, no hay tal reducibilidad al mero juego lógico entre enunciados porque la justificación de la adopción o el rechazo de enunciados científicos siempre requiere de ingredientes práctico-volicionales a los que Neurath llama “motivos auxiliares”.

Aunque Neurath no los llame así, hay al menos tres instancias donde su convencionalismo permite entender la incidencia de valores no epistémicos involucrados en los motivos auxiliares. La expresión misma indica la incidencia ineludible de algo no lógico-empírico (no evidencia empírica más buena lógica), de algo que requiere la intervención de una decisión

<sup>13</sup> El concepto de enciclopedia no debe confundirse con el que usa Neurath cuando habla del proyecto de la *Enciclopedia Internacional de la Ciencia Unificada*, que no es nada más que una publicación enciclopédica “destinada a servir como complemento a las enciclopedias existentes” (Neurath, 1983, p. 139). Neurath agrega que “mientras que otras enciclopedias dan una síntesis retrospectiva, este nuevo trabajo mostrará sobre todo qué nuevas maneras y direcciones se nos abren, adónde conducen los problemas, y dónde, desde la perspectiva de una ciencia unificada, pueden descubrirse nuevas posibilidades” (*ibid.*, p. 140). Sus primeros dos volúmenes fueron planeados para su publicación en 1938 y 1939, y consistieron de veinte monografías reunidas bajo el título *Fundamentos de la Unidad de la Ciencia*.

de la voluntad. Neurath jamás desarrolló una teoría sistemática de los motivos auxiliares. Ellos forman parte de nuestra conducta, y es por eso que la teoría que él llama "behaviorista" [conductista] es la disciplina que incluye estos motivos (estudiarlos más detalladamente involucra analizar con más precisión cierta forma de conducta).

La primera instancia en donde es evidente la presencia de "motivos auxiliares" es la recolección de datos para proponer la hipótesis que los abarque. Nunca los datos empíricos apuntan unívocamente a una determinada hipótesis; se necesita algo más: Neurath cita una variedad de posibles motivos auxiliares, desde "tirar los dados" hasta elegir "la más progresista" y otras veces "la más útil", pasando por "elegir la más simple"; obsérvese que, fuera de lo "simple" de una teoría como razón para la elección, todos los demás motivos involucran valores no epistémicos.

El segundo caso es el de la célebre subdeterminación de hipótesis y teorías por los hechos. Aquí, otra vez, Neurath reconoce que no son suficientes ni la buena lógica más evidencia empírica, ni lo que hoy llamamos valores estrictamente epistémicos, algo que enfatiza P. Frank.

El tercer caso es la toma de decisión, al contrastar una hipótesis que tiene problemas (porque hay enunciados protocolares que la contradicen) y elegir entre abandonar la hipótesis en cuestión o salvarla haciendo modificaciones a otra (s) hipótesis utilizada(s) para contrastar a dicha hipótesis (lo que hoy llamaríamos "hipótesis auxiliares", expresión que no hemos encontrado en la obra de Neurath). La decisión entre abandonarla o salvarla requiere apelar a motivos auxiliares.

Es importantísimo remarcar que, en ninguno de los casos, Neurath excluye la posibilidad (y en el caso de hipótesis y teorías sociales, señala su importancia) de cerrar la pluralidad de motivos auxiliares utilizables y reducirlos solo a un motivo auxiliar recomendable: mejorar la condición de la clase trabajadora. Neurath no propone que en todos los casos se use el mismo motivo auxiliar, pero reconoce que hay casos en que uno de ellos debe ser el dominante.

Lo constante es que (1) no hay algoritmo o reglas para usar y/o elegir motivos auxiliares; (2) ellos van mucho más allá de la apelación exclusiva a valores epistémicos: hay presencia de otros valores, entre los que sobresalen valores políticos; (3) no hay instancia supra o extracientífica desde la cual se norma a pauta la justificación de hipótesis o teorías, y (4) nada de ello implica el abandono de prácticas racionales.

Por el contrario, lo irracional sería, al decir de Neurath, negar la presencia de lo que ocurre factualmente: la ineludible apelación a motivos auxiliares. La aséptica teoría de la justificación que decide mediante buena lógica y evidencia empírica exclusivamente es, en sus palabras, "seudorracional". En efecto: "el peligro de seudorracionalismo aparece cuando el

reemplazo de la decisión práctica de la ciencia [...] se cree posible mediante el cálculo de la lógica de la ciencia" (Neurath, 1983, p. 136). Neurath se opone a la idea de una racionalidad mera y completamente teórica y, mucho más, a una razón teórica reducida a logicalidad. La necesidad de los motivos auxiliares en la investigación científica muestra claramente la operatividad de una razón, para la decisión de la voluntad, en aras de llevar a cabo determinadas acciones.

En la adopción de teorías puede suceder que estas tengan problemas puntuales y, sin embargo, sea racional aceptarlas. Aquí el criterio parece ser: si una teoría es útil para nuestra enciclopedia, en un determinado momento, entonces tal teoría es admisible. Por supuesto, "útil" es un concepto con una obvia dimensión práctica. Ello es más indiscutible e importante en el caso de Neurath porque, para él, tal utilidad está siempre relacionada con la funcionalidad para mejorar la situación de la gente, y en su proyecto más amplio, muchas veces para la transformación de la sociedad.

Todo ello es consistente con el concepto de "quiebre". Se trata de un concepto realmente distintivo de la teoría de la justificación de Neurath, por el cual estatuye, en abierta oposición a todo falsacionismo extremo (incluido el del propio Popper), que "los resultados negativos pueden quebrar la confianza respecto de una enciclopedia", pero no pueden reducirla "automáticamente a cero aplicando ciertas reglas" (*ibid.*, p. 124).

Parte de esa misma flexibilidad es la no imposición, por parte de Neurath, de un único método (*el método*) universal aplicable a todo contexto científico. Neurath niega la existencia de métodos generales de inducción y métodos generales de contrastación para las ciencias positivas, aunque hay métodos particulares, como la inducción misma, que pueden ser útiles en marcos limitados. En consecuencia, por una parte, no hay métodos algorítmicos que permitan articular "grados de confirmación" o "grados de verosimilitud", y, por otra parte, siempre puede ponerse en discusión la masa entera de enunciados y métodos. Otra vez, nada es inmune a la revisión.

No hay pues nada prefijado, ni nada impuesto normativamente a las ciencias mismas desde fuera. El científico es como un marinero que arregla su bote desde adentro –un bote que no tiene parte que no sea mejorable–, que hace las modificaciones pertinentes, si así conviene, sin nunca poder llevar el bote a tierra para arreglarlo desde una plataforma firme, desde una exterioridad no-bote.<sup>14</sup> Además, para Neurath, estamos todos

<sup>14</sup> Neurath utilizó la metáfora del bote desde el comienzo de sus escritos filosóficos, alrededor de 1913, y la reiteró en al menos tres versiones distintas: la primera para reiterar su postura antifundacional y antifilosófica, pues no da lugar ni a la existencia de discurso

en un mismo mundo; en él llevamos a cabo nuestras acciones, las cuales, realizadas desde una perspectiva unificadora, con un lenguaje que facilite la comunicación y por lo tanto la cooperación, pueden devenir en un mundo unificado y socialmente justo. Para lograrlo, no hay regla ni principios prefijados, ni tampoco métodos definitivos; solo la cooperación, para lo cual, la explicitación clara de objetivos y motivos auxiliares, así como la persuasión y la educación (cuya base debe ser una adecuada formación científica) son pertinentes y funcionales. Más aún, Neurath consideraba que es innecesaria e inconveniente una teoría de la verdad como correspondencia con una realidad que trascienda al lenguaje, porque tal concepto de verdad tiene connotaciones metafísicas y solo tiene sentido cuando se lo entiende como consistencia entre el enunciado en cuestión y los restantes enunciados con los que se opera. Y, principalmente, porque es enmascarador del hecho de que lo que podemos lograr es aceptar buenas razones a los enunciados (así como a las teorías y las enciclopedias), para lo cual siempre se requerirá de decisiones irrevocables de la voluntad.

Ello no es nada más y nada menos que afirmar, a todo nivel, la imprescindibilidad y la primacía de la razón práctica en toda actividad, incluida la científica.

### **La incidencia de la dimensión política en la ciencia**

Como hemos visto, hay una incidencia obvia de la dimensión política en la justificación de hipótesis, teorías y enciclopedias. En verdad, los parámetros externos que constituyen los motivos auxiliares tienen una dimensión práctico-política –en el contexto de determinada polis– y son funcionales para la utilización progresista tanto de hipótesis como de teorías y enciclopedias. Por ello, creemos conveniente ubicar la postura de Neurath con mayor precisión como parte de aquellas que sostienen una relación importante entre ciencia y política. Entre las principales, mencionaremos a las siguientes:<sup>15</sup>

---

alguno juzgador y validador fuera de las ciencias (de ahí sus reiteradas alusiones a la inexistencia de una teoría del conocimiento, además de a la inexistencia de la metafísica y la ética, en el sentido filosófico usual). La segunda versión fue en oposición al relativismo nihilista spengleriano, y la tercera, para enfatizar la presencia imprescindible de sentencias imprecisas ineliminables en la ciencia (*Ballungen*), en la política y en toda teoría política no enmascaradora, como por ejemplo la marxista.

<sup>15</sup>Estas siete alternativas para considerar la relación entre ciencia y política están tomadas de Okruhlik (2004, pp. 61-62).

- (1) Ciencia y política son dos ítems totalmente separados y no tienen dependencia alguna entre sí.
- (2) La ciencia es un instrumento neutral que debería servir a fines sociales y políticos particulares para así contribuir a la construcción de un nuevo modo de vida.
- (3) La ciencia es un instrumento que debe servir a fines sociales y políticos. Los valores sociales asociados a dichos fines son exteriores a la ciencia y no son susceptibles de juicio racional, pero las elecciones que ellos generan ayudan a dar forma a la dirección y al contenido de la ciencia.
- (4) La ciencia, por sí misma, terminará con toda forma de tiranía. La verdad nos hará libres.
- (5) La ciencia es solo política, por otros medios (no tiene un estatus epistemológico especial).
- (6) Algunos valores políticos son conducentes a una mejor ciencia. La ciencia y la lucha política se pueden apoyar mutuamente en ciertas ocasiones.
- (7) Toda epistemología adecuada debe tomar en cuenta no solo las relaciones entre la ciencia y sus éxitos empíricos, sino también los valores sociales, políticos y culturales que ejercen influencia sobre su desarrollo.

Neurath no aceptaría, tal como están enunciadas, ninguna de las afirmaciones (1)-(7), aunque algunas de ellas se acercan más a su concepción.

La primera (1) es totalmente opuesta a su postura, según la cual hay una fuerte relación entre ciencia y realidad política. Neurath no aceptaría (2) porque, según él, la ciencia no es un instrumento neutral en absoluto: desde sus objetivos últimos (la felicidad, la realización de una sociedad justa) hasta la aceptación o rechazo de sus propuestas, la ciencia está cargada de una dimensión práctico-política. Acerca de (3), los valores políticos son, según Neurath, elucidables científicamente; es decir, son susceptibles de juicio racional. En relación con (4) afirmaría que sin acción colectiva, sin cooperación más allá de la ciencia, no hay libertad; la ciencia por sí sola, y mucho más aún la ciencia tal como la entienden los que defienden (4), nos permitiría solo conocer la realidad (en el sentido pasivo del término), pero no cambiarla. Nada más alejado que (5) de la visión de Neurath de la ciencia, pues esta tiene *el* estatus que la hace única para lograr los objetivos humanos últimos. Por su parte, (6) es una versión muy débil de la relación entre ciencia y política; en verdad es trivial por la obviedad de lo que afirma. No se trata en especial del apoyo mutuo, sino de la inserción de la dimensión política en la actividad científica misma, tanto en sus objetivos, como en la tarea crucial de aceptar o rechazar propuestas. Neurath

aceptaría entusiastamente que algunos valores políticos conducen a una mejor ciencia y reforzaría la segunda afirmación de (6), la de que "la ciencia y la lucha política se pueden apoyar mutuamente en ciertas ocasiones", colocando "debe" en lugar de "puede", y "siempre" en lugar de "en ciertas ocasiones". La postura (7) es la más cercana a la de Neurath, aunque él prescindiría, por lo señalado en un acápite anterior, de la expresión "epistemología", por considerarla vacua, y la reemplazaría por algo como "el análisis crítico de las ciencias".

Si recordamos ahora las versiones usuales del positivismo lógico que circulan en los libros de texto o de divulgación, se nos haría prácticamente imposible reconocer las propuestas sintetizadas de Neurath como propias del neopositivismo tal como se lo suele describir.

De otro modo, en contra de la historia oficial, parece que:

- (1) No hay una homogeneidad aglutinante entre las versiones del conocimiento científico por parte de los positivistas lógicos. Por ejemplo, parte de lo dicho acerca de Neurath no es extendible a Carnap.
- (2) No siempre el estudio del conocimiento científico es reducido a un mero análisis lógico del discurso científico. Neurath es un ejemplo paradigmático de ello, como lo será Frank.
- (3) Hay un rol innegociable atribuido a la razón práctica que, en última instancia, tiene primacía sobre la razón teórica. La racionalidad científica no es reducida a mera logicalidad.
- (4) Los que llamaríamos valores no exclusivamente epistémicos juegan un papel importantísimo en la aceptación o el rechazo de hipótesis y conjuntos de ellas.
- (5) Entre dichos valores, cierto ideal político, consistente con el humanismo científico del manifiesto del Círculo de Viena, juega algunas veces un rol decisivo y definitivo.
- (6) No hay fundamentos últimos de tipo alguno: todo es susceptible de revisión y cambio, desde los datos, pasando por las hipótesis, hasta arribar a los métodos.
- (7) No hay extraterritorialidad. Todo lo relativo a las ciencias se elucida desde dentro de las ciencias. La aceptación o el rechazo de hipótesis, por ejemplo, requiere apelar a la dimensión pragmática de la conducta humana (Carnap) o a una ciencia de la conducta humana llamada behaviorista (Neurath), pero, en todos los casos, la investigación acerca de ellas es empírica y científica.

Es difícil pensar en forma más fuertemente positiva y consistentemente cerrada en sí misma que la del positivismo lógico, así concebida.

## **Philipp Frank: la variedad de razones para la aceptación de teorías**

Según Frank, la buena lógica y la evidencia empírica no son suficientes para la aceptación de teorías. Existe una variedad de razones para ello, y todas involucran valores no cognitivos. La influencia de factores contextuales, filosóficos y morales, vinculados a la versión del mundo y de la vida dominante en determinado contexto, son los que siempre aparecen como decisivos para la aceptación o el rechazo de teorías; y entre los más importantes están la ideología política y la afiliación al sentido común.

Esto va en contra de la tradición oficial dominante entre científicos y filósofos de la ciencia, que considera que la influencia de dichos factores es ilegítima y, además, evitable por medio de una buena práctica metodológica. Puede suceder, sostiene la tradición ortodoxa en filosofía de las ciencias, pero no es ni necesaria ni recomendable. A todo ello se opone la propuesta de Frank.

Es harto conocido que toda teoría está subdeterminada por los hechos empíricos. Ello significa que dichos hechos, por sí solos, no permiten elegir la teoría más adecuada; y es por ello que, a lo largo de la historia de la ciencia, se ha recurrido a adoptar la teoría más simple. Sin embargo, es también más que conocido que existen insalvables dificultades para caracterizar satisfactoriamente la noción de simplicidad.

Ahora bien, existe además otra dificultad. Los dos criterios disponibles hasta aquí –adecuación empírica y simplicidad– pueden entrar en conflicto, como sucedió en celeberrimos casos históricos. Por ejemplo, suele afirmarse que cuando Copérnico propone su teoría heliocéntrica, esta era más simple que la de Ptolomeo (se asumía que los planetas se movían de manera circular alrededor del sol, y por tanto no era necesaria la complejidad ptolemaica de excéntricas y epiciclos).<sup>16</sup> Pero obviamente, en ese momento, la versión copernicana era menos adecuada desde el punto de vista empírico, porque la capacidad predictiva acerca del movimiento de Marte, por ejemplo, era mucho menos satisfactoria que la de la versión ptolemaica. Copérnico suponía que Marte y todos los planetas, incluida la Tierra, se movían circularmente; así, las diferencias con el movimiento real de Marte hacían que la propuesta de Copérnico fuera empíricamente inaceptable.

Todo esto cambió con las leyes de Kepler de fines del mismo siglo xvi. Pero, si bien ahora la dificultad empírica anterior desaparece, surgen

<sup>16</sup> Esta supuesta mayor simplicidad de la versión copernicana es parte de otra historia oficial errónea, en especial porque los cálculos para hacer predicciones son más complejos que si se usara la versión ptolemaica.

otros factores relevantes que muestran que la elección acerca de qué teoría aceptar no estaba unívocamente decidida.

Por una parte, la movilidad de la Tierra, como hecho real, es incompatible con la interpretación del sentido común. El conflicto entre teoría y sentido común fue siempre dominante y, en muchos casos, retrasó el avance de la ciencia. Por ejemplo, Francis Bacon –antiaristotélico radical– se opuso a la teoría copernicana porque iba en contra del sentido común.<sup>17</sup> Agréguese que dicha movilidad traía el inconveniente del conflicto entre la teoría copernicana de la Tierra en movimiento y la única física existente en la época, apropiada exclusivamente para una Tierra en reposo y para la cual solo los cuerpos celestes (como el sol y la luna) se mueven “naturalmente” en órbitas circulares, mientras que los objetos terrenales (como una piedra y la Tierra) se mueven naturalmente en línea recta. Hay un conflicto aún más serio: el conflicto entre la idea de la Tierra y del ser humano en ella no ubicados en el centro de la Creación, dado que se mueven alrededor de otro objeto, y la interpretación tradicional de la Biblia según la cual el ser humano está en el centro de la Creación.

Hay también factores morales. Frank sostiene que la conducta del ser humano ha sido siempre evaluada en relación con la concepción de la sociedad ideal de la época. Este ideal de la sociedad representa la conducta del universo: las leyes físicas del universo han sido siempre interpretadas como ejemplos para la conducta del ser humano, o, en suma, como leyes morales. Emerson afirmó que “las leyes de la física son también las leyes de la ética” y “la física de Newton fue aceptada en tanto apoyaba la creencia en un Dios como un ingeniero extremadamente hábil que había creado el mundo como una máquina que realizaba sus movimientos de acuerdo con sus planes” (Frank, 1988, p. 310).

Todo ello enfatiza que “la decisión [acerca de la aceptación de una teoría] no puede alcanzarse mediante argumento alguno tomado de la ciencia física” (*ibid.*, p. 307). Hay pues una compleja variedad de razones, muchas veces incompatibles, que entran en conflicto.

Frank enfatiza la contextualidad-contingencia de la que depende que se actualice la tendencia a aceptar o rechazar una teoría de acuerdo a dicha multiplicidad de factores. Lo que se actualiza depende básicamente de la

<sup>17</sup> Esto se repitió hasta el siglo xx, cuando por ejemplo Lenard, entre otros, rechazó la teoría de la relatividad por su supuesta incompatibilidad con el sentido común. La biología evolucionista es rechazada a veces porque disminuye la dignidad del ser humano, mientras que la mecánica cuántica es a veces apoyada fervientemente porque supuestamente introduciría el indeterminismo en la física y permitiría explicar la posibilidad de la libertad humana. Muchos políticos, educadores, sociólogos, etc. apoyan la nueva física por haber introducido el indeterminismo como principio básico de la ciencia.

estructura de la sociedad en la que opera el científico. Más allá del modelo estándar de los científicos neutros reunidos en grupos asépticos, intocados por los valores e influencias externos al grupo *qua* grupo científico "objetivo", "los científicos son también seres humanos que están definidamente inclinados hacia algún credo moral, religioso o político. Y justamente aquellos que niegan con énfasis que existe alguna conexión entre teorías científicas y credos políticos o religiosos creen en ellos sobre la base de un cierto adoctrinamiento provisto por organizaciones como iglesias, partidos políticos [e instituciones educativas fuertemente vinculadas a ellos]" (*ibid.*, p. 311).

Es más, los científicos, en su mayoría, sostienen que los factores contextuales "no deben" tener influencia alguna en la aceptación de una teoría científica. Pero, de acuerdo con Frank, lo afirman debido a la filosofía y la educación que han absorbido desde temprana edad. Según esa filosofía, el objetivo de la ciencia es dar una representación "pictórica" verdadera de la realidad (y es exitosa cuando lo alcanza). Frank argumenta que si ese es el objetivo, sin duda, la presencia de la multiplicidad de factores citados haría imposible lograrlo. Por ende, la consecución de tal meta, "la verdad objetiva acerca de la realidad", hace necesario que se niegue la existencia de dichos factores y/o que se evite que jueguen rol alguno.

Por el contrario, la ciencia, en la versión instrumentalista de Frank, es solo un instrumento exitoso para alcanzar ciertos objetivos. El fundamental, del que dependen los demás, es la predicción exitosa de hechos observables futuros a partir de los hechos que han sido observados en el pasado y en el presente. Por ello, ha de contribuir a la construcción de máquinas y medios que pueden ahorrarnos tiempo y trabajo: "Una teoría científica es, en un sentido, una herramienta que produce otras herramientas de acuerdo con un esquema práctico" (*ibid.*, p. 312).

Pero es posible que existan varios objetivos en conflicto. Algo puede ser "perfecto" para alcanzar un objetivo pero no para otro. Y lo mismo vale para las teorías científicas: bien puede suceder que una teoría sea funcional para alcanzar un objetivo y no para lograr otros. La decisión depende en tal caso de la elección entre objetivos, y esta, a su vez, depende de una elección entre valores. Es posible que para elegir en términos de determinado valor, en lugar de otros, haya que hacer compromisos.

Elegimos una teoría de acuerdo con nuestro propósito. Para algunos (influidos por valores económicos, sociales, políticos, morales, religiosos), la elección se hace en términos de eficiencia a fin de construir instrumentos útiles para la vida social; para otros (siempre con influencia de factores como los citados), la elección debe hacerse en términos de la teoría que nos dé una visión amplia del universo en el cual los seres humanos jueguen el rol que consideramos deseable.

Frank sostiene que “si queremos hablar de modo más breve y general, podemos distinguir solo entre dos propósitos para una teoría: el uso para la construcción de instrumentos (propósito tecnológico) y el uso para guiar la conducta humana (propósito sociológico)” (*ibid.*, p. 313). Esto lleva a que el factor central en la historia de la ciencia en tanto empresa humana sea el conflicto entre sus objetivos sociológicos y tecnológicos. Una investigación detallada de tal conflicto echaría luz sobre una de las consignas que más se han repetido en los últimos tiempos para explicar “la crisis social de nuestra época: el retraso del progreso social respecto del progreso tecnológico” (*id.*).

Afirmar, como muchos, que el conflicto entre los objetivos tecnológicos y sociales es resuelto hoy por el método científico es ridículamente falso. Porque de ese modo se oculta o se olvida, precisamente, que es el uso del método científico, como recurso decisivo para aceptar teorías, el que desemboca en la dificultad de que el método *per se no toma en cuenta factores* adicionales inevitables, en otras palabras, el que conduce a percibir la existencia de conflictos que requieren ser resueltos desde fuera del método científico en la medida en que no pueden ser resueltos con su exclusiva utilización.

A la vez, queda claro que a la propuesta que afirma que debe evitarse apelar a tales factores extras, cabe responder: “No se debe, porque no se puede”. Esa es para nosotros la conclusión más importante e iluminadora del trabajo de Frank.

Finalmente, si recordamos el núcleo central de las conclusiones de las propuestas de Carnap y Neurath, observamos una notable consistencia entre las conclusiones de los tres representantes máximos del ala izquierda del Círculo de Viena acerca de la imprescindible presencia de valores no cognitivos en la justificación de la aceptación y rechazo de hipótesis y teorías.<sup>18</sup>

Nos queda una deuda. La propuesta de Frank depende fuertemente de la adopción de una postura instrumentalista acerca del objetivo de la ciencia. En capítulos posteriores, especialmente en el dedicado a Kitcher, mostraremos que puede defenderse la presencia ineludible de valores sin necesidad de abjurar de una concepción del conocimiento científico que sostenga la pretensión de alcanzar la verdad sobre la realidad estudiada.

<sup>18</sup> No debemos olvidar que, además, tanto Carnap como Neurath y Frank coinciden en la presencia de valores no cognitivos en la adopción de los objetivos últimos de la investigación científica.

## II

### Karl Popper: vocero máximo de la neutralidad valorativa de las ciencias

Popper es, sin duda, el máximo defensor-protector de la ausencia de valores no cognitivos en las teorías, así como en toda forma de actividad científica, en el contexto en donde tiene lugar la discusión más relevante en la actualidad: aquel donde se decide, por supuestas buenas razones, la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías científicas.

En la historia de la filosofía de las ciencias del siglo xx, Popper ocupa un lugar importantísimo, no igualado según muchos, compartido con Kuhn según algunos, ampliamente desmentido y criticado por otros. Popper ha sido especialmente criticado por aquellos que ven en su postura una legitimación ex profeso de cierto tipo de sociedad; para estos críticos, su concepción del conocimiento y el lugar que le adjudica a la ciencia en la sociedad son funcionales al status quo, es decir, a la democracia liberal republicana aceptada de modo acrítico. Otros ven en su propuesta una distorsión de la libertad en nombre de la preservación innegociable de la libertad del mercado, afirmación que discutiremos luego.

En nuestra visión, Popper defiende una filosofía de las ciencias que no es ni valorativamente neutra, ni objetiva, de acuerdo con sus propios parámetros de objetividad; tampoco es económica, política y socialmente aséptica e inocua, sino todo lo contrario.

Esta afirmación no implica de por sí una crítica negativa. Ninguna filosofía es inocua, aséptica, objetiva, de acuerdo con los estándares de Popper o de cualquier otro filósofo. Pero debe quedar claro que su concepción de la neutralidad valorativa de la ciencia, que, según creemos, está plagada de problemas y es argumentativamente inaceptable, está formulada a partir de una versión filosófica general del conocimiento científico y su relación con el contexto político y social. Este es, por tanto, un caso

representativo de una postura cargada de valores de todo tipo, epistémicos y no epistémicos.

Sin embargo, nada de lo dicho debe entenderse en detrimento de la calidad y la relevancia de la obra de Popper, llena de notables aportes que contribuyeron a redireccionar la filosofía de las ciencias.

En principio, Popper amplió la agenda. A las tres preguntas constitutivas de la agenda del positivismo lógico (estructura, método y demarcación) agregó las preguntas clave sobre el objetivo de la ciencia y los modos en que ella cambia. Sacó así a luz el problema del progreso científico, planteando finalmente si dicho cambio está basado en buenas razones, o sea, si la actividad científica y su desarrollo en el tiempo son racionales. Consideramos que ello hizo, como Popper correctamente lo reconoce, que se pasara de una concepción estática del conocimiento científico, en la que importan centralmente las cuestiones estructurales y de contrastación, a una concepción dinámica, en la que el cambio hacia determinado objetivo pasa a ser la temática dominante.

A cada una de esas tres nuevas y fundamentales preguntas, Popper propuso respuestas clarísimas y sistemáticas, que fueron consideradas desde entonces como referente ineludible toda vez que se discutiera acerca del objetivo, el cambio progresivo y la racionalidad de la ciencia.

Comencemos con un brevísimo resumen de las tesis centrales acerca de las seis cuestiones definitorias de la agenda popperiana, para luego centrarnos en aquellas que tienen que ver más cercanamente con la presencia de valores en la actividad científica. En cada caso nos abstendremos de toda discusión crítica, a la que solo nos dedicaremos para elucidar la cuestión central de nuestro estudio relativa a la presencia de valores no cognitivos en el contexto de justificación y su relación con la objetividad y la racionalidad de la ciencia.<sup>1</sup>

## **La agenda popperiana**

### *Estructura y contenido*

Como los positivistas lógicos, de los cuales trató obsesivamente de diferenciarse durante toda su producción intelectual, al hablar de ciencia Popper reduce la temática a la discusión acerca de teorías científicas. La ciencia es pues un conjunto, diacrónica y sincrónicamente hablando, de teorías

<sup>1</sup> Para una crítica sistemática de la postura de Popper acerca de las seis preguntas clave de su agenda, véase Gómez (1995, caps. I-III).

científicas. Otra vez, el acento está puesto no en el sujeto productor y en su actividad productiva, sino en el producto final cristalizado en cierto tipo de lenguaje, artificialmente creado para codificar, en forma de enunciados, la información obtenida acerca de determinado dominio de estudio.

Una teoría científica es un sistema deductivo de hipótesis empíricas, que nunca dejan de ser conjeturas; es decir, se trata de enunciados de cuya verdad jamás podemos estar ciertos. A diferencia de los positivistas, para Popper dichos enunciados proveen toda la información mediante el uso de términos teóricos, sin presencia alguna de términos de observación. Por lo tanto, una teoría científica es un sistema de hipótesis entre las cuales hay algunas de máxima generalidad (estrictamente universales), usualmente llamadas "principios" de las que se derivan hipótesis de generalidad decreciente, hasta llegar a hipótesis de generalidad mínima, los enunciados singulares, que son convencionalmente adoptados (se eligen algunos de ellos pero bien se podría, en principio, haber elegido otros) para comparar la teoría con el mundo empírico. Por ello, son llamados "enunciados básicos", pues constituyen la base empírica a través de la cual se contrasta la teoría con el mundo.

### *Método*

Al igual que el positivismo lógico, Popper afirma la existencia de un método privilegiado e imprescindible para justificar la aceptación o el rechazo de hipótesis. Dada una determinada hipótesis  $H$ , se deducen de ella enunciados básicos que se comparan con el mundo. Pueden darse dos situaciones extremas: que dichos enunciados básicos, en determinado momento, sean todos verdaderos o que al menos uno de ellos sea falso. En tal caso, la hipótesis  $H$  no puede afirmarse como verdadera, so pena de cometer la falacia de la lógica deductiva de la afirmación del consecuente; por ello, Popper sostiene que solo puede afirmarse que la hipótesis está *corroborada*, lo que es algo muy distinto de lo que los positivistas lógicos llamaban "confirmación".

De acuerdo con Popper, la contrastación empírica es básicamente un test de resistencia. Dada una hipótesis, los científicos tratan de encontrarle contraejemplos, es decir, tratan de encontrar enunciados básicos falsos. El método científico consiste entonces en, dado determinado problema, tratar de encontrar una hipótesis para resolverlo, a la cual se intenta refutar encontrando enunciados básicos falsos deducidos de ella. Si todos son verdaderos, solo puede concluirse que "hasta ese momento" ha fracasado el intento de refutarla. La hipótesis ha quedado

corroborada, lo cual significa que hasta ese momento ha resistido a los intentos de falsarla, pero nada dice (a diferencia de la confirmación a la Carnap) acerca de la credibilidad de la hipótesis para predecir nuevos enunciados verdaderos.

Si hay enunciados básicos falsos deducidos de  $H$ , esto basta para concluir que  $H$  es falsa (aplicando la regla de la lógica deductiva del *modus tollendo tollens*: Si A entonces B, y no-B, en consecuencia no-A). La hipótesis ha quedado falsada o refutada. Popper aclara que para poder afirmar lo anterior de modo concluyente, la contrastación empírica debe ser severa; o dicho de otro modo, que los enunciados básicos falsos deben ser el resultado de determinados procedimientos que hacen que la contrastación sea severa (algo que se discutirá críticamente más adelante).

Por lo tanto, si bien no podemos concluir que una hipótesis determinada es verdadera (a lo sumo podemos decir que está corroborada), podemos concluir que está falsada o refutada. De ahí que Popper afirme que la contrastación empírica está regida por la tesis de la asimetría lógica de verificabilidad y falsabilidad: si bien no es posible concluir la verdad de una hipótesis, sí puede concluirse su falsedad. En ambos casos basta la lógica deductiva. Es por ello que Popper también afirma que si bien no hay lógica del descubrimiento, hay lógica de la justificación.

En ambos casos, corroboración o falsación-refutación, solo se necesitó, de acuerdo con Popper, el uso exclusivo de las pautas de la lógica deductiva. Por lo tanto, contra el positivismo lógico, en el contexto de justificación no es necesario apelar a argumento inductivo alguno. Popper afirma por ello que "ha resuelto el problema de la inducción".

Tal como remarcaremos en su momento, debe señalarse que no hay hasta aquí aparentemente ninguna referencia a valores de ningún tipo. Solo basta la evidencia empírica, expresada lingüísticamente por los enunciados básicos y obtenida mediante la lógica deductiva. El ideal de la neutralidad valorativa ha sido consumado incluso de manera más extrema y reductiva que en la historia oficial del positivismo lógico: para justificar la aceptación o el rechazo de hipótesis bastan la evidencia empírica y la lógica deductiva.

### ***El criterio de demarcación***

A Popper también le interesó, como al positivismo lógico, diferenciar dicotómicamente el conocimiento científico de "algo" considerado como su antítesis. Pero con una diferencia notable: ese "algo" no es ahora la metafísica, sino la pseudociencia.

Popper sostiene que el criterio de demarcación entre ciencia y seudociencia es el de la falsabilidad empírica. Mientras las hipótesis científicas son empíricamente falsables, las de la seudociencia no lo son. Más aún, considera que el psicoanálisis freudiano, la economía política marxista y la astrología son seudociencias, ya que, supuestamente, no son falsables (Freud, Marx y Horangel –famoso “horoscopero”– son colocados en una misma bolsa; lo cual basta para sospechar que algo huele mal camino a...).

Todo esto plantea de por sí un serio problema crítico para la postura de Popper, ya que no es cierto que el psicoanálisis y la economía política marxista no sean empíricamente falsables. En efecto, se ha dicho en múltiples ocasiones que la ley de Marx de la disminución de la tasa de ganancia ha quedado refutada. Y él mismo cambió de postura respecto de muchas de sus tesis originales a lo largo de su vida por considerar que el mundo había mostrado que debía modificar su posición; por ejemplo, la necesidad de que la sociedad pase por una etapa capitalista antes de que sea posible la revolución comunista, o la afirmación de que el proletariado urbano es el único agente del cambio revolucionario, algo que Marx abandonó en sus escritos sobre la India e Irlanda al final de su vida.

Además, es un hecho obvio que los enunciados estrictamente existenciales son infalsables, por lo que, de acuerdo con el criterio de falsabilidad de Popper, quedarían fuera de las ciencias, algo contrafactual, pues las más potentes teorías científicas están plagadas de ellos.

### ***El objetivo de la ciencia***

En una serie de notables trabajos, Popper defiende la tesis de que el objetivo principal de la ciencia es la explicación satisfactoria de hechos, leyes y teorías (véanse, por ejemplo, Popper 1963 y 1972).

Una explicación es un argumento en el que lo que se pretende explicar (*explicandum*) es la conclusión y en el que las razones explicativas constituyen las premisas de dicho argumento (*explicans*). Para que la explicación sea satisfactoria deben cumplirse ciertas condiciones: (1) el *explicans* debe implicar lógicamente al *explicandum*: el argumento debe ser lógicamente válido; (2) el *explicans* debe contener leyes científicas; (3) el *explicans* debe predecir consecuencias independientes del *explicandum*, y (4) el *explicans* no debe estar falsado.

Por lo tanto, toda explicación científica satisfactoria es una explicación según leyes: explicar un hecho es, por ejemplo, exhibir que queda abarcado por alguna ley científica. Además, como las hipótesis científicas, las explicaciones científicas son siempre provisionales, es decir que pueden

cambiar o abandonarse (porque su *explicans* ha quedado falsado), razón por la cual no hay explicaciones últimas. Todo conduce a la muy plausible tesis de que la ciencia no tiene fin; siempre habrá lugar para nuevas preguntas, nuevos problemas y nuevas explicaciones.

### *El progreso científico*

Según Popper, la ciencia progresa al pasar de explicaciones satisfactorias a explicaciones aún más satisfactorias; y al hacerlo, avanza hacia la verdad, se aproxima a ella. Ahora bien, como buen falsacionista, no puede afirmar que en algún momento hemos de alcanzar toda la verdad y estar ciertos de ello. Pero eso no impide que la verdad funcione como ideal regulativo, como la meta que los científicos tratan de alcanzar y cuya prosecución es la guía conductora de la investigación.

Popper sostiene que los científicos pretenden alcanzar la verdad, y que aplicando el método científico de hacer conjeturas para resolver problemas e intentos para refutarlas, con hipótesis que sobreviven por un tiempo a dichos intentos, la ciencia se aproxima hacia ella. Dice entonces que la ciencia progresa en “verosimilitud”, que es su expresión para sintetizar el “acercamiento a la verdad”.

Si uno se plantea, ¿cómo es posible que teorías del pasado ya todas falsadas más las siguientes teorías que irán a quedar falsadas en algún momento lleguen a constituir una sucesión de teorías que se acercan a la verdad?, Popper da una respuesta simple pero sabia: decir que una teoría está falsada no es sinónimo de afirmar que todas sus hipótesis sean falsas, o hayan quedado falsadas una por una.

Para cada teoría científica, siempre puede hablarse del conjunto de sus consecuencias lógicas (o *contenido*), del conjunto de sus consecuencias verdaderas (o *contenido de verdad*) y del conjunto de sus consecuencias falsas (o *contenido de falsedad*). Por ende, dadas dos teorías nuevas o dos teorías sucesivas, pueden compararse sus contenidos de verdad y falsedad y establecer si una de ellas es un progreso respecto de la otra (por ejemplo, si el contenido de verdad de una crece y el de falsedad decrece respecto de la otra, indudablemente la primera constituye un progreso, o aumento de verosimilitud, respecto de la segunda). Sin embargo, esta versión popperiana del progreso científico es inaplicable a casos reales de teorías refutadas. Tal como Tichý mostró ya en 1974, dadas dos teorías con contenido de falsedad no nulo, el contenido de verdad y de falsedad de ellas crecen (decrecen) solidariamente: si el contenido de verdad de  $T_1$  crece (decrece) respecto del de  $T_2$ , también lo hace el contenido de

falsedad, lo que hace imposible decidir si hay acercamiento a la verdad (mayor verosimilitud).

Independientemente de dicha dificultad, es importante reconocer que haya aquí un intento plausible, aunque fallido, de defender una concepción de progreso científico como un acercamiento gradual a la verdad, homogéneamente discontinuo, con aumento del contenido informativo e incremento de la falsabilidad de teorías sucesivas cuando estas progresan. Todo esto es coherente con una postura realista moderada (las teorías científicas pretenden darnos una versión representativa del mundo real), según la cual, al progresar, las teorías van pasando de niveles epistemológicos de leyes cada vez más abarcadoras, con el consiguiente avance hacia niveles más profundos de la realidad estudiada. Estamos pues en presencia de una versión del progreso como aumento en la unificación de las teorías que utilizamos para explicar el mundo. Dicha unificación abarca más y más información acerca de un número creciente de diferentes niveles del mundo.

### *Racionalidad científica*

Popper reconoce que términos como “racionalidad”, “racional” y otros relacionados con ellos se aplican a muy diversos ítems: conceptos, enunciados, hipótesis, teorías, decisiones, elecciones, etc. En todas esas aplicaciones hay dos características comunes sobresalientes: la presencia de buenas razones (siempre en términos de la lógica deductiva) y la instrumentalidad de dichos ítems para alcanzar determinados objetivos.

Así, una teoría es racional porque disponemos de buenas razones para aceptarla; una decisión es racional porque está sustentada por buenas razones, y la principal razón es que adoptando dicha decisión se logra alcanzar un objetivo determinado. Se trata pues, como se ha afirmado muchas veces, de una racionalidad reducida a una mera racionalidad instrumental y a una logicalidad, es decir, a una racionalidad lógica empobrecida, porque las razones en términos de lógica inductiva quedan excluidas.

Pero hay más. Popper señaló reiteradamente que hay una fuerte relación entre el modo en que la ciencia progresa y la racionalidad de la ciencia: “la ciencia es racional por el modo en que progresa” (Popper, 1963, p. x). Como ya hemos visto, según su concepción, el progreso científico consiste en el paso de teorías explicativas a nuevas teorías que explican más y mejor que lo que explicaban las anteriores, mediante la aplicación del método de conjeturas y refutaciones, lo cual hace posible un mayor acercamiento a la verdad. En la medida en que, según Popper, la verdad o, mejor dicho, su acercamiento a ella es el objetivo de la ciencia,

la aplicación sucesiva del método científico puesta de manifiesto en el desarrollo progresivo de la ciencia muestra patentemente que la ciencia cambia de acuerdo con las mejores razones, ya que lo hace utilizando el método que mejor le permite alcanzar la verdad, su real objetivo. Por añadidura, queda claro que, para Popper, la ciencia es racional porque hace uso del método científico, cuya aplicación garantiza la consecución del objetivo de la tarea científica.

Racionalidad, método científico, explicación satisfactoria, modo de progreso e instrumentalidad para alcanzar la verdad, son todas propuestas conducentes a una teoría de la racionalidad que luce como síntesis final de los principales ingredientes de la concepción popperiana de la ciencia. Sin embargo, no podemos dejar de advertir que es una racionalidad excesivamente limitada. En principio, porque es meramente instrumental: solo permite discutir y llegar a decisiones lógicamente bien fundadas acerca de la elección de los medios una vez que se han establecidos los fines. Pero los fines mismos son inabarcables. La lógica deductiva no permite elucidar abarcativamente enunciados acerca de fines, pues estos asumen valores, y los enunciados valorativos quedan fuera de la lógica deductiva.

Esta es una limitación sobrecogedora, porque los fines, que constituyen lo más importante en la acción humana en cualquier área, y obviamente en la científica, donde son fundamentales y definitorios del tipo de investigación que se ha de realizar, quedan fuera de la discusión racional. Popper lo reconoce casi de manera trágica al afirmar que "los fines se adoptan prerracionalmente". Obsérvese la expresión utilizada: no se dice que se los adopta "irracionalmente" (contra la racionalidad y sus pautas), sino que se los elige por medio de decisiones que no dependen de la concepción de racionalidad adoptada; son "lógicamente" previos a dicha adopción. La consecuencia "trágica" es que entonces se los elige por disponer de mayor poder para hacerlo, por preferencias políticas o económicas, etc. O como dice Popper, "por tradición". Por consiguiente, la tan mentada ciencia libre de valores no es tal, pues dichos valores entran ahora en masa por la ventana. Con el agregado de que nadie puede dejar de reconocer que "la tradición" involucra una amplia variedad de distintos tipos de valores no cognitivos.

Si, por otra parte, recordamos que para Popper, la ciencia es el arquetipo positivo de conocimiento, como lo es para todo el empirismo de los siglos XIX y XX, concluimos que la expresión máxima de racionalidad humana involucra, desde su perspectiva, la presuposición de un enorme sistema de valores de todo tipo. La tan mentada "ciencia libre de valores" es, pues, nada más que una manera engañosa de hablar. En la real

concepción de la ciencia de Popper no existe tal ciencia libre de valores, como se pondrá de relieve al recorrer con más detalle otros aspectos de dicha concepción.

### **Falsación y corroboración: ¿ausencia de valores contextuales?**

Recordemos que, según Popper, existe una asimetría lógica entre verificabilidad y falsabilidad. Como señala, a la naturaleza le podemos extraer un “no” claro, fuerte y definitivo, pero un “sí” apenas audible. La falsación es definitiva; la corroboración no lo es. El problema es: ¿cuán audible? y ¿cuándo tal respuesta afirmativa es confiable? O, de manera más rigurosa, ¿cómo comparar la confiabilidad de distintas hipótesis alternativas?

Popper intentó responder a estas preguntas con algunas respuestas sutiles y, en general, insatisfactorias, pero sin duda claras y contundentes respecto de su total aversión a reconocer la presencia de valores de todo tipo en el proceso de corroboración.

Popper reconoce que el proceso de investigación comienza con las preguntas que le planteamos a la naturaleza, y que somos nosotros los que decidimos acerca de la respuesta a dichas preguntas. Según su propuesta falsacionista, las respuestas aceptadas vienen siempre luego de nuestros intentos de sonsacarle un “no” inequívoco a la naturaleza. El problema surge cuando el “no” inequívoco no aparece.

La respuesta popperiana a ese problema es justamente su teoría de la corroboración. El grado de corroboración de una hipótesis “ $C(h, e)$ ” solo puede ser interpretado como una medida del grado en que ha sido contrastada una hipótesis  $h$  y del grado en que ha salido indemne de las contrastaciones. Por supuesto,  $h$  se contrasta respecto de ciertos enunciados básicos en un determinado momento. Pero ¿basta cualquier contrastación? La respuesta de Popper es rotundamente negativa: solo aquellas “contrastaciones exigentes que hayamos sido capaces de idear”. Si es un informe acerca de contrastaciones exigentes, entonces  $e$  nos “presenta un informe de *nuestros intentos sinceros de derrocar h*” (Popper, 1977, p. 390).

Lo más relevante es que Popper reconoce que “no es posible formalizar el requisito de sinceridad” (Popper, 1977), lo que se pone de relieve en sus numerosos y fracasados intentos de dar una medida convincente de la corroboración. La lógica parecería ser insuficiente o inadecuada, porque hay otros ingredientes—valores jamás reconocidos por Popper— que deberían tomarse en cuenta y que no son formalizables, especialmente por la lógica deductiva.

El establecimiento de en qué medida está corroborada una hipótesis o teoría es, según Popper, un índice de la medida en que es apta para

sobrevivir, pero solo hasta determinado momento, justamente hasta el momento en que se realiza la corroboración. Ella, a diferencia de la confirmación carnapiana, no permite hacer proyección alguna hacia el futuro, debido a que la contrastabilidad “se encuentra en algo así como en razón inversa a su probabilidad lógica” (*ibid.*, p. 251).<sup>2</sup> Es el contenido de una hipótesis o teoría, que es lo mismo que su improbabilidad, “lo que determina su *contrastabilidad* y su *corroborabilidad*” (*ibid.*, p. 367).

En efecto: cuanto más dice una hipótesis acerca del mundo, o sea, cuanto mayor es su contenido, es más probable que choque contra el mundo, es decir, es más probable que el mundo la falsee. Por consiguiente, cuanto mayor el contenido, mayor su falsabilidad; y menor la probabilidad de que sea verdadera. En suma, a mayor contenido, mayor improbabilidad.

Popper afirma, además, que “una teoría está corroborada si sale indemne de las contrastaciones duras”, y reconoce que se necesita algo más que contar el número de contrastaciones, ya que, en efecto, la dureza de las contrastaciones depende del grado de contrastabilidad “y por tanto de la sencillez” —léase “simplicidad”— de la hipótesis. Pero cuando uno esperaría que la noción de sencillez remita a consideraciones de tipo pragmático, Popper mismo se encarga de rechazarlo abogando por un tratamiento puramente lógico de la sencillez: sostiene que la hipótesis o teoría más sencilla es la más falsable —o sea, la más improbable— y, por ende, también la más corroborable (*ibid.*, pp. 248-249; y también pp. 128-136). La simplicidad, que desde Galileo hasta Einstein, implicaba preferencias metafísicas o en términos de gusto, se reduce en Popper a elucubraciones lógicas. Estamos en presencia de un reduccionismo de otro tipo pero más extremo que el del ala izquierda del Círculo de Viena: todo, incluso los juicios de preferencia, son reducidos a cuestiones de lógica meramente deductiva.

Esto pone de relieve la notable diferencia entre confirmación carnapiana y corroboración popperiana. Mientras que Carnap reconoce que el proceso de determinar un grado de confirmación no basta para decidir racionalmente la aceptación de hipótesis y teorías, debido a la inevitable presencia de factores extralógicos (elementos volicionales), Popper guarda total silencio al respecto. Y más aún, cuando dice algo, como, por ejemplo, cuando habla de la comparación de grados de corroboración de hipótesis o teorías para establecer cuál es mejor, pareciera que todo se reduce a ser precisos, aunque jamás pueda obtenerse total precisión. Es decir que el cálculo del grado de corroboración bastaría para decidir

<sup>2</sup> Aquí, “probabilidad lógica” es lo que Keynes había llamado “probabilidad *a priori*”.

cuál es la mejor hipótesis o teoría. La no necesidad de apelar a valores es, pues, más que obvia.<sup>3</sup>

En el caso de la falsación, la no presencia de valores es aún más relevante. La pregunta crucial es: ¿cuándo una hipótesis o teoría queda empíricamente falsada? Popper reconoce que la afirmación “una teoría está falsada si hemos aceptado enunciados básicos que la contradigan” es meramente una “condición necesaria”, pero no suficiente, pues para considerarla falsada no basta con encontrar enunciados aislados o desconectados que la refuten, sino que “la daremos por tal si descubrimos un *efecto reproducible* que la refute” (*ibid.*, p. 83). La reproducibilidad del efecto llevó a Popper a proponer el criterio de severidad de las contrastaciones: una hipótesis o teoría está falsada si tiene enunciados básicos que la contradicen como resultado de haberla sometido a contrastaciones severas. Si resiste a la contrastación severa, se la considera corroborada, pero mientras que esta corroboración es temporal, pues subsiste hasta la realización de una próxima contrastación severa, la falsación es, dice Popper, definitiva.

Seamos más precisos y fieles a los textos de Popper: “aceptamos la falsación solamente si se propone y corrobora una hipótesis empírica de bajo nivel que corrobora dicho efecto [reproducible], y podemos denominar a este tipo de hipótesis una *hipótesis falsadora*” (*ibid.*). Falsar una hipótesis involucra corroborar otra ligada a ella, y es dicha corroboración la que exige que el contraste sea duro, severo. Sin embargo, Popper nunca dio una versión satisfactoria de la severidad de las contrastaciones. La necesidad de garantizar efectos reproducibles confiables asimila la noción de contrastación severa a la de experimento bien diseñado. Pero un experimento bien diseñado es aquel que garantiza en alto grado que la reproducibilidad de las condiciones iniciales garantice la reproducibilidad de los efectos. Popper reitera: “debo insistir que  $C(h, e)$  puede ser interpretado como grado de corroboración solo si  $e$  es un *reporte de las contrastaciones más severas que hemos sido capaces de diseñar*” (*ibid.*, p. 390).

Todo esto es letal para la postura de Popper, porque pone en evidencia que la noción de experimento bien diseñado presupone la vigencia de argumentos inductivos y la aceptación del principio de inducción (de causas semejantes, efectos semejantes). Hay, por lo tanto, ingredientes inductivistas en la postura de Popper. No es cierto que él haya resuelto el problema de la inducción respecto de su no pertinencia, en el ámbito de la justificación de la actividad científica, para la aceptación o el rechazo de

<sup>3</sup> Es más: cuando en el volumen Schilpp dedicado a él Popper se refiere, al responder a sus críticos, a cuestiones de corroboración, jamás hace referencia alguna a ingredientes extralógicos o extraalgorítmicos.

hipótesis y teorías. Además, la no vigencia y la no relevancia de la inducción en ciencia no permitirían explicar la aplicabilidad de las leyes científicas, porque la inducción "involucra la anticipación de éxitos futuros [...] por lo que no es cierto que ella no sea necesaria. Aun cuando los científicos no anticiparan el futuro (algo que por supuesto hacen), sí lo harían aquellos que aplican leyes científicas" (Putnam, 1981, p. 62).<sup>4</sup>

La falsación conclusiva tiene aún mayores problemas. El más serio es que la supuesta asimetría entre verificabilidad y falsabilidad no es tal. Así como no se puede concluir la verdad de una hipótesis o ley, tampoco se puede concluir su falsedad, principalmente porque para contrastar una hipótesis es necesario utilizar hipótesis auxiliares. Por eso, para contrastar empíricamente la ley de gravitación universal de Newton deben precedirse enunciados singulares; para ello, se requiere de enunciados como la posición de la Tierra relativa a la Luna, la masa de ambas y su velocidad relativa en un determinado momento, además del supuesto adicional de la no intervención de otras fuerzas como las de la interacción de la Tierra con el Sol, la Luna con el Sol y con otros planetas, etc. Si una de las predicciones es falsa, ello no basta para concluir la falsedad de la ley de gravitación universal. Lo que ha quedado refutado es la conjunción de dicha hipótesis con las hipótesis auxiliares citadas. ¿A quién hacer responsable? No hay un modo lógico-algorítmico que permita identificarlo. Usualmente, los científicos eligen no considerar como falsada la ley gravitacional de Newton, pero, en principio, podría elegirse cualquier hipótesis auxiliar o conjunción parcial de ellas como responsable de la predicción falsa.

Lo importante es percibir que, (i) como dice Putnam, ni siquiera la ley de gravitación universal es falsable (pues solo lo es la conjunción de ella con otros enunciados), y (ii) el principio de asimetría citado es falso. Esto lo lleva a Putnam a concluir que si bien no hay lógica del descubrimiento, tampoco lo hay de la justificación, ya que esta requiere mucho más que buena lógica y evidencia empírica.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> En tal caso, la ciencia devendría "sin importancia práctica, porque los científicos nunca nos dirían que una ley o teoría es lo suficientemente segura para apoyarnos en ella con fines prácticos; y carecería de importancia también para el propósito de entender pues, de acuerdo con Popper, los científicos nunca nos dicen si una ley o teoría es verdadera o siquiera probable" (Putnam, 1981, p. 62).

<sup>5</sup> Poreso, Putnam (1981, p. 67) afirma: "La doctrina de Popper no da una versión correcta de la naturaleza de las teorías científicas [la de la gravitación universal de Newton no es estrictamente falsable] ni de la práctica de la comunidad científica en este caso [los científicos no trataron por años de refutar la teoría de Newton de la gravitación universal sino que derivaron predicciones para explicar diversos fenómenos astronómicos]". En verdad, "la falsación en ciencia no es más conclusiva que la verificación" (*ibid.*, p. 68). Para una ampliación más

Finalmente, cabe enfatizar que subyace en toda esta discusión el presupuesto de que la ciencia está constituida exclusivamente por juicios de hecho y que no intervienen en ella, en especial en la actividad científica propiamente dicha, juicios de valor. De allí la obsesión por evitar o logizar expresiones como “sinceridad”, “severidad”, “dureza”, etc. Y, como veremos en la próxima sección, la obsesión por tratar de desubjetivarlo todo –la ciencia y su versión epistemológica– para así lograr una versión “auténticamente objetiva” –léase, avalorativa– de la ciencia.

Sin embargo, el intento está plagado de problemas y, como mostraremos en una sección especial posterior, tal dicotomía entre hechos y valores ha colapsado.

### **El tercer mundo objetivo popperiano y la legitimación ontológica de la ciencia libre de valores**

Para justificar el carácter objetivo del conocimiento científico, o sea, la no presencia en él de elementos subjetivos, grupales o sociales, entre ellos incluidos, por supuesto, los valores que los individuos, grupos o sociedades puedan respetar, Popper hipostasia la existencia de tres mundos: el mundo 1 de los hechos espacio-temporales, el mundo 2 de nuestras experiencias acerca del mundo 1, y el mundo 3, compuesto por los contenidos objetivos de nuestros pensamientos, nuestras sentencias, ya sean preguntas o respuestas a estas, argumentos, problemas, hipótesis, leyes, teorías, en el caso de las ciencias. Ahora bien, el mundo central, relevante, crucial para los propósitos de Popper es el mundo 3, porque “el conocimiento científico pertenece al tercer mundo, el mundo de las teorías objetivas, de los problemas objetivos y de los argumentos objetivos” (Popper, 1972, p 108).

Por supuesto, ese mundo es objetivo porque se ha eliminado de él toda subjetividad. Lo que acaece en él se ha independizado previamente –por definición– de toda actividad de un sujeto cognoscente. Por consiguiente, tanto la ciencia, con sus contenidos objetivos, como toda consideración respecto de ella no tendrán que hacer referencia alguna al sujeto cognoscente. La epistemología deviene así en “epistemología sin sujeto cognoscente”.

Hay que recordar aquí el empirismo y la dicotomía humeana entre juicios de hecho (objetivos) y juicios de valor (subjetivos). Popper sigue haciendo un acto de fe respecto de esta tesis: afirma, por lo tanto, que los

---

detallada de los problemas de la tesis popperiana de la asimetría lógica de verificabilidad y falsabilidad, véase Gómez (1995, pp. 25-33).

juicios de valor no pueden pertenecer a tal mundo objetivo, y como la ciencia pertenece a él, ella está, sostiene, libre de valores.

Según Popper, el tercer mundo –el de la ciencia– es autónomo.<sup>6</sup> Aunque sean una creación humana, una vez producidos, los pensamientos, las hipótesis y las teorías adquieren independencia, lo que se pone de manifiesto, por ejemplo, en las relaciones lógicas entre hipótesis o entre teorías, que son independientes de quien las haya suscitado, del cuándo y del cómo. El desarrollo progresivo de teorías, las relaciones entre hipótesis y sus enunciados básicos, así como lo que es relevante para evaluar la aceptación o el rechazo, la explicación, la predicción, el cambio científico y su carácter racional, todo ello se da en el mundo 3. Solo basta escudriñar con precisión lo que sucede en ese mundo y tomar nota de ello. Ser objetivo en la descripción y la elucidación de lo que allí acaece no requiere, ni debe, ni puede apelar a sujeto alguno.

Más claramente: aquí no hay una argumentación justificativa de que la ciencia sea, tal como se afirma, objetiva por pertenecer al mundo 3, sino que ello ha sido hipostasiado. No se ha argumentado en favor de la no presencia de valores en la ciencia, sino que también se ha hipostasiado dicha asunción en una serie de reducciones. Primero, se ha reducido la ciencia a conjuntos de enunciados llamados teorías; segundo, se ha postulado un tercer mundo sin sujeto al cual pertenecen dichas teorías; tercero, se ha aceptado la dicotomía humeana entre juicios de hecho y juicios de valor, y por último, como corolario de todo ello, se ha asumido la no pertenencia de

<sup>6</sup> Popper defiende tres tesis. La primera es que la epistemología tradicional es irrelevante, por “su concentración en el segundo mundo, para el estudio del conocimiento científico”; la segunda es que “el estudio del tercer mundo del conocimiento objetivo, en gran medida autónomo, es de importancia decisiva para la epistemología”; y la tercera afirma que “una epistemología objetivista que estudie el tercer mundo puede contribuir a arrojar muchísima luz sobre el segundo mundo de la conciencia subjetiva; especialmente, sobre los procesos de pensamiento subjetivos de los científicos. Pero *la inversa no es verdadera*” (Popper, 1972, pp. 110-111). Obsérvese la seudojustificación del enfoque popperiano: no vale la pena estudiar, como lo hizo la tradición filosófica desde Aristóteles, pasando por Kant, Hume y Russell, los modos en que el sujeto conoce y procede en ciencia, porque ello no arroja luz sobre lo importante: las hipótesis y teorías ya producidas (algo difícil de creer y defender); por el contrario, hay que concentrarse en el producto lingüístico final: las hipótesis y teorías como conjuntos de sentencias para elucidar todo lo demás (algo aun más difícil de creer). Además, la estrategia es clara: como en la noción tradicional de teoría todas las sentencias son declarativas, con una carencia absoluta de sentencias valorativas, al mirar esas teorías nunca puedo inferir retrodictivamente que hubo que apelar, en algún momento de la actividad científica, a juicios de valor. Ello me hace recordar a un alumno de un curso de graduados en los Estados Unidos, que, ante mi defensa de la carga valorativa de la ciencia, abrió una edición contemporánea de los *Principia* de Newton y me espetó: “A ver, muéstrame aquí donde están los juicios de valor”. Todo comentario ulterior es un insulto a la inteligencia del lector.

los juicios de valor al mundo 3, y, por consiguiente, se adhiere a la tesis de la ciencia libre de valores.

La legitimación de dicha libertad se opera mediante la hipostasiación de determinada ontología que prevacía el problema, eliminando al sujeto cognoscente-valorante de ella. Por añadidura, se condena como no objetivo a todo estudio de la ciencia que no la ubique en el tercer mundo, lo que acarrea la defenestración lisa y llana de todo enfoque de la ciencia que no pertenezca al tipo tercermundista. En palabras de Popper, “de ahora en adelante llamaré ‘objetivo’ o ‘propio del tercer mundo’ al enfoque desde el punto de vista de los productos –teorías y argumentos– y ‘subjetivo’ o ‘propio del segundo mundo’ al enfoque del conocimiento científico desde el punto de vista conductista, psicológico o sociológico” (Popper, 1972, p. 113). Como consecuencia: por definición-postulación se ha arrojado fuera de la ciencia todo abordaje del conocimiento científico que considere factores de la conducta de los científicos aspectos psicológicos de esta y elementos sociales. No hay duda de que todo valor contextual queda excluido. Pero, enfatizamos otra vez: no porque haya argumentos convincentes, sino porque se adoptan ciertas definiciones y se postulan ciertas tesis ontológicas constitutivas de lo que Popper llama una “ontología pluralista” (suponemos que por aquello de “los tres mundos”).

En el tercer mundo es donde se producen las refutaciones y las eliminaciones. Aquí otra vez se hace evidente, en contra de los hechos, la no relevancia del contexto histórico en el cual se deciden las eliminaciones. Como afirma Feyerabend, “Popper establece reglas de eliminación que tratan a todas las teorías de la misma manera, independientemente de la situación histórica en la cual son juzgadas” (Feyerabend, 1981, p. 196). No podría ser de otra manera, dado que, en última instancia, el tercer mundo es autónomo respecto de toda circunstancia histórica. Y como en él se halla situada la ciencia “objetiva”, esta es, en consecuencia, independiente de todo contexto histórico. Esto constituye, al menos desde el punto de vista histórico, una falsedad obvia.

Efectivamente, en oposición a la fantasmagórica creación de un mundo ahistórico al que pertenecerían las teorías científicas, en realidad, “el mundo de una teoría es un mundo social, es un mundo construido por los científicos y son ellos, sí, ellos, los seres humanos, los que deciden qué mantener y qué eliminar” (*id.*). Para esto, solo podrán usar lo que crearon y necesitan para manejarse en el mundo social: sus pautas valorativas.

Nadie como Feyerabend ha expresado de manera tan contundente su desencanto filosófico con la propuesta “tercermundista” de Popper, cuando dice: “El tercer mundo no es nada más que una quimera [...] [resultado de la] retórica [y de un] análisis insuficiente” (*ibid.*, p. 191).

## **La responsabilidad del científico y la presencia de valores... en el contexto de aplicación**

Popper reconoce explícitamente la presencia de valores en el contexto de aplicación, algo no nuevo y obviamente trivial. ¿Quién puede negar dicha presencia cuando aplicamos teorías científicas en un dominio de la realidad empírica? Estamos pues de acuerdo con esta presencia y también con relacionarla, tal como hace Popper, con la responsabilidad del científico. Él aclara que el problema de la responsabilidad moral del científico tiene hoy más relevancia que nunca porque casi toda la ciencia ha devenido potencialmente aplicable. También reconoce que científicos y filósofos tuvieron en cuenta esta responsabilidad en el pasado; que ella estuvo presente, por ejemplo, en el llamado juramento hipocrático, cuyo propósito y tenor puede y debería extenderse hoy a todas las aplicaciones de las ciencias.

Popper distingue entre tres tipos de responsabilidad: (a) responsabilidad respecto de la profesión del científico, o sea, responsabilidad profesional; (b) responsabilidad en relación con la pertenencia del científico a determinada comunidad, y finalmente (c) responsabilidad en tanto ser humano, o sea, respecto de la humanidad.

### (a) La responsabilidad profesional exige al científico:

- Participar activamente en la búsqueda de la verdad. Desde el vamos, se advierte la coherencia entre la postura de Popper acerca de la responsabilidad del científico y su propia postura epistemológica; es decir, es responsabilidad del científico actuar de acuerdo con las pautas de "mi" "epistemología", o "como yo digo", o "fiel a lo que yo propongo", etcétera.
- No hacer concesiones a ninguno de nuestros errores, o sea, no aceptar nada que esté falsado; esto es consistente con su propuesta del método de conjeturas y refutaciones.
- Proponer estándares altos para juzgar nuestro trabajo; por ejemplo, no hacer concesiones –tal como lo recomienda su metodología– a la ad-hocidad.
- Utilizar la crítica sistemáticamente toda vez que se aplique el conocimiento; recuérdese que él caracteriza a su método como "método crítico". Por consiguiente, la responsabilidad del científico, cuando aplica el conocimiento, es "seguir mi método".
- Reconocer nuestra falibilidad y la infinitud de nuestra ignorancia. Se trata de algo obvio, pero Popper lo utilizó de manera falaz; por ejemplo, para justificar la imposibilidad de cualquier tipo de economía

planificada porque ella exigiría –lo cual no es cierto– el conocimiento completo de todas las variables intervinientes.

(b) La responsabilidad respecto de su comunidad exige al científico:

- No sucumbir a su arrogancia intelectual. Si se recuerda que parte central de esa arrogancia era, para Popper, la pretensión de transformar la sociedad como un todo en vez de hacerlo de manera fragmentaria y gradual, el científico responsable respecto de la comunidad no debe involucrarse en procesos revolucionarios o, como dice Popper, en “revoluciones totales”. De este modo legitima su aseveración acerca de la irresponsabilidad económica, política y social del intelectual revolucionario.<sup>7</sup> Nótese la presencia de valores estrictamente político-económicos para calificar a un científico de irresponsable. ¿Cuáles son estos valores? Los valores político-económicos del mismo Popper, pues es a partir de ellos, por ellos y para que se efectivice su cumplimiento en la tarea científica que se propone esta pauta normativa.

Hay asimismo una cuestión relativa a la defensa popperiana de su versión de la racionalidad científica: proceder racionalmente es proceder de acuerdo con el método científico de conjeturas, de modo de resolver gradualmente problemas puntuales intentando refutarlas, lo cual se manifiesta, en el caso de las ciencias sociales, a través del método de la lógica situacional, la tecnología social fragmentaria y la ingeniería social. Básicamente, este método consiste en la realización de arreglos graduales que deben ser realizados por expertos especialistas en zonas-fragmentos de un ámbito social. Para Popper, por ende, el acto supremo de irracionalidad es pretender cambiar la sociedad de manera radical y súbita. Él exige del científico que sea responsable y, para ello, debe ser racional, o sea, proceder de acuerdo con “mis/sus” pautas de racionalidad. En última instancia, dichas pautas invitan al científico responsable a aceptar el *status quo* y a no pretender cambiarlo.

Además, es importante percibir que, para actuar responsablemente, lo se recomienda aquí es actuar de acuerdo con las pautas de la racionalidad metodológica de las ciencias, o sea, de la racionalidad teórica. En su

<sup>7</sup> Esto no es así para las revoluciones científicas, porque Popper (1994) aclara que estas son racionales, pues hay criterios racionales –léase en términos de algoritmos lógico-deductivos– para establecer si hubo progreso a través de un cambio revolucionario, cosa que no es así para las revoluciones totales. Todo esto depende para su aceptabilidad de que sea cierto que su versión del progreso científico no tenga serios problemas (cosa que no es así) y que no puedan establecerse parámetros de comparación para determinar el estado de una sociedad antes y después de una revolución total.

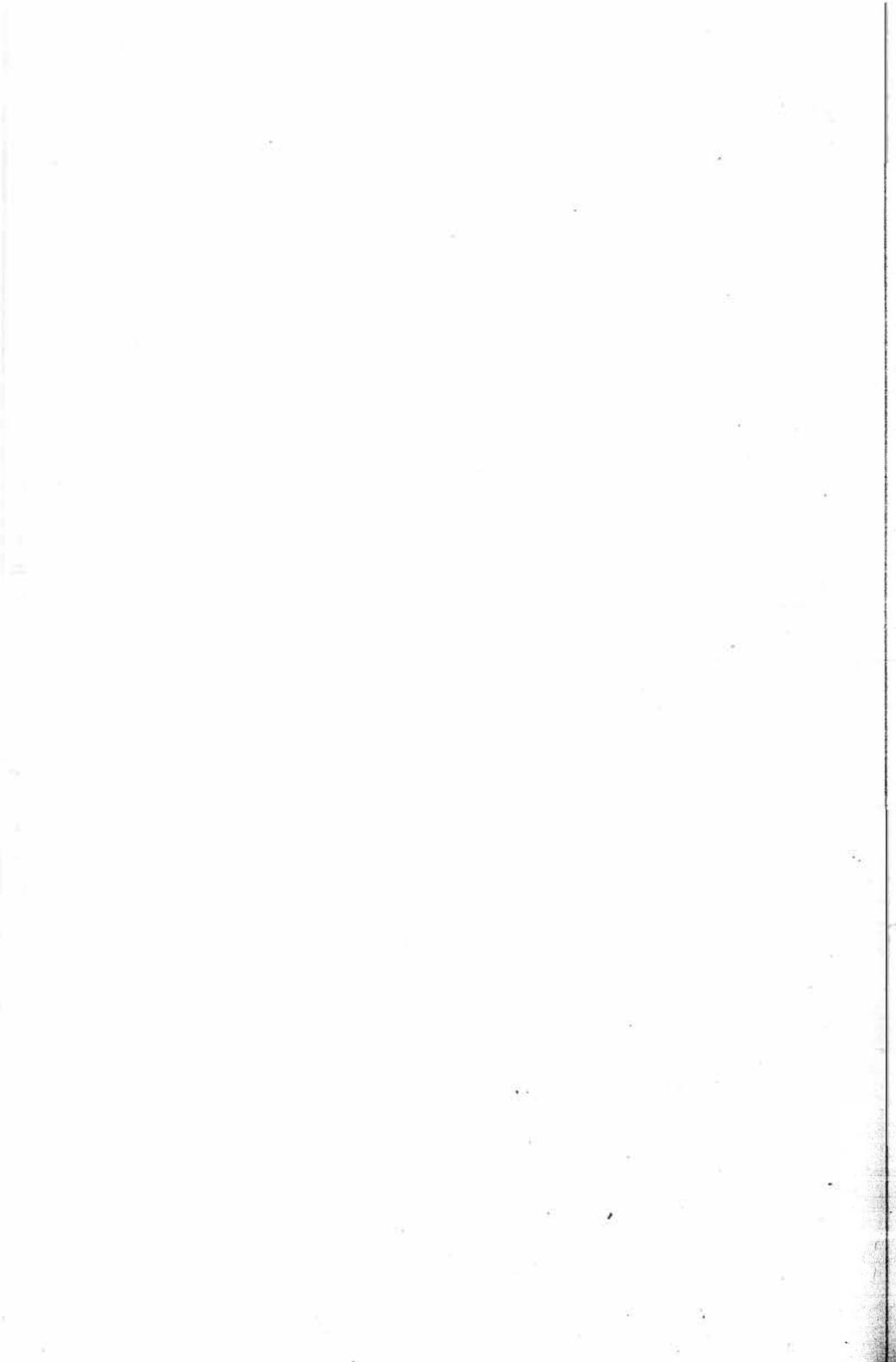
teoría de la responsabilidad del científico, Popper pone en evidencia otra *gaffe* de su propuesta: extiende la racionalidad teórica al dominio práctico, algo que ha sido criticado por lo mejor de la tradición ética, desde Kant en adelante. No hay en Popper una auténtica racionalidad práctica, sino una extensión indebida e ilimitada de la racionalidad teórica al dominio práctico. Ahora bien, la invasión del dominio de la ética por las pautas de lo teórico-científico es algo humanamente nefasto para Kant y, por supuesto, para todos aquellos que criticamos la postura de Popper al respecto.

- (c) La responsabilidad respecto de la humanidad exige al científico:
- Ante todo, “evitar el sufrimiento”. Suena bien; pero de inmediato nos permite percibir otros motivos más discutibles, que están involucrados en tan “sensata” propuesta. Si uno se pregunta: ¿por qué el objetivo no debe ser, como se ha afirmado desde Aristóteles en adelante, “la buena vida” o “la felicidad”?, Popper responde que maximizar la felicidad es una misión privada de cada individuo mientras que la disminución del sufrimiento es un problema de política pública. Aquí, la distinción liberal entre dos orbes separados tajantemente, lo privado y lo público (algo impensado para la cosmovisión griega, siempre elogiada, justamente por los liberales, entre otros), está usada para coartar toda pretensión de desarrollar políticas públicas en favor de un cambio hacia la felicidad, las que, según palabras de su compinche neoliberal, Friedrich Hayek, “en vez de traer el cielo a la tierra nos llevan al infierno”. Queda claro que para Popper lo que se considera como bueno, lo que hace la felicidad, es una cuestión privada, es una decisión personal de cada individuo. Como consecuencia, parece que no hay ética pública. Pero sí que la hay; la ética, presente en la tradición liberal, en Popper y en Hayek, es la que dicta la actividad pública por excelencia, la de mayor racionalidad: es la ética del mercado.

¿Qué más es necesario agregar para concluir que la supuesta neutralidad valorativa, en el contexto de justificación de Popper, es parte de una concepción general del ser humano y su ámbito social fuertemente asentada en valores de toda especie que legitiman un tipo de sociedad y un tipo de vida? La supuesta neutralidad valorativa es solo aparente, pues está imbricada y es funcional a un sistema de valores, que además no es universal, sino propio de un contexto histórico-político-económico determinado.

La concepción de los tres mundos de Popper presupone la actitud fuertemente valorativa descrita y, lo peor, la enmascara con la ficción metafísica de un tercer mundo supuestamente objetivo al que, según se afirma, pertenece la ciencia.

Ante una propuesta filosófica, Wittgenstein nos invitó sabiamente a formularnos la pregunta acerca de dónde el filósofo "asienta la espada". En el caso de Popper, su espada está firmemente hundida en el sistema de valores de la sociedad liberal del Atlántico norte del siglo xx. Y en esa base se asienta una concepción de la ciencia que, supuestamente –aunque esto sea una falacia–, justifica la aceptación o el rechazo de sus tesis sin apelar a valores sociales, políticos, económicos.



### III

## Thomas Kuhn: los valores como constitutivos de las ciencias

### ***La estructura de las revoluciones científicas:* tesis centrales innovadoras**

Hilary Putnam, entre otros, ha afirmado que *La estructura de las revoluciones científicas* es la obra, en el área de la filosofía de las ciencias, más publicada y leída en el siglo xx. Ha sido traducida a la mayoría de los idiomas del mundo y, en varios casos, a dialectos locales. Agréguese que es el libro más usado en el mundo en todo tipo de curso en el que en algún momento se discuta algo relativo al conocimiento científico. Una de las razones básicas para ello, además de sus méritos de claridad, sistematicidad y rigurosa amenidad, es el evidente carácter innovador que representa respecto de la tradición tanto en historia como en filosofía de las ciencias.

Nuestro interés en este trabajo es centrarnos en uno de los aspectos fundamentales de tal innovación: el reconocimiento explícito de la presencia de valores no solo en la actividad científica, sino también en su unidad de análisis. Los valores ahora no son dejados fuera de ella, sino que son un componente suyo, como se muestra de manera explícita en el concepto de paradigma. Para ello, haremos primero una simple enumeración de las tesis centrales del libro de Kuhn, para después centrarnos en aquello que constituye el objetivo central del presente trabajo.

Kuhn comienza haciendo hincapié en la necesidad de proponer un nuevo rol para la historia. El concepto de ciencia debe ser siempre contextualizado respecto del momento histórico en que se lo produce y utilice para evitar la deshistorización de la historia de las ciencias, como se ha hecho en los libros de texto en los cuales se adopta ahistóricamente el concepto de ciencia dominante en el momento presente y se lo proyecta al pasado. Así

se hace de la física aristotélica o de la astronomía ptolemaica o de la biología del siglo VII casos de no ciencia o, en el mejor de los casos, de ciencia de segunda clase. Para que ello no suceda, debe asignársele a la historia un nuevo rol constitutivo que sea fiel al que realmente juega en la constitución del conocimiento científico en su momento de producción.

Parte de tal historización es el abandono de dicotomías atemporales como la de la distinción entre contextos (el de descubrimiento y el de justificación) o la de teoría vs. hechos, de las cuales Kuhn abjura por considerarlas meros presupuestos *a priori* de determinadas posturas epistemológicas que no tienen contraparte en los hechos científicos reales.

Kuhn distingue en el desarrollo de las ciencias dos momentos clave: una etapa preparadigmática en la que los involucrados en conocer el mundo tienen distintas interpretaciones de este y, por lo tanto, no se llega a acuerdos unánimes para adoptar una única interpretación; y una etapa posterior, la del desarrollo propio de lo que Kuhn llama "ciencia madura", en la que una determinada interpretación pasa a ser la única adoptada por todos y domina la actividad científica de manera monopólica. Ahora bien, Kuhn aclara que solo se ocupará de las ciencias que ya han alcanzado dicho estado de madurez: léase la astronomía, la física, la química y recientemente la biología. Reconocer que lo que se propone no vale para todas las llamadas ciencias, sino solo para un pequeño puñado de ellas, es también una novedad en el ámbito epistemológico.

El desarrollo de las ciencias maduras se caracteriza por la presencia de dos tipos de períodos: por un lado, los períodos de ciencia normal y, por otro lado, los de las revoluciones científicas, que separan dos períodos sucesivos de ciencia normal.

Kuhn enfatiza una y otra vez que su aporte-novedad más importante y heterodoxo es el haber propuesto que la ciencia consiste en una actividad o un conjunto de actividades llevadas a cabo por un grupo muy especial, la comunidad científica, que se dedica exclusivamente a la tarea central-normal: resolución de problemas, que Kuhn llama 'enigmas'. Dicha actividad está regida por un *paradigma*, compuesto por cuatro ingredientes principales:

- Presupuestos metafísicos, o presupuestos ontológicos acerca de la constitución del dominio de investigación a ser abarcado por el paradigma.
- Ley y teoría, lo que pone de relieve que todo paradigma está constituido por leyes organizadas usualmente en teorías, aunque no solo por ellas.
- Valores, o modos de evaluar de manera variable de contexto a contexto ciertos criterios, que aparecen a lo largo de la historia en toda

actividad científica madura, como consistencia, simplicidad, capacidad predictiva, abarcamiento, fertilidad, rigor y precisión en las afirmaciones sobre el mundo empírico; estos criterios son valorados-jerarquizados de manera distinta según la disciplina y el momento histórico, de modo tal que, por ejemplo, en el paradigma newtoniano la capacidad predictiva sea mucho más importante que la simplicidad, lo que no ocurre en el caso de Einstein a lo largo de su obra.

- Ejemplares, o pares de enigmas y sus soluciones que son determinadas-garantizadas por el paradigma mismo.

Los enigmas o problemas cuya solución constituye la actividad científica normal por excelencia pueden ser teórico-conceptuales (como proponer nuevas hipótesis para resolver un problema), prácticos, de tipo instrumental (como diseñar nuevos instrumentos para investigar cierto tipo de entidades), o experimentales (acerca de la realizabilidad de experimentos que involucren un complejo de pautas rectoras para su realización y para validar sus resultados). En cada caso, los enigmas pueden ser de tres tipos: enigmas para arribar a un mejor conocimiento de los hechos estudiados por el paradigma, enigmas para ampliar el alcance del paradigma, o enigmas para lograr una mejor articulación del paradigma, como en el caso de que se logre una mejor sistematización de su teoría, o para medir con más precisión una constante universal.

Cada paradigma es también una manera de concebir el mundo, y los científicos solo tienen acceso al mundo tal como lo concibe un paradigma. No hay acceso a un mundo aparadigmático, porque estudiar el mundo científicamente presupone el uso de un paradigma. Cada paradigma, en consecuencia, define además un modo de percibir el mundo, una visión global de este.

Históricamente, la ciencia normal abarca la mayor parte del tiempo de la historia de la investigación científica. Pero siempre sucede que, en determinado momento, "la naturaleza ha violado de algún modo las expectativas inducidas por el paradigma que gobierna la ciencia normal" (Kuhn, 1962, pp. 52-53). Es decir, la naturaleza le presenta al paradigma un problema que, contra las expectativas de su alcance, no puede resolver ni tampoco agregar aditivamente a su propia lista de soluciones. Es, en tal sentido, un problema anómalo o *anomalía*.

Si se acumulan anomalías, que son una condición necesaria pero no suficiente para cambiar de paradigma, la comunidad científica comienza a perder la *fe* que tenía en el paradigma por todos los éxitos pasados. Se produce además una suerte de desbarajuste técnico, en el sentido de que los instrumentos tampoco parecen bastar para abordar los aspectos prácticos

de las anomalías, lo que lleva a una situación de inseguridad profesional. Esto se pone de relieve en el hecho de que los científicos buscan fuera del paradigma –por ejemplo, recurriendo a la investigación filosófica– guías que ayuden a abordar las cada vez mayores anomalías. Cuando todo ello se da simultáneamente y de modo creciente por un período prolongado, la comunidad científica y su paradigma entran en *crisis*.

Si no hay en el horizonte histórico-contextual un paradigma alternativo, la crisis persiste por largo tiempo (como en el caso del paradigma ptolemaico que estuvo en crisis por más de doce siglos); si existe un paradigma alternativo que cumpla determinadas condiciones, entonces la comunidad científica se *convierte* al nuevo paradigma, es decir, transfiere la fe en el viejo paradigma al nuevo, produciéndose así lo que Kuhn llama una *revolución científica*.

Una revolución científica es por tanto aquel episodio en el que una comunidad científica abandona un paradigma y adopta uno nuevo. Ahora bien, tal adopción sucede solo si el nuevo paradigma resuelve las anomalías del anterior, permite suscitar hechos nuevos imposibles de anticipar por el viejo paradigma, y resuelve sus enigmas con más rigor y precisión que aquellos con que el viejo paradigma resolvía sus propios enigmas. Kuhn llama “revolución” a cada uno de estos episodios porque satisfacen las dos condiciones básicas que, según él, deben satisfacer las revoluciones políticas: la pérdida en determinado momento de la fe de la comunidad en las instituciones vigentes y el cambio radical de dichas instituciones.

Luego de la revolución, comienza un nuevo período de ciencia normal con nuevos presupuestos, valores, leyes y teorías, así como ejemplares. En dicho proceso, “todo cambia”, pues cambian los cuatro ingredientes fundamentales citados y, consistentemente, la concepción del mundo y el modo de percibirlo (*Gestalt switch*). En especial, es importante y novedoso el modo en que cambia el paradigma, pues, según Kuhn, el cambio a través de las revoluciones científicas es tal, que los paradigmas sucesivos separados por ella son *inconmensurables*.

Kuhn aclara que su concepto de inconmensurabilidad es fiel al concepto de los matemáticos griegos, en particular de Euclides. Así como la diagonal y el lado del cuadrado son magnitudes inconmensurables, o sea, no hay una cantidad-medida común a ambos (el cociente entre ambas no es un número racional), entre los términos, por ejemplo, de dos paradigmas sucesivos no hay un diccionario común-neutro de traducción literal. Inconmensurabilidad no significa, por lo tanto, incomparabilidad (por ejemplo, la diagonal del cuadrado es comparable con el lado; es mayor en longitud que el lado): paradigmas sucesivos son inconmensurables pero comparables. De acuerdo con Kuhn, siempre es

posible decir cuándo un paradigma es mejor o constituye un progreso respecto del otro. Esto sucede, por ejemplo, cuando el nuevo paradigma resuelve las anomalías del anterior, y aborda y resuelve sus enigmas con mayor rigor y precisión.

Por lo tanto, si bien se habla de “conversión”, de “fe en el nuevo paradigma”, etc., no debe inferirse de ello la presencia de una elección irracional entre paradigmas. Kuhn defiende la racionalidad de la ciencia. En períodos de ciencia normal, el científico actúa racionalmente, en tanto trabaja y procede para maximizar la consecución del objetivo de la ciencia normal: resolver enigmas. De ahí que sea racional una mayor especialización, ya que ella favorece la probabilidad de resolver los enigmas de modo más exitoso en la medida en que la comunidad científica se puede dedicar a un número menor de problemas y de un determinado tipo. Si hay una conversión al adoptarse un nuevo paradigma, ella está basada en una fe sustentada por buenas razones.

La inconmensurabilidad impide que haya algoritmo decisorio; no hay fórmula o conjunto de reglas mecánicas para decidir unívocamente la adopción de un nuevo paradigma, pero hay siempre buenas razones que involucran, además, la presencia de un plus no formalizable. Así, ante las reiteradas acusaciones de irracionalidad que se han hecho sobre su postura, Kuhn responde que son insultantes y fruto de no percibir que él no defiende una concepción estrecha de racionalidad reducida a logicalidad, sino que sostiene una postura más amplia en la que siempre intervienen ingredientes contextuales, además de la irrenunciable presencia de buenas razones.

Su defensa de la racionalidad científica está vinculada a su defensa de las críticas de relativismo total. Kuhn reconoce que es relativista conceptual, pues al cambiarse de paradigma cambia el significado de los términos; relativista perceptual, porque cambia el modo de ver el mundo; relativista acerca de la verdad, porque una misma sentencia verdadera en un paradigma puede no serlo en el otro, pero afirma que no es relativista respecto del progreso científico.<sup>1</sup>

Kuhn tiene una versión sin precedentes acerca del progreso científico: existen dos tipos de progreso: el progreso en ciencia normal y el progreso a través de las revoluciones con características muy distintas. El progreso en ciencia normal es acumulativo (por sucesiva acumulación de solución de enigmas), continuo (pues resulta de la ininterrumpida tarea de la comunidad en la resolución de enigmas), y luce como muy exitoso (porque,

<sup>1</sup> Para un estudio crítico de las variantes de relativismo presentes en la obra de Kuhn, véase Gómez (2006).

hasta la presencia de anomalías, el paradigma aparece como resolviendo todo problema que se presenta). El cambio científico a través de las revoluciones, debido a la ruptura radical producida en todos los ingredientes del paradigma, no es acumulativo, es discontinuo, y no puede ser visto como un progreso hacia meta alguna (debido a la inconmensurabilidad entre paradigmas sucesivos); así, no puede hablarse de progreso hacia la verdad, o de progreso hacia un mundo en el que convergen las ontologías de los mundos precedentes. Se trata de un progreso en que el nuevo paradigma resuelve las anomalías del anterior y resuelve mejor sus enigmas. Si bien no puede hablarse de progreso "hacia", debe hablarse de progreso "desde".

Todo este cúmulo de propuestas originales y distintas a las de la epistemología vigente hasta la década de 1960 explica el enorme impacto de *La estructura...*: se consideró que con ella terminaba la llamada concepción estándar o heredada de la ciencia, para inaugurar la concepción no estándar.

Visto desde una perspectiva filosófica más abarcadora, es adecuado proponer las siguientes modificaciones fundamentales suscitadas por la obra de Kuhn:

- (1) Acerca de la unidad de análisis: se pasó del concepto de teoría, como una entidad lingüística, al concepto de paradigma, como pauta rectora de una actividad conducida por un tipo de sujeto, la comunidad científica. Mientras que la unidad de análisis en la concepción estándar era el producto lingüístico final de una actividad, en la postura de Kuhn se inaugura una unidad de análisis que en última instancia hace que la filosofía de las ciencias se ocupe primariamente de determinada actividad, de un modo de producir, más que del producto de este. Además, mientras las teorías son entidades unidimensionales, pues están compuestas por un mismo y único tipo de entidades –sentencias–, los paradigmas son multidimensionales, pues sus ingredientes son de muy distinta naturaleza –sentencias, valores, problemas–.
- (2) Acerca de las dicotomías: se abandonan las dicotomías propuestas por la concepción estándar, como aquella entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, por considerarlas irrelevantes; el concepto de paradigma y actividad normal atraviesa ambos componentes de dicha distinción: en la actividad científica normal se descubre y se justifica.
- (3) Acerca de teoría-hechos: es otra de las dicotomías abandonadas. Mientras que para la concepción estándar las teorías se refieren a un mundo totalmente independiente de ellas, Kuhn es el primero, junto

con Fleck –quien en 1935 hablaba de “estilos de pensamiento”–, en proponer en la tradición filosófica-científica del siglo xx el rol constitutivo de los paradigmas; el mundo estudiado por un paradigma es el mundo tal como él lo determina.

- (4) Acerca de ciencia e historia de la ciencia: mientras que en la concepción estándar solo se utiliza la historia usada para ejemplificar alguna de las tesis epistemológicas, en la versión no estándar inaugurada por Kuhn, las tesis epistemológicas son el resultado de tener en cuenta primariamente el contexto histórico de los acontecimientos científicos.
- (5) Progreso: hay coincidencias en tanto que la concepción estándar y Kuhn afirman que la ciencia progresa, pero la concepción no estándar hace de ese progreso un desarrollo no elucidable por algoritmo lógico-matemático alguno.
- (6) Racionalidad: Kuhn también sostiene, como la tradición estándar, que la actividad científica es racional, pero requiere de una racionalidad más amplia que incluya ingredientes no reducibles a algoritmos. De ahí la fuerte relación entre progreso y racionalidad. El modo en que la ciencia avanza, tanto bajo un paradigma como en la concepción estándar, exhibe su racionalidad.
- (7) Ciencia y sujeto cognoscente: la concepción estándar respeta el *dictum* de Popper acerca de una “epistemología sin sujeto cognoscente”, pues, como solo se ocupa del producto acabado de una actividad, no requiere de la elucidación de quién y cómo la produce. En la medida en que la versión kuhniana se centra no en el producto acabado sino en el modo de producirlo, es crucial referirse a quiénes lo producen. Kuhn demarca la ciencia a través del sujeto productor, de la comunidad científica. Lo que distingue a la ciencia de otras actividades es el sujeto que la produce (su educación, las pautas procedimentales, las normas de conducta, lo que determina un tipo particular y distinto de actividad).
- (8) Ciencia y método: mientras que en la concepción estándar en su totalidad el método científico es lo que hace que la ciencia sea lo que es, tal concepto y sus problemas desaparecen en la concepción no estándar de Kuhn, donde ni siquiera se habla de ello, ya que no es necesario para tener una versión históricamente adecuada del conocimiento científico y su desarrollo.
- (9) Ciencia y valores: este es el *tema*, o sea, la cuestión que más nos interesa y a la que nos dedicaremos con más detalle, luego de establecer algunas diferencias notables entre Kuhn y distintos representantes conspicuos de la tradición estándar, más precisamente Carnap y Popper. Es suficiente por ahora con señalar que el concepto mismo de paradigma

muestra que ciertos valores están siempre presentes; si no fuera así, la ciencia no sería la actividad que recibe tal nombre. De otro modo, ello involucraría que no podríamos hablar de ciencia tal como se ha hecho a lo largo de la historia.

- (10) Ciencia como conocimiento y ciencia como práctica: este es el otro tema importante para nosotros, pues está íntimamente vinculado al de la ciencia y los valores. Cuando Kuhn afirma, en la primera página de *La estructura...*, que la historia de la ciencia puede producir una concepción totalmente distinta de la imagen dominante de la ciencia, anticipa algo que se produjo muy gradualmente y que solo desde hace relativamente poco tiempo comenzó a tener tratamiento teórico, lo cual discutiremos en su momento. Esa imagen surge de los estudios históricos acerca de la investigación científica, que exhibe sus resultados a lo largo de su historia. Se trata de una nueva imagen de la ciencia a partir de la cual esta es vista básicamente no como conocimiento sino como *práctica*, lo que se pone de relieve en los diversos componentes en los que se centra la concepción de Kuhn: el proceso de producción en la investigación científica; la concepción de esta como básicamente dedicada a la solución de problemas; el concepto de *ejemplares*, incluida la práctica de instrumentación y experimentación; el modo de hablar de las crisis como una pérdida de fe de los científicos en lo que los científicos hacen, lo que involucra un desbarajuste técnico; las revoluciones como sucesos en los que se pasa de un modo de hacer investigación a otro modo distinto, a lo que hay que sumar la idea de que las revoluciones solo son exitosas si dan nuevo ímpetu a la investigación. Bastan estos ejemplos para mostrar que Kuhn propuso básicamente, como ya hemos dicho, un desplazamiento-cambio de la imagen de la ciencia como conocimiento a la de la ciencia como práctica.

Estas diez notas separan a Kuhn de la tradición estándar. Pero no de todos sus miembros de la misma manera y en el mismo grado. A nosotros nos interesa remarcar el distanciamiento de su propuesta respecto de los autores más representativos de la concepción heredada ya discutidos, Carnap y Popper.

### **De Carnap a Kuhn, ¿sin pasar por Popper?**

El renovado interés por la postura de Carnap, así como la nueva manera de entenderla, que ya data de más de diez años, ha tenido como una

de sus consecuencias una evaluación muy distinta de su relación con Kuhn.<sup>2</sup>

Debemos comenzar señalando que Carnap fue quien leyó el manuscrito de *La estructura...* cuando Kuhn lo envió para que se pusiera en consideración su publicación en la Biblioteca de la Ciencia Unificada. Carnap mostró de manera enfática ciertos puntos de acuerdo con Kuhn, y remarcó la originalidad y el interés que despertaría la nueva perspectiva abierta por la obra.

Entre los puntos de acuerdo, Carnap señaló "el énfasis de Kuhn en la presencia de nuevos marcos conceptuales toda vez que se produce una revolución", así como en su carácter de no intertraducibles, todo ello consistente con el concepto carnapiano de *marco conceptual* y con el hecho de que dichos marcos no se adoptan por razones lógicas, sino que involucran siempre una dimensión pragmática-contextual (funcionalidad a los intereses-propósitos a proseguir según el contexto). Así como en Carnap el marco conceptual define, desde el vamos, aquello de lo que se puede hablar dentro de él, los paradigmas en Kuhn establecen el dominio de lo que se ha de discutir en ellos. Hay pues en ambos, tal como Kuhn reconoce, una suerte de aceptación del *a priori* kantiano en un sentido no absoluto, sino relativo a determinado contexto (pues los marcos conceptuales, así como los paradigmas, pueden cambiar).<sup>3</sup>

Hay, por supuesto, diferencias importantes entre ellos, en su mayoría ya señaladas en las diez notas del parágrafo anterior. Ahora bien, lo que nos interesa destacar en este punto es que para Kuhn la dimensión histórica de la investigación científica y de su cambio es determinante de todas las restantes características que él adscribe a dicha investigación, pero no así para Carnap, donde no hay tal contextualización histórica determinante. Para Carnap, los problemas filosóficos son estrictamente formales, mientras que para Kuhn es crucial mostrar que siempre van más allá de cuestiones de formalización lógica y/o matemática. No hay duda de que dichas diferencias se deben a un cambio importante en el modo de entender la filosofía: en Carnap, era clave lógico-formalizarla en el sentido de reducirla al análisis lógico del lenguaje científico; en Kuhn, historizarla.

La distancia de Carnap a Kuhn no es la misma que la de Popper a Kuhn. La primera gran diferencia, además de las arriba señaladas en las

<sup>2</sup> Agradezco a Pablo Lorenzano por haberme facilitado la correspondencia de Carnap, así como trabajos acerca de ella relacionados con la influencia de Carnap en Kuhn, obtenidos en los *Carnap's Archives* de la Universidad de Pittsburgh.

<sup>3</sup> Para una discusión de la presencia de Kant en Kuhn, véase Gómez (1993).

diez notas, es el rol de la falsación. Mientras ella es vital para la postura de Popper, no lo es para Kuhn, dado que la falsación no tiene (ni puede, ni debe tener) rol alguno en la ciencia normal o en las revoluciones. El fracaso en la solución de determinados enigmas no invalida al paradigma mostrándolo falsado y necesariamente abandonable; a lo sumo muestra la inhabilidad de la comunidad para resolverlos. Si alguien insiste en culpar al paradigma, lo que realmente sucede es que muy probablemente la comunidad científica expulse a dicho miembro: "aunque las contrastaciones ocurren frecuentemente en ciencia normal, estas contrastaciones son de un tipo peculiar pues, en última instancia, es el científico individual y no la teoría el que es puesto a prueba" (Kuhn, 1970a, p. 5).

Como ha afirmado Kuhn varias veces, si fuera cierto que ante los contraejemplos se debería considerar a la teoría falsada y abandonable, la ciencia estaría entonces en un estado de "revolución en permanencia". Es decir que, según Kuhn, Popper nunca vio claramente la relevancia de la ciencia normal (por el contrario, la condenó al afirmar que "el científico normal, tal como Kuhn lo describe, es una persona a la que habría que compadecer" [Popper, 1970, p. 53]).<sup>4</sup>

No resulta extraño, pues, que Kuhn rechace el carácter decisivo que Popper adscribe a los llamados experimentos cruciales, ya que no hay anomalía ni contrastación empírica o experimento crucial que refute una teoría. En consecuencia, la versión popperiana de la contrastación empírica con la falsabilidad como centro no es válida ni en la ciencia normal ni en las revoluciones, tal como Kuhn las entiende.

Sin embargo, el mayor distanciamiento de Kuhn respecto de Popper —no así de Carnap— concierne a la cuestión de los valores.

## Juicios de valor y elección de teoría

En el celeberrimo artículo "Objetividad, juicio de valor y elección de teoría", Kuhn (1977) argumenta acerca del modo en que intervienen valores, tanto cognitivos como no cognitivos, en las elecciones de los científicos al

<sup>4</sup> Popper (1970) afirmó que la comunidad científica que lleva a cabo la investigación científica normal es dogmática, porque sigue férreamente las pautas del paradigma y no da lugar a la crítica. Kuhn (1970b) respondió que los científicos normales estaban comprometidos con ciertas pautas procedimentales y lo hacían en grupos con las características de las comunidades científicas a la Kuhn, porque ello era un requisito para ser exitosos en la solución de los enigmas, que sería el objetivo fundamental de la actividad científica. No había pues tal dogmatismo, sino una práctica fiel a pautas de racionalidad instrumental. En vez de "ser un peligro para la civilización", como desorbitadamente afirmaba Popper, esto era para Kuhn una condición necesaria para el avance progresivo de la ciencia madura.

cambiar de teoría. Ya en el primer párrafo de dicho trabajo, sostiene que las decisiones al respecto “no pueden resolverse mediante prueba”, sino que se necesitan “técnicas de persuasión”, por lo que es comprensible que haya resistencia a abandonar una determinada teoría. La decisión nunca es de algunos científicos por separado, sino que, en la medida en que no hay criterios neutros y válidos para todo contexto, para cada científico individual no puede haber mejor criterio que “la decisión del grupo científico” (Kuhn, 1977, pp. 321-322).

En una pregunta valorativa crucial, Kuhn se interroga acerca de las características de una *buen*a teoría científica. Como respuesta, cita cinco:

- (1) Adecuación, lo que significa que las consecuencias que se deducen de ella deben estar de acuerdo con los resultados de experimentos y observaciones existentes.
- (2) Consistencia, no solo interna sino con otras teorías aceptadas en ese momento.
- (3) Alcance, lo que significa que las consecuencias de la teoría deben ir más allá de las observaciones, experimentos o subteorías que pretende explicar.
- (4) Simplicidad, de modo de dotar de orden a los fenómenos que, si no fuera así, estarían aislados.
- (5) Ser fructuosa, o sea, permitir descubrir nuevos fenómenos o nuevas relaciones entre fenómenos conocidos.

Todos estos criterios son epistémicos, o sea, internos a la práctica misma de la ciencia y sin referencia extracientífica. Pueden entrar en conflicto mutuo y no todos son igualmente decisivos. Por ejemplo, la adecuación puede determinar elegir una teoría, mientras que el alcance puede invitar a elegir otra en competencia con la anterior. Además, la adecuación parece ser, entre todos, el criterio considerado como más decisivo por los grupos científicos, pero ello plantea el inconveniente de que no siempre las teorías pueden ser claramente distinguidas para su elección en términos de adecuación.

Lo más importante es que dichos criterios no funcionan como reglas sino como valores. Vemos así que “dos personas totalmente comprometidas con la misma lista de criterios pueden llegar a distintas conclusiones. [Es decir,] personas particulares hacen decisiones particulares en momentos específicos” (Kuhn, 1977, p. 324). Pueden interpretar, por ejemplo, la simplicidad de distinta manera o diferir en el modo de asignar peso relativo a los distintos criterios cuando se los considera conjuntamente.

Lo crucial es que Kuhn reconoce que existen “otros factores relevantes para la elección [que] están fuera de la ciencia. La elección inicial de

Kepler por el copernicanismo se debió en parte a estar inmerso en los movimientos neoplatónicos y herméticos de su tiempo" (*ibid.*, p. 325). Es por ello que Kuhn afirma que "toda elección entre teorías en competencia depende de una mezcla de factores objetivos y subjetivos, o de criterios compartidos e individuales" (*id.*). Para decirlo de otro modo: intervienen factores tanto cognitivos como contextuales externos (sociales, políticos, religiosos, etc.). Y es la presencia de ellos lo que hace que Kuhn afirme que dichos criterios "no funcionan como reglas que determinan la elección, sino como valores que la influyen" (*ibid.*, p. 331). Distintas comunidades, y distintos individuos dentro de ellas, los interpretan-valoran-enlistan jerárquicamente de distinta manera según el contexto.

Tales valores pueden "ser insuficientes para un algoritmo compartido de elección", pero proporcionan lo suficiente como para establecer "qué debe considerar cada científico para alcanzar una decisión, qué puede considerar o no como relevante, y qué se le puede requerir legítimamente que señale como base de la elección que ha hecho". Si agregamos otros valores a la lista, como por ejemplo la utilidad social, la elección quizá sea diferente, y si eliminamos algún valor, como por ejemplo la "adecuación", "la empresa resultante no se parece en absoluto a la ciencia, sino quizás a la filosofía" (*id.*).

Este planteo suele ser considerado por la tradición en filosofía de las ciencias como un atentado contra la objetividad científica. Kuhn cree que no es así, porque esa tradición no se refiere de manera adecuada a la historia real de la ciencia, sino que lo hace a una historia reconstruida, de modo tal que, en vez de hablarse del contexto histórico real de la ciencia, se crea el *contexto pedagógico*, que consiste en la ciencia tal como la presentan los libros de texto, con el inconveniente de que "[e]l contexto de pedagogía difiere casi tanto del contexto de justificación como del contexto de descubrimiento" (*ibid.*, p. 327).

Kuhn enfatiza además que dichos valores varían con el avance de la investigación a lo largo de la historia. La "adecuación", por ejemplo, hoy se refiere más a aspectos cuantitativos como "exactitud y rigor procedimental" que a aspectos cualitativos, mientras que en el pasado predominaba el acuerdo en el sentido cualitativo de estar de acuerdo con lo que se observa.

Nada impide la supervivencia de la objetividad, ahora no idealizada pedagógicamente, sino considerada como resultado de la posibilidad de que los miembros de una comunidad lleguen a acuerdos intersubjetivos acerca de los valores que utilizan al tomar las decisiones para elegir entre teorías. En su nueva concepción no estándar de la ciencia, Kuhn propone la consistencia de la tríada ciencia-valores-objetividad, e inaugura así una nueva mirada respecto de la relación entre los miembros de dicha tríada.

Ahora bien, a partir de la primera edición de *La estructura de las revoluciones científicas*, Kuhn fue gradualmente debilitando su posición. Dejó de usar cada vez más el concepto de paradigma, que fue reemplazado sucesivamente, primero, por matriz disciplinaria y, luego, por léxico, núcleo lexical y marco conceptual, en la segunda mitad de la década de 1980, hasta que él mismo afirmó que dejaría de utilizarlo porque el uso que se le había dado había llegado hasta su distorsión. El rol constitutivo de los paradigmas disminuyó, hasta hacer desaparecer, en 1986, la metáfora del desplazamiento perceptual en las revoluciones científicas. Estas se hicieron menos radicales, y se aceptó que, vistas localmente, eran el resultado de una serie de cambios sucesivos que se acumulaban, los que su vez, vistos siglos después, con perspectiva histórica, eran considerados como radicales. Las revoluciones son ahora básicamente episodios con cambios taxonómicos locales, cuya característica sobresaliente es el incremento en el número de especialidades científicas. La inconmensurabilidad se hizo inconmensurabilidad local, solo válida para algunos términos del núcleo conceptual del léxico. Se mantiene la analogía entre desarrollo científico y desarrollo evolutivo, en los que el objetivo principal es el incremento de la eficiencia en la solución de problemas, y a ello se suma que las revoluciones son vistas como acontecimientos de especiación.

Sin embargo, la presencia de valores no cognitivos compartidos por los miembros de una comunidad científica, junto a la lista kuhniana de valores cognitivos, se mantuvo sin modificaciones relevantes, como también la fuerte tesis kuhniana de que los valores cognitivos constituyen los estándares más importantes de racionalidad, algo así como una plataforma arquimediana, aunque no fija ni permanente. Correlativamente, Kuhn endureció más y más la posición respecto del programa fuerte de Edimburgo (David Bloor) y el constructivismo social (Latour, Woolgar, entre otros). Así, contra el programa fuerte, llegó a afirmar que “[e]stoy entre aquellos que encuentran absurdas las afirmaciones del programa fuerte: un ejemplo de deconstrucción disparatada” (Kuhn, 2000, p. 110), mientras que acerca de las versiones sociológicas-constructivistas sostiene que, aunque ellas reconocen que las observaciones juegan un rol importante en el desarrollo de la ciencia, jamás discuten cuál es ese rol, poniendo tal acento en el papel del poder y el interés en las negociaciones para llegar a acuerdos entre los científicos que la naturaleza prácticamente queda fuera en dichas negociaciones; pero si ello es así, “no hablaríamos más de algo que merezca ser llamado ciencia” (Kuhn, 2000, p. 317).



## IV

### Imre Lakatos: racionalidad y ciencia libre de valores en aras de la objetividad

La relación entre los miembros de la tríada racionalidad científica, valores y objetividad parece sintetizar la propuesta central de Lakatos en relación con el tema de la presencia de valores en la investigación científica.

Lakatos, comunista húngaro que tuvo que emigrar súbitamente ante la invasión soviética de Budapest, terminó en Londres estudiando en la London School of Economics. A pesar de ser fuertemente influenciado por la obra de Popper, algunas de sus tesis centrales hacen que se lo suela considerar entre los filósofos no estándar de la ciencia.

Lakatos ocupa en nuestro proyecto un lugar especial: pocos como él, y ninguno como él después de 1960, defendió la neutralidad valorativa de la ciencia de manera tan extrema, al identificar la presencia de valores no cognitivos en la actividad científica con la presencia de irracionalidad. Para mostrarlo, nos limitaremos a dos trabajos fundamentales de Lakatos, "La falsación y la metodología de los programas de investigación científica" y "La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales"; en los dos trabajos Lakatos tiene como polo crítico motivador la postura de Kuhn. Nos referiremos también a sus "Conferencias sobre el método científico" y a su correspondencia con su amigo P. Feyerabend.

En "La falsación y la metodología de los programas de investigación científica", Lakatos comienza criticando diversas formas del falsacionismo; distingue entre falsacionismo dogmático, falsacionismo metodológico y falsacionismo sofisticado, y desemboca en su propuesta de los programas de investigación científica. Lakatos afirma "que de acuerdo con la lógica del falsacionismo dogmático, la ciencia se desarrolla mediante el repetido derrocamiento de teorías con ayuda de puros hechos" (Lakatos, 1975a, p. 210). Pero no hay cosa tal como "puros hechos", así como no hay

observaciones puras no contaminadas de teoría, que son indispensables para el falsacionismo popperiano.

Popper es el caso representativo del falsacionismo metodológico, que Lakatos considera como una combinación de convencionalismo y falsacionismo dogmático, con dos diferencias cruciales: "Popper difiere del convencionalismo al sostener que los enunciados que se deciden mediante un acuerdo no son espacio-temporalmente universales, sino espacio-temporalmente singulares". Además, Popper difiere de los falsacionistas dogmáticos al proponer que "el valor veritativo de esos enunciados [de la base empírica] no puede ser demostrado solo por los hechos; sin embargo, en algunos casos, puede ser decidido por un acuerdo" (*ibid.*, p. 219).

Lakatos sostiene que hay dos notas comunes al falsacionismo dogmático y al metodológico que no se corresponden con la marcha real de la ciencia: (1) una contrastación es un enfrentamiento entre solo dos contendientes, teoría y experimentación, y (2) el único resultado interesante de esa confrontación es la falsación (concluyente). Pero la historia de la ciencia muestra que "(1) las contrastaciones son –al menos– un triple enfrentamiento entre teorías rivales y experimentación, y (2) algunos de los experimentos más interesantes resultan, a primera vista, a favor de la confirmación más que de la falsación" (*ibid.*, p. 228). De ahí la necesidad de introducir un tercer tipo de falsacionismo, al que Lakatos llama "sofisticado". A diferencia del falsacionismo "ingenuo", que considera a una teoría como falsada por un enunciado "observacional" que entra en conflicto con ella, el falsacionista sofisticado considera falsada una teoría  $T$  si y solo si (i) ha propuesto una teoría  $T'$  tal que  $T'$  tenga más contenido empírico que  $T$ , es decir, que prediga nuevos hechos improbables a la luz de  $T$ ; (ii)  $T'$  explique los aciertos previos de  $T$ , y (iii) alguna parte del contenido excedente de  $T'$  esté corroborada.

El problema para satisfacer (i)-(iii) es que hay que hacer ajustes para armonizar los enunciados con los hechos utilizando hipótesis auxiliares, y por ende hay que distinguir entre modos científicos y pseudocientíficos de hacer tal armonización. A menudo, ello requiere del uso de hipótesis ad hoc, algo que los científicos tienden a usar a lo largo de la historia, pero que Popper critica como irracional. Esta crítica eliminadora de las hipótesis ad hoc hace que el falsacionismo sofisticado de Popper sea históricamente insostenible.

Lakatos encuentra una vía defendible para el falsacionismo sofisticado que conduce a su metodología de los programas de investigación: "el programa consiste en reglas metodológicas; unas nos dicen qué senderos de investigación hemos de evitar (*heurística negativa*), y otras, qué senderos hemos de seguir (*heurística positiva*)" (*ibid.*, p. 244).

Todo programa de investigación se caracteriza por un núcleo duro y una heurística. El núcleo duro está compuesto por aquellos supuestos que no estamos dispuestos a abandonar pase lo que pase en el mundo empírico. La heurística negativa del programa nos prohíbe entonces dirigir el *modus tollens* a este núcleo duro, ante hechos empíricos opuestos a los supuestos. Para ello, la heurística positiva debe guiarnos en la construcción de un *cinturón protector* de hipótesis auxiliares que debe irse reajustando o sustituyendo para defender al núcleo de manera efectiva.

Lakatos concibe la actividad científica dentro de un programa de investigación centrada en la resolución de problemas. Cada problema puede resolverse progresiva o degenerativamente, y la guía para ello es la heurística positiva. Un problema es resuelto progresivamente (o, en la terminología de Lakatos, produce un desplazamiento o cambio progresivo del problema) si la hipótesis que permite resolverlo tiene un exceso de contenido empírico, o sea, si además de resolver el problema permite predecir consecuencias novedosas. En ese caso, el progreso habrá sido meramente "teórico", pero si el exceso de contenido es confirmado empíricamente, entonces el progreso es también empírico. En la concepción lakatosiana de progreso en un programa de investigación, el progreso teórico siempre precede al empírico. Si, por el contrario, la hipótesis que permite resolver un problema no tiene exceso de contenido empírico, Lakatos estatuye que se ha producido un desplazamiento o cambio degenerativo del problema.

En la vida de un programa de investigación, el núcleo duro está acompañado por una serie de hipótesis que resuelven problemas, o sea, por una serie de teorías que constituirán un avance dentro del programa si cada una de ellas resuelve progresivamente los problemas que la anterior resolvía de manera degenerativa. Pero también se da el caso en que el programa, para resolver problemas, va produciendo más y más un desplazamiento degenerativo de ellos (el programa está degenerando). Sin embargo, el hecho de que esté degenerando no es razón suficiente para abandonarlo. Por ejemplo, "la teoría social más respetable, la economía neoclásica, está actualmente degenerando, y parece no haber tenido una etapa progresiva en punto alguno de su vida" (Lakatos y Fejerabend, 1999, p. 107).

En razón de la estrategia de proteger el núcleo tenaz y la relevancia de las soluciones o cambios progresivos de problemas, se muestra que "la heurística positiva avanza haciendo caso omiso de las 'refutaciones': parece que más que las refutaciones son las 'verificaciones' las que proporcionan los puntos de contacto con la realidad" (Lakatos, 1975a, p. 249). En verdad, Lakatos abjura de la "refutación instantánea": no hay caso particular alguno que permita considerar definitivamente refutada una hipótesis; siempre hay modos, mediante el uso de hipótesis auxiliares,

de salvarla. Por el contrario, “las más grandes victorias en ciencia fueron verificaciones, no falsaciones” (Lakatos, 1999, p. 95).<sup>1</sup> En abierta oposición a Popper, que recomendaba “que los científicos deben elegir ignorar completamente cualquier confirmación”, Lakatos afirma reiteradamente que “sin la *dureza* [del núcleo] no habría progreso científico en absoluto” (*ibid.*, p. 89).<sup>2</sup>

Surge entonces la pregunta de cuándo es racional abandonar un programa de investigación. La respuesta tiene que ver con su proceso de degeneración, o sea, con cuál es el punto de degeneración en el que se acuerde en la necesidad indispensable de abandonar el programa. En principio, por supuesto, no se abandona un programa y se adopta otro mientras no haya uno disponible. Lakatos afirma que “la razón objetiva [para ello] la proporciona un programa de investigación rival que explique el éxito previo de su oponente y lo supere haciendo patente un mayor *poder heurístico*” (Lakatos, 1975a, p. 267). Percatarnos del “mayor poder heurístico” puede llevar a su vez mucho tiempo. De ahí que hay que tener paciencia con los programas nuevos, incluso protegiéndolos “durante un tiempo de un rival poderoso y establecido” (Lakatos, 1999, p. 269).

Según Lakatos, todo lo afirmado subraya la importancia de la tolerancia metodológica. Esta permite, además, entender la afirmación de Lakatos de que “tuvo que sustituir aceptación y rechazo de teorías por la preferencia de una teoría en lugar de otra” (*ibid.*, p. 296). Ni siquiera los experimentos cruciales son decisivos para abandonar un programa (consistente con la inexistencia de falsación instantánea). Lakatos sostiene que “los experimentos se ven como cruciales solo cuando han transcurrido decenas de años”, es decir, no son decisivos para eliminar teorías en determinado momento de la marcha del programa de investigación. Por ejemplo, solo después de que Einstein eliminara la hipótesis del éter en 1905, se visualizó el experimento de Michelson-Morley como “el experimento negativo más grande de la historia de la ciencia” (Lakatos, 1975a, p. 297).

Las tesis de la no-falsación instantánea y de la no-caracterización instantánea del carácter crucial de un experimento llevan a afirmar la no-razionalidad instantánea, o sea, la inexistencia de razones suficientes conclusivas.

<sup>1</sup> Además, “las teorías crecen en un mar de anomalías, y los contraejemplos son ignorados, pero se presta mucha atención a las dramáticas confirmaciones” (Lakatos y Feyerabend, 1999, p. 99).

<sup>2</sup> Véase también Lakatos y Feyerabend, 1999, p. 100. A la pregunta acerca de qué es lo que hay en el núcleo duro, Lakatos contesta con ejemplos históricos. Así, afirma que usualmente nos encontramos con núcleos duros de dos, tres, cuatro o cinco postulados como máximo. Considérese la teoría de Newton: su *núcleo duro* está compuesto por tres leyes dinámicas más su ley de gravitación” (*ibid.*, p. 103).

En consecuencia, es comprensible la afirmación lakatosiana de que "si la racionalidad de la ciencia es popperiana, la ciencia real no es racional; si es racional, no es popperiana" (Lakatos y Feyerabend, 1999, p. 111).

Lakatos afirma que la *ciencia madura* "consiste en programas de investigación en los que se anticipan no solo hechos nuevos, sino también, en un sentido importante, nuevas teorías; la ciencia madura, al contrario del pedestre ensayo-y-error, tiene 'poder heurístico'" (Lakatos, 1975a, p. 286). Por ejemplo, el poder de la heurística positiva comienza con su guía para construir los cinturones de protección, lo que "engendra la *autonomía de la ciencia*" (*ibid.*, p. 287).

Lakatos reconoce finalmente las influencias y diferencias respecto de Popper y Kuhn. Kuhn y Lakatos enfatizan la resistencia de los científicos a abandonar sus versiones del mundo. Pero Lakatos y Popper no ven la necesidad de apelar a marcos constitutivos del mundo; mucho menos acepta Lakatos la presencia de ingredientes extralógicos para explicar la racionalidad de la ciencia o el cambio científico. Como Popper, Lakatos ve la marcha de la ciencia como gradual y continua, sin rupturas no acumulativas; es comprensible entonces que Lakatos afirme: "Yo veo la continuidad en la ciencia a través de unas 'gafas popperianas'", y que donde Kuhn ve "paradigmas", él vea "programas de investigación racionales" (*ibid.*, p. 288).

Según Lakatos, es como si la propuesta de Kuhn sobre la actividad científica no hiciera de ella una investigación racional, dado que no la cita entre las posibles metodologías alternativas para reconstruir racionalmente la historia de la ciencia. Parece extraño que se pueda afirmar algo así; sin embargo, Lakatos cree firmemente en ello, tal como se evidencia en su reconstrucción pretendidamente racional de la historia de la ciencia.

### **La filosofía de la ciencia sin la historia de la ciencia es vacía**

Con esta paráfrasis de la célebre frase de Kant acerca de la relación entre conceptos e intuiciones, Lakatos comienza su trabajo sobre el rol de las metodologías de las ciencias para llevar a cabo una reconstrucción racional de su historia. Ello pone en evidencia uno de los aspectos no estándar sobresalientes de la postura de Lakatos: asignarle a la historia de la ciencia un rol fundamental en una elaboración adecuada de la ciencia.

La racionalidad es, en última instancia, el criterio para aceptar no solo una filosofía de la ciencia, sino también su reconstrucción histórica. La adecuación depende de que, como resultado de la inserción de la historia en la filosofía de la ciencia, esta resulte lo más racional posible. Feyerabend ha señalado que "Lakatos [...] cree que hay estándares que

permiten que la ciencia [...] y la razón sobrevivan [...] tales estándares juzgan a los programas de investigación, pero no le indican al científico qué hacer" (Lakatos y Feyerabend, 1999, p. 116). Feyerabend, sagazmente, le hace la siguiente observación en una de sus cartas a Lakatos: "¿por qué debemos hipostasiar la ciencia de modo absoluto (*swallow science*) no solo como una ayuda instrumental para la tecnología, etc., sino también como una versión del mundo? Nadie que conozco ha respondido a ello. Tú reconstruyes la ciencia y la haces la medida de todas las cosas, pero no nos dices por qué ello debe ser así" (*ibid.*, p. 315).

Esta formidable afirmación de Feyerabend remite a la pregunta inicial-fundamental cuando se discute la relación entre ciencia y valores: ¿por qué la ciencia es hoy *El* valor? Feyerabend está en lo cierto cuando afirma que nadie, ni siquiera los filósofos de la ciencia que proponen tal tesis, da una respuesta a esta pregunta. Es necesaria una versión adecuada de la ciencia libre de valores y, por supuesto, la respuesta tendrá que apelar a valores externos a la ciencia, puesto que, a pesar de su entronización como unidad valorativa, la ciencia no está libre de ellos. Ella misma es *El* valor. Una auténtica actitud crítica requiere no sacralizar esta tesis, que exige una discusión desde un punto de vista normativo, o sea, valorativo.

Lakatos reconoce que toda historia como narrativa del pasado es reconstructiva, es decir, es selectiva, puesto que es desde cierto punto de vista que selecciona los hechos. Esto es imprescindible, porque es humanamente imposible una narrativa histórica que sea reflejo especular de lo acaecido factualmente a lo largo del tiempo en cualquier área de la actividad humana. El problema es que, ante la posibilidad de múltiples y distintas perspectivas reconstructivas, es necesario decidir cuál considerar aceptable. Es allí donde entra a jugar un rol central el concepto de racionalidad. La reconstrucción debe ser racional en el sentido arriba indicado.

Surge entonces el problema de cómo proceder para que la reconstrucción de la historia de la ciencia sea racional. ¿Cuál es el criterio de racionalidad a seguir para lograrla? Según Lakatos, debe narrarse la historia de la ciencia desde la perspectiva de la metodología de la ciencia. Pero el problema es que ha habido y hay variadas metodologías. Lakatos tiene una respuesta contundente al respecto: debe elegirse aquella metodología que, consistentemente con el requisito de racionalidad, haga de la ciencia una actividad lo más racional posible.

Es por ello que Lakatos pasa revista a las distintas metodologías, más específicamente al inductivismo, al popperianismo y al convencionalismo de Duhem y Poincaré, y concluye que todas ellas tienen problemas al respecto. Por ejemplo, la popperiana deja gran parte de la actividad científica real fuera de la reconstrucción por el rechazo del carácter ad hoc, de

acuerdo con la oposición popperiana a reconocer el uso renovado, inevitable y comprensible por parte de los científicos de las hipótesis ad hoc. “[E]l historiador de la ciencia inductivista no puede ofrecer una explicación ‘interna’ racional de *por qué* fueron seleccionados en primera instancia unos hechos en lugar de otros. Para él este es un problema *no racional, empírico, externo*” (Lakatos, 1975b, p. 458). El convencionalismo es también rechazado, porque “la historiografía convencionalista no puede ofrecer una explicación *racional* de por qué ciertos hechos fueron seleccionados en primera instancia [y], como el inductivismo, es compatible con diversos programas empírico-‘externalistas’ complementarios” (*ibid.*, p. 461).

La conclusión es obvia: la mejor metodología desde la cual reconstruir la historia de las ciencias es la metodología de los programas de investigación. Nótese que entre las metodologías alternativas posibles no figura la propuesta de Kuhn. Aquí es crucial percatarse de que el criterio de racionalidad de Lakatos es el mismo que el de Popper: racionalidad como lógica. Las decisiones son racionales si dan razones pura y exclusivamente en términos de la lógica deductiva. Sin algoritmo lógico como criterio exclusivo, no hay racionalidad. Como Kuhn habla de una racionalidad más amplia, que incluye ingredientes no algorítmicos, Lakatos siempre lo acusó de defender una versión de la actividad científica que la hace irracional. Por lo tanto, de acuerdo con su estándar para reconstruir adecuadamente la historia de la ciencia, la propuesta de Kuhn no debe ser tenida en cuenta. Feyerabend, por el contrario, sostiene que “Lakatos no ha tenido éxito en mostrar que hay ‘cambio racional’ [...]”, pues “los programas de investigación [...] no resuelven el problema de la racionalidad” (Lakatos y Feyerabend, 1999, p. 117).

El avance científico, según Lakatos, tiene un desarrollo racional si se lo entiende como una sucesión de programas de investigación en la que, en determinado momento, puede existir una pluralidad de programas en competencia (contra el monismo monopólico kuhniano). Los programas se abandonan por otros en función de su éxito en resolver sus problemas de manera progresiva. Este progreso se establece en términos de exceso de contenido confirmado. El exceso de contenido se determina solo con la lógica deductiva, y la confirmación de tal contenido, con la buena evidencia empírica y la utilización sagaz de la experimentación. Para señalar el progreso dentro de los programas de investigación y entre ellos, se siguen las mismas pautas de elección, con la diferencia de que la decisión entre distintos programas requiere el cambio del núcleo tenaz. Pero la comparación es siempre de las consecuencias predictivas, sin olvidar que “no hay nada que haga inevitable el triunfo de un programa. Ni tampoco hay nada que haga inevitable su derrota” (Lakatos, 1975b, p. 467).

Para ser racional, una hipótesis o procedimiento o decisión deben ser internos a las pautas reconstructivas de la metodología de los programas de investigación. Hasta la elección de los problemas a resolver en el programa es interna al programa, porque “es la heurística positiva de su programa [...] la que fundamentalmente dicta la elección de sus problemas” (*ibid.*, p. 465). De ahí que “la metodología de los programas de investigación pueda explicar el *alto grado de autonomía de la ciencia teórica*” (*id.*). Por ende, Lakatos va más allá que el popperianismo en su afán de autonomizar a la ciencia, de evitar la influencia de “lo externo”, o sea, de evitar la influencia de valores externos en las pautas lógico-deductivas de la ciencia, entre otros factores. Es evidente la correlación: interno-autónomo-libre de valores contextuales-objetivo.

Lakatos reconoce que, inevitablemente, toda reconstrucción de la historia, racional o no, deja una multiplicidad de hechos sin explicar (porque el criterio utilizado no permitió su inclusión). En consecuencia, también reconoce que la historia interna, tal como la concibe Lakatos de acuerdo con su metodología de los programas de investigación, deja fuera una variedad de hechos. De ahí que admita que “la historia interna debe ser suplementada por la externa”, ya que “la reconstrucción racional de la ciencia [...] no puede abarcar todo, porque los seres humanos no son animales *completamente racionales*” (*ibid.*, p. 468). Nótese, sin embargo, que todo lo externo, todo lo que queda afuera de la reconstrucción hecha de acuerdo con el criterio de racionalidad, es irracional; por ejemplo, la decisión de algún científico no abarcable por la historia interna necesariamente será considerada irracional. El círculo se cierra con la afirmación de Lakatos de que en esos casos puede apelarse a factores externos como los sociales, políticos, religiosos, económicos, para dar cuenta de lo que la reconstrucción “racional” dejó afuera.

Ahora todo es claro y cristalino: Lakatos sigue preso de varias dicotomías. Entre ellas merecen citarse: (1) juicios de hecho (objetivos)-juicios de valor (subjetivos), (2) objetividad-no presencia de juicios de valor, (3) interno-externo, (4) interno (racional)-externo (irracional) y (5) racional-social.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> “La reconstrucción racional o historia interna prima sobre la historia externa, ya que la mayoría de los problemas importantes de la historia externa se definen mediante la historia interna” (Lakatos, 1975b, p. 472). Esto no dice toda la verdad: cabe preguntarse por qué la historia interna elige determinados problemas externos: ¿no hay influencia de intereses o preferencias contextuales? ¿Por qué se elige determinada versión interna de la ciencia para hacer las elecciones acerca de la historia externa? En última instancia, la cita muestra la extremísima autonomía “objetiva, avalorativa” de la ciencia que subyace a la concepción de Lakatos de las reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia.

En el caso de Lakatos y aún más en el de Popper, estas dicotomías son discutibles e históricamente legitimadoras de la ciencia como máxima expresión del conocimiento humano; como la más noble (nótese el peso ideológico de “racional”) actividad humana, en tanto ligada como ninguna otra al progreso (que necesariamente debe ser concebido como racional). Esto condujo a Feyerabend a afirmar que la ciencia se ha transformado en la nueva Iglesia, por lo que ha “argumentado a favor de la separación del estado respecto de la ciencia que se ha transformado en una iglesia” (Lakatos y Feyerabend, 1999, p. 339).

Además, ¿por qué una reconstrucción de la ciencia para ser racional debe ser realizada desde la perspectiva de una metodología de la investigación? ¿Por qué no desde la perspectiva de la historia política o social o económica del medio en que se desarrolló y aplicó? La férrea adhesión a las dicotomías es parte de la explicación. Pero hay más aún: el responsable obvio es la reducción de racionalidad científica a método científico, otra indudable herencia popperiana. Pero esto depende de la creencia en el método científico, que, para que sea consistente con la validez de las dicotomías (1)-(5), debe ser contextualmente aséptico y valorativamente neutro, algo que, justamente, toda reconstrucción histórica *sensata* –fiel a los hechos mismos– de la marcha de la ciencia refuta más allá de toda duda razonable.

Para Lakatos, es un hecho que la ciencia progresa. Lo hace recurriendo a modos de proceder racionales, a una metodología que, como en la tradición empirista poskantiana, ha reemplazado cualquier otra versión epistemológica en términos de teorías acerca de la posibilidad de que los sujetos representen el mundo que estudian.<sup>4</sup> Kuhn y Feyerabend rompen esta tradición, Lakatos aún la respeta. Tal metodología reconstruye una historia interna para la cual lo que la gente cree y hace es irrelevante, una historia de programas de investigación autónomos y alienados, de conocimiento alienado, lo que hace que la historia de la ciencia *à la* Lakatos deje afuera gran parte de la historia, dejando de lado a los que la hacen.<sup>5</sup>

Por todo lo dicho, es evidente que la concepción no estándar no está constituida por posturas homogéneas entre sí. Así, las propuestas de Lakatos, aunque fieles a muchas de las tesis popperianas, no comparten algunas notas centrales no estándar, como, por ejemplo, la del carácter constitutivo de la unidad de análisis, la irrelevancia de las consideraciones

<sup>4</sup> Ello es consistente con la afirmación de Hacking (1981, p. 129): “El problema de Lakatos es dar una teoría de la objetividad sin una teoría representacional de la verdad”.

<sup>5</sup> Sin reconocerlo explícitamente, los programas de investigación y su desarrollo están en el tercer mundo popperiano, y asumen de manera acrítica la vigencia y el carácter irremplazable del estilo hipotético-deductivo.

sobre el método, la adscripción a una racionalidad más amplia no reducida a logicalidad, el carácter central del sujeto productor y del modo de producción propio de la actividad científica, la presencia de profundos cambios revolucionarios y, especialmente, la tesis de la no neutralidad valorativa de la ciencia.

Sin embargo, todo ello va a ser recuperado por el más original, radical y heterodoxo de los filósofos no estándar de la ciencia, Paul Feyerabend.

## V

### Paul Feyerabend: anarquismo epistemológico para defender a la sociedad de la ciencia

Paul Feyerabend propuso una concepción de la ciencia en la que se abandonan las versiones ortodoxas estándar de los parámetros usuales del empirismo en relación con las ciencias: su objetivo epistémico (verdad, predictibilidad exitosa, etc.); su concepción del método considerado como único, universal y atemporalmente válido; la teoría como la unidad de análisis; la neutralidad valorativa; la conmensurabilidad entre teorías; la invariancia de sus términos; la irrelevancia del contexto histórico; la descontextualización del estudio de la ciencia; la racionalidad y la objetividad al estilo del empirismo clásico y contemporáneo, y especialmente del popperianismo. Nosotros nos centraremos exclusivamente en las obras de Feyerabend en las que aparecen desarrollados los argumentos centrales para defender sus heterodoxas propuestas. Las organizaremos en siete tesis principales: (1) anarquismo epistemológico, (2) proliferacionismo, (3) contrainducción, (4) concepción pragmática de la observación, (5) progreso cualitativo de la ciencia, (6) despedida a la razón, (7) defensa –protección– de la sociedad respecto de la ciencia. Como corolario, concluiremos con su tesis de la fuerte incidencia de valores no cognitivos en la actividad científica, lo que hace posible la conquista de la abundancia.

#### **Anarquismo epistemológico**

Feyerabend comienza aclarando que no es un anarquista político, sino epistemológico. Sostiene que es imposible defender la tesis de un único método –caracterizador de la actividad científica– cuyo uso sea imprescindible; y que es indefendible la idea de que el método sea el mismo a lo largo de

la historia o de que sirva para justificar nuestra aceptación o rechazo de hipótesis y teorías.

Feyerabend utiliza tres tipos distintos de argumentos para justificar cada una de sus tesis (1)-(7). Un argumento de tipo “histórico”, para mostrar que los hechos científicos del pasado hacen plausibles sus propuestas; un argumento de tipo “epistemológico”, en el que se usan buenas razones epistemológicas para justificar cada una de las siete tesis mencionadas y un argumento de tipo “prospectivo”, en el que se establece la funcionalidad de defender la propuesta para la realización de un tipo de sociedad ideal, que, en su caso, es una sociedad libre de acuerdo con las ideas de Mill en *Sobre la libertad*. Por obvias razones, utilizaremos en cada caso uno solo de esos tipos de razones, variándolo según lo que sea más conveniente en términos de su brevedad y su claridad.

Si se estudia la historia de las ciencias se concluye que los científicos han utilizado distintas pautas procedimentales en cada disciplina y en cada momento histórico. Es innegable asimismo que todas las pautas metodológicas propuestas, incluidas las reglas metodológicas expuestas por Newton en *Principia*, han sido violadas en algún momento de su historia; en el caso de Newton, la Regla IV, que recomienda no fingir hipótesis distintas de los enunciados obtenidos por inducción a partir de la experiencia, fue reiteradamente violada por el mismo Newton. No se puede inferir jamás del estudio de la historia de las ciencias que los científicos usan siempre el mismo método; por el contrario, usan lo que les conviene, según la situación, la temática, el objetivo, etc. Por ello, si se pretendiera extraer alguna máxima válida para todo momento y actividad científica es que nada queda en principio excluido *a priori*, sino que, en principio, “todo vale”. Feyerabend aclara que esta máxima no implica escepticismo: “Ella significa: *todo vale*, en consecuencia también valen ley y orden, argumento, irracionalismo, etc.” (Feyerabend, 1999b, p. 324).

Esta máxima es instrumental para aquellos que la respetan, ya que puede imbuirlos de una actitud pluralista que es coherente con una práctica política pluralista, algo imprescindible en una sociedad *à la Mill*. Debe quedar bien claro, entonces, que el título de su trabajo más famoso, *Contra el método* (1975), no significa que Feyerabend niegue la existencia de métodos, sino que sugiere reemplazar la postura monista, absolutista y atemporal por una propuesta pluralista, relativista y contextualista. No hubo ni hay *el método*, pero hay y habrá *los métodos*.

La regla metodológica que es válida para determinada situación no lo será para cualquier otra. Y es por ello que las reglas metodológicas deben ser reinventadas y adaptadas a cada nueva situación considerando todos sus aspectos constitutivos, religiosos, políticos, metafísicos, econó-

micos, sociales y, muy especialmente, éticos. El modo de hacer ciencia y la aceptación de sus resultados son un asunto de decisión de acuerdo con exigencias éticas.

Feyerabend defiende, pues, una fuerte postura crítica y pluralista respecto del método. Parte de ella es que hoy las propuestas metodológicas de los filósofos de las ciencias no buscan contribuir a renovar la ciencia (como, por ejemplo, sucedía en los casos de Galileo y Mach). La crítica de la ciencia a través su método es reemplazada por su reconstrucción racional, que resulta ser básica y meramente descriptiva y conformista, aunque luzca rigurosa por proponer algoritmos formales de decisión supuestamente válidos para toda disciplina y situación. Esto es contraproducente, porque los científicos, en su práctica real, son eclécticos y metodológicamente oportunistas, como, por ejemplo, Einstein reconoció de manera explícita. Esta logicización formalista del método tiene además otro serio inconveniente: exige que las teorías respeten los principios lógicos, y por ende, el principio de no contradicción. Sin embargo, tal principio ha sido reiteradamente violado en el desarrollo progresivo de las ciencias: las teorías físicas inconsistentes han sido seguidas por teorías físicas inconsistentes exitosas. Feyerabend agrega que "la objeción de que la lógica exige no contradicción es una objeción contra la lógica y no contra la física" (Feyerabend, 1999b, p. 178, n. 102).

El remedio debe ser radical: es necesario reemplazar los formalismos por el estudio de fuentes primarias en la historia de la ciencia. De ahí han de surgir los problemas filosóficos, que deben abordarse, no de manera autónoma, sino teniendo en cuenta el contacto con el proceso de investigación científica.

Cabe hacer un comentario cuasi terminológico: Feyerabend es un maestro en el uso de expresiones muy sugerentes, convincentes y fáciles de recordar y repetir. En este caso, "todo vale" pretende sintetizar lo que se quiere criticar y afirmar. No hay duda de que coincidimos con lo que se rechaza, pero tenemos objeciones acerca de lo que se afirma. ¿*Todo vale*? Todo aquel que estuvo involucrado en la práctica científica, o está medianamente informado acerca de ella, sabe que, dada una situación problemática en un momento de la investigación científica, para abordarla y resolverla de modo satisfactorio es históricamente falso que *todovalga*; en verdad, "poco vale", y la dificultad que explica la complejidad de la investigación científica es encontrar ese poco. Por supuesto, si miramos la historia desde una perspectiva global, veremos que lo poco que vale en un caso puede no valer en otro y así sucesivamente. Entonces, podría decirse que en la historia de una disciplina vista en su totalidad todo (en verdad, sería más riguroso decir "casi todo") vale. Pero Feyerabend debería

haber sido más explícito semánticamente en relación con ello. La misma observación es aplicable al argumento prospectivo: no sucede ni puede suceder, especialmente para alguien que confiesa que no es un anarquista político, que todo valga en la esfera de las decisiones políticas en una sociedad libre.

### **Proliferacionismo**

Feyerabend afirma que es un buen empirista, es decir, que considera la experiencia factual como árbitro para la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías. Pero no hay una sola teoría que, en un momento, coincida con todos los hechos. Muchas veces la teoría *T* coincide con los hechos conocidos. Por ende, se requieren hipótesis o teorías inconsistentes con *T* y que pueden conducir a resultados factuales falsadores de *T*. Solo después de confrontar con alternativas puede afirmarse la adecuación factual de una teoría en un determinado momento *t*.

Esta etapa de proliferación de alternativas no es una etapa preliminar de conocimiento que habría de ser reemplazada por la Teoría Verdadera. El pluralismo teórico es un rasgo esencial de la actitud crítica, ya que las teorías alternativas permiten criticar a aquella con la que estamos trabajando. En consecuencia, la unidad metodológica está constituida por teorías que se intersectan parcialmente y son factualmente adecuadas, pero mutuamente inconsistentes.

A estas consideraciones estrictamente epistemológicas, Feyerabend agrega razones de corte prospectivo: la proliferación de puntos de vista es funcional a una sociedad auténticamente democrática, en donde reine la libertad y sea posible tener diversas posturas, defenderlas y convivir con las posturas alternativas.

Por una parte, el problema que suscita la propuesta de Feyerabend es de carácter histórico. Muy raramente se han dado en un determinado campo la presencia simultánea de varias teorías en competencia. En física, por ejemplo, solo unas pocas veces han existido simultáneamente dos teorías dominantes en competencia; siempre hubo una triunfadora en un determinado momento, aunque la situación pudiera cambiar en un momento posterior (la historia de las versiones corpuscularistas y ondulatorias de la luz son un caso siempre citado como ejemplo de esto).

Por otra parte, cabe además preguntarse si Feyerabend cree que el proliferacionismo es algo que se ha dado o que debiera darse. En el primer caso, estaría históricamente equivocado; en el segundo caso, sería contra-productivo con su antinormativismo en filosofía de las ciencias.

## Contrainductivismo

Feyerabend acepta la existencia en la práctica científica de argumentos tanto deductivos como inductivos. La contrainducción no significa abjurar de la inducción, sino la necesidad y la conveniencia de proponer ocasionalmente argumentos que vayan contra las hipótesis o teorías aceptadas, e hipótesis que vayan contra los hechos. Por lo tanto, el proliferacionismo es un caso particular de la contrainducción del primer tipo. Dada una teoría o hipótesis deben proponerse hipótesis alternativas, incluso hipótesis o teorías que contradigan a la dada. La visión heliocéntrica del mundo es un ejemplo del segundo caso de argumento contrainductivo, porque propone algo contra los hechos tal como aparecen (con el Sol moviéndose alrededor de la Tierra). Sin contrainducción no hay cambios radicales; sin contrainducción no hay revoluciones científicas.

Por ejemplo, la ley de inercia que reemplazó el esquema dinámico de Aristóteles es contrainductiva. La ciencia moderna comenzó siendo inconsistente con los hechos y teorías físicas confirmadas. Por el contrario, comenzó con una especulación no apoyada por los hechos e inconsistente con leyes físicas aristotélicas hasta entonces bien confirmadas. Feyerabend reitera que el punto de partida de un gran cambio científico es un punto de vista absurdo, es decir, incompatible con la evidencia empírica.

## Observación e interpretaciones naturales

Feyerabend, como Kuhn, Hanson y otros, reniega de la existencia de observaciones puras. Toda observación está cargada de una serie de ingredientes: influencia de la educación recibida desde la infancia, teoría, prejuicios ideológicos, etc., todo lo cual hace que una comunidad específica tienda naturalmente a interpretar de determinada manera lo que observa. No hay observación sin la presencia de interpretaciones naturales, que son dependientes del contexto y de los valores dominantes en él. La presencia de tales interpretaciones, que se proyectan sobre los datos sensibles recibidos, es una constante en la tarea científica, y de ello existen importantísimos y representativos ejemplos. Es el caso de Galileo, que, para convencer a la gente de su época acerca de la veracidad de la versión copernicana del universo, apeló a interpretaciones naturales, más ciertos recursos retóricos que Feyerabend abarca bajo el rótulo de "propaganda".

Ahora bien, esto tiene moralejas epistemológicas importantísimas:

- (1) Es extremadamente imprudente permitir que la evidencia juzgue a las teorías de por sí, de manera directa, sin consideración adicional alguna.

- (2) Bien puede ser que, ante contraejemplos, no sea la teoría la responsable, sino “la ideología observacional que damos por sentada sin examinarla críticamente”, que impide percibir la relevancia de las interpretaciones naturales en las observaciones; si se cambia la interpretación natural es posible salvar la teoría respecto de las observaciones supuestamente falsadoras (véase Feyerabend, 1975, p. 67).
- (3) Si se exigiera abandonar toda teoría falsada por los hechos no existiría la ciencia, ya que difícilmente una teoría sea totalmente consistente con los hechos. Es por eso que “el método correcto no debe contener reglas que nos hagan elegir teorías sobre la base de la falsación. Más bien, sus reglas nos deben permitir elegir entre teorías que hemos contrastado y están falsadas” (*ibid.*, p. 66).
- (4) El material con el que trabaja el científico “nunca puede ser totalmente separado de su *background* histórico. [Dicho material] está siempre contaminado por principios que no conoce, y si los conociera, difícilmente serían contrastables” (*ibid.*).

Galileo, para defender a Copérnico de la crítica de que su propuesta iba contra los hechos observados (por ejemplo, si la Tierra se moviera, una piedra no caería desde una torre en línea recta, y no obstante esto es lo que sucede ante nuestros ojos), identificó las interpretaciones naturales inconsistentes con Copérnico y las reemplazó por otras. Además, para mostrar que estas eran consistentes con los hechos, utilizó trucos propagandísticos. Para él, las interpretaciones naturales eran necesarias e inevitables, porque, tal como lo reconoció el propio Galileo, “los sentidos por sí solos no pueden darnos una versión verdadera de la naturaleza” (*ibid.*, p. 73).

Al cambiar la interpretación natural por otra en la que se asumía el carácter relativo de todo movimiento, Galileo introdujo un nuevo lenguaje de observación que permitía la consistencia entre los hechos observados y la teoría copernicana. Ese nuevo lenguaje de observación está permeado por nuevas interpretaciones naturales, las cuales “son introducidas y ocultadas de modo que nadie pueda notar que se ha llevado a cabo un cambio (método de anamnesis). Ellas contienen la idea de la relatividad de todo movimiento y la ley de inercia circular” (*ibid.*, p. 81).

En la tarea de convencimiento retórico, el telescopio también cumplió una importante función: “en adición a las interpretaciones naturales, Galileo también cambió las sensaciones que ponían en peligro a Copérnico [...] y afirma que las ha dejado de lado con la ayuda del telescopio”. Pero lo más importante es que Feyerabend cree que “[Copérnico] no ofrece razones teóricas que expliquen por qué debería esperarse que

el telescopio dé una versión verdadera de los cielos" (*ibid.*, p. 99).<sup>1</sup> En resumen: Galileo tuvo éxito en convencer al público acerca del sistema copernicano "por su estilo y sus inteligentes técnicas de persuasión, porque escribe en italiano en lugar de hacerlo en latín y porque apela a gente [que era proclive a estar] opuesta a las viejas ideas y a los estándares de aprendizaje relacionados con ellas" (*ibid.*, p. 141).

De todo ello, Feyerabend extrae impactantes consecuencias epistemológicas generales: la abolición de la distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, y el abandono de la distinción entre términos observacionales y términos teóricos, pues "ninguna de estas distinciones juega rol alguno en la práctica científica" (*ibid.*, p. 165).

Desde nuestra perspectiva, es crucial el reconocimiento por parte de Feyerabend de que en la práctica real lo que se utiliza en el contexto de justificación de las versiones estándar es lo que resulta de prohibir toda injerencia de lo psicológico y lo cultural-contextual, algo que para los mismos filósofos estándar pertenecería al contexto de descubrimiento. Feyerabend reconoce que en la práctica real dichos ingredientes contextuales también aparecen, y son ineliminables, en el contexto de justificación.<sup>2</sup>

Todo ello muestra que Feyerabend defiende la imprescindibilidad de la presencia de valores externos contextuales para la existencia y para la supervivencia de la práctica científica, tal como se ha dado a lo largo de la historia. Este es un paso radical hacia adelante en el reconocimiento de que no existe algo así como la ciencia libre de valores.

¿Por qué se produjo una oposición extrema y casi única a Feyerabend? Una oposición que a menudo violó las reglas de la elegancia argumentativa, que se valió de epítetos contra su persona, incluso por parte de distinguidos personajes del siempre "distinguido" ámbito cultural británico. Ello se debe a que las críticas epistemológicas de Feyerabend son las más abarcadoras, profundas y radicales que se hayan hecho a la postura estándar. A partir de la crítica demoledora a los cimientos básicos de la concepción estándar, especialmente la popperiana, nada de ella quedó en pie.

<sup>1</sup> Además, "la experiencia inicial con el microscopio no nos da tales razones. Las primeras observaciones telescópicas del cielo eran indistintas, indeterminadas, contradictorias y en conflicto con lo que cada uno puede ver con sus propios ojos" (Feyerabend, 1975, p. 121).

<sup>2</sup> "Una aplicación determinada de los métodos de crítica y prueba, que se dice que pertenecen al contexto de justificación, eliminaría la ciencia tal como la conocemos —y nunca le hubiera permitido surgir—. Por el contrario, el hecho de que la ciencia exista prueba que estos métodos fueron frecuentemente denegados. [...] Para expresarlo de modo diferente: en la historia de la ciencia, los estándares de justificación a menudo prohíben procedimientos causados por condiciones psicológicas, sociales y otras condiciones externas, y la ciencia sobrevive porque se permite que estos procedimientos sean los que dominan" (*ibid.*, p. 166).

La concepción estándar queda desacreditada, además, por la interpretación que ella hace de Galileo. Hay aquí que señalar al menos dos aspectos: es tema de debate si la interpretación de Feyerabend acerca de lo que Galileo dijo e hizo es históricamente adecuada, y en esto tiene tanto defensores como una enorme mayoría de detractores. Entre estos últimos se encuentran famosos estudiosos de la obra de Galileo a los que les irrita "la propaganda", o sea, la idea de que Galileo debió apelar a técnicas de persuasión para convencer de algo que no era lo que se estaba realmente observando. La polémica sigue, aunque con menos virulencia que hace unos años, y no hay, ni tenemos, una opinión convincentemente fundada acerca de qué partido tomar al respecto. De lo que no dudamos es del brillante uso que Feyerabend hace del estudio de su héroe científico máximo, Galileo —a quien admiraba como una figura representativa del científico moderno—, para mostrar que no era hipotético-deductivista (basta con leer sus diálogos para que ello resulte burdamente evidente) y que recurría en su práctica científica tanto a razones no formalizables por medio de la estrecha lógica deductiva, como a valores contextuales.

### **Progreso cualitativo e incommensurabilidad**

La tesis central de Feyerabend sobre el progreso de la ciencia es que este siempre se ha dado a través de cambios radicales. Tal radicalidad involucra una crítica profunda a la concepción usual del cambio y el progreso científicos, que asume que las teorías científicas sucesivas satisfacen la condición de consistencia (los principios de dos teorías sucesivas son consistentes entre sí) y de invariancia (un mismo término tiene el mismo significado en dos teorías sucesivas).

Feyerabend sostiene que el desarrollo de la ciencia real a menudo viola esos principios, especialmente en los casos de cambios radicales progresivos. En dichos cambios, algún principio de una de las teorías es inconsistente con alguno de la otra (por ejemplo, en el cambio del geocentrismo al heliocentrismo o en el de la teoría de la relatividad respecto de teorías anteriores). La invariancia de los términos tampoco se mantiene; por ejemplo, "planeta" tiene un significado y un referente en Ptolomeo y otros en Copérnico.

La no invariancia de los términos también abarca a los términos de observación. Y los que lo niegan es porque asumen erróneamente que el significado de dichos términos no presupone teoría alguna, ni leyes o términos teóricos, cuando, en verdad, si alguno de éstos cambia radicalmente, cambia el significado de los términos de observación.

El conocimiento que surge cuando se usan alternativas para contrastar críticamente una teoría (tesis del proliferacionismo) impide hablar de aproximación a la verdad, pues en tal caso no hay teoría que aparezca y haga desaparecer definitivamente a sus rivales. Feyerabend agrega que toda teoría que tiende a ese tipo de autocracia se ve siempre limitada por alguna teoría alternativa; o sea, ningún punto de vista puede ser excluido del debate para siempre.

En consecuencia, la tarea del científico no consiste en la búsqueda de la verdad o la sistematización de enunciados de observación, sino en "mantener nuestras ideas en movimiento". Además, según Feyerabend, las teorías científicas cumplen dos roles en las ciencias. Las ciencias son básicamente prácticas; luego, por una parte, las teorías científicas son la versión final de los resultados de cada práctica y, por otra, constituyen la base teórica para prácticas posteriores. De ahí que Feyerabend sostenga que en vez de oposición entre teoría y práctica, haya oposición entre dos tipos de práctica.

Feyerabend se opone, debido a la presencia de la no invariancia de los términos, al progreso cuantitativo entendido como una acumulación aditiva de éxitos de la investigación científica. Pero cree no obstante que hay progreso cualitativo, o sea, en el caso en que "no hay solo incremento en los números, sino que también cambian las propiedades de las cosas" (Feyerabend, 1987b, p. 145). Por ejemplo, la versión copernicana de los cielos, según el mismo Copérnico, "no condujo a más y mejores predicciones que las de sus rivales [...] sino a una versión más armoniosa del sistema planetario [...]. [Sin duda,] en todos estos casos (y, según parece, en todos los cambios científicos mayores) los supuestos cualitativos jugaron un rol decisivo, aunque a menudo no advertido o tomado en cuenta" (*ibid.*, p. 146).

La fuerza de la relación entre hechos y valores se muestra con toda claridad, dice Feyerabend, en que los juicios de hecho presuponen juicios de valor y recíprocamente: "los hechos están constituidos por procedimientos que contienen valores; a su vez, los valores cambian bajo el impacto de los hechos, y los principios de argumentación asumen un cierto orden del mundo (la ley de no contradicción es absurda en un mundo absurdo)" (*ibid.*, p. 25, n. 6).

Estos valores siempre incluyen valores contextuales (no cognitivos). Por ejemplo, ante una decisión científica con resonancias de aplicación general, la opinión de los científicos y expertos necesita ser controlada desde fuera (valores externos) y, en una democracia, controlada por la decisión de los ciudadanos, especialmente de aquellos beneficiados o perjudicados por la eventual decisión de los expertos. Además, sin la apelación a valores contextuales externos no se entenderían las mayores

revoluciones científicas, en particular aquella que reemplazó la cosmología aristotélico-ptolemaica por la galileano-newtoniana. Finalmente, cabe recordar que las tensiones involucradas en la aceptación o el rechazo de teorías o prácticas científicas reflejan conflictos de intereses, que son, en última instancia, conflictos entre los valores ligados a dichos intereses. Tan importante como ello es poder advertir, mediante el mero estudio de dichos conflictos, que no hay en estos valores inmutables, eternos y universales, sino que cambian de contexto en contexto, según las circunstancias históricas.

No debe olvidarse que los valores contextuales reflejan el tipo o modo de vida de los miembros de la comunidad que los acepta, del modo de vida que lleva o que cree debe llevar, por lo que es obvio que acciones y normas procedimentales que parecen normales en un contexto de actividad científica puedan ser rechazadas en otros. Es más, las decisiones acerca del uso y el valor de las ciencias serán buenas o malas, destructivas o constructivas, “dependiendo del tipo de vida que uno quiera vivir” (*ibid.*, p. 30).<sup>3</sup> Y en cada caso, el estudio empírico de por qué los científicos aceptan ciertos valores últimos muestra que lo hacen *on trust*, es decir, a partir de una confianza basada en la autoridad de aquellos que los defienden o en la tradición a la que pertenecen, o bien por razones de prestigio, pero siempre, en suma, en base a factores políticos y sociales.

Sin embargo, no debemos olvidar que, en la versión de Feyerabend de las prácticas científicas, hay un valor último que una concepción adecuada de las ciencias debe asumir: la realización en plenitud de la libertad individual (valor ético-político fiel a la propuesta del liberalismo de Mill). Las prácticas científicas, su *modus operandi* y sus resultados deben ser funcionales a la realización de tal objetivo. Hay, pues, presupuesta en Feyerabend una clara postura ético-política a la que subordina su visión del conocimiento científico, la cual funciona normativamente para la evaluación de las concepciones de las prácticas científicas y de las prácticas científicas mismas.

Dicha postura feyerabendiana se opone al *dictum* autoritario contemporáneo “lo que es compatible con la ciencia debe vivir, lo que no es compatible, debe morir”, que generalmente legitima prácticas políticas que asumen, por razones no científicas, determinado sistema económico, o una práctica discriminatoria, etc. En el pluralismo feyerabendiano, las prácticas

<sup>3</sup> Así, por ejemplo, en la época de Galileo, cuando el geocentrismo era ya enormemente familiar, así como se alababa mantener un estilo de vida y los significados habituales, el cambio radical no era apreciado, buscado o prioritario, mientras que hoy, según Feyerabend, la innovación y el progreso no son solo manías intelectuales, sino necesidades perentorias para mantener en marcha la máquina productiva capitalista.

científicas no son sino otra línea partidaria, que siempre debe ser evaluada, en términos de objetivos y posibilidades de realización, con otras líneas partidarias o versiones alternativas, pues no hay criterio universal unánimemente aceptado que permita dirimir la cuestión de cuál es la mejor línea partidaria, independientemente de toda circunstancia o contexto.<sup>4</sup>

Los científicos mismos son los que a lo largo de la historia han ido cambiando y adaptando a las nuevas circunstancias los estándares supuestamente únicos y universales de investigación que aceptaban, en cada momento. Esto es una buena noticia, porque "la creencia en estándares universales de conocimiento es un caso especial de la creencia de que existe *un* modo correcto de vida y que el mundo debe ser conducido a su aceptación". Lo anterior va, por supuesto, en contra de algo fundamental e innegociable para Feyerabend: el pluralismo como condición inalienable de la libertad individual plena.

Como corolario, Feyerabend cree que "la idea de una investigación libre e independiente es una quimera" (Feyerabend, 1987b, p. 259). Por lo tanto, colapsa también la noción de objetividad en el sentido usual de una objetividad descontextualizada y de una existencia neutra de valores universalmente compartidos espacio-temporalmente. Pero, más importante aún, también entra en crisis la idea de que hay un modo universal compartido e infalible de resolver todo tipo de problemas: el de la tradición científica occidental en manos de expertos; o la de que hay una tradición superior a las demás, en particular, como se cree en vastas regiones del planeta, la del hombre blanco occidental, que con "su ciencia" y "su método" ha devenido medida de todo lo demás.<sup>5</sup> ¿Acaso Feyerabend, al atacar esa posición, no está atacando una forma extrema de protagonismo?

Creemos que para salvar la civilización es crucial abjurar, como Feyerabend nos invita a hacerlo, de la nefasta, dogmática y rústica creencia de que "la ciencia y la tecnología han de resolver todos los problemas de

<sup>4</sup> Feyerabend denuncia que, por ejemplo, "las ciencias de hoy son empresas de negocios que funcionan con criterios comerciales. En los grandes institutos, la investigación no está guiada por la Verdad y la Razón, sino por la moda más rentable, y las grandes mentes de la actualidad van cada vez más adonde está el dinero, lo cual, desde hace mucho tiempo, significa a los lugares donde se hace investigación militar. En nuestras universidades no se enseña la verdad, sino la opinión de las escuelas más influyentes" (*ibid.*, p. 107).

<sup>5</sup> "La Iglesia controlaba entonces [siglos XVI-XVII] buena parte de la vida intelectual, y era importante tener una fuerza capaz de contrarrestarla. Hoy la situación se ha invertido; ahora necesitamos una fuerza capaz de contrarrestar el juego de poder de los científicos" (Feyerabend, 1991, p. 94). Hay en tal sentido que oponerse a la filosofía que mistifica la ciencia y su método: el racionalismo crítico popperiano, porque, por una parte, su crítica jamás se refiere "a la ciencia como un todo", y, por otra, porque "es una escuela de filosofía del peor tipo, una ideología estrecha, paralizadora y esclavizadora" (*ibid.*, p. 83).

la humanidad" (Josef Stalin). Descreer de ello es básico para defender a la sociedad de la ciencia y, así, hacer posible "la conquista de la abundancia".

### ¿Despedida a la razón?

Feyerabend responde a esta pregunta—título de uno de sus trabajos más comentados y vituperados por la crítica empirista— de manera afirmativa. Nosotros nos preguntamos: ¿despedida a qué razón? Obviamente, Feyerabend no niega la existencia y la pertinencia de razones para justificar o criticar las hipótesis o teorías científicas. En tal sentido, no hay, y es imposible que lo hubiera, tal despedida.

Sin embargo, la filosofía empirista ortodoxa de las ciencias y el popperianismo se valen de una concepción de racionalidad científica que está reducida a logicalidad, o sea, a dar argumentos validados exclusivamente por la lógica deductiva, y por consiguiente consideran que proceder de modo racional equivale a hacerlo de acuerdo con el método científico.

El argumento de Feyerabend es que esta Razón empobrecida no está presente en la actividad de sus héroes científicos, como por ejemplo Galileo. Sostiene que si se aplican los estándares de dicha racionalidad popperiana (o positivista, en tanto suponga que proceder racionalmente es hacerlo de acuerdo con las pautas de la lógica deductiva e inductiva, que norman el método científico) a la obra de Galileo, daría como resultado que Galileo procedió irracionalmente. Por lo tanto, Feyerabend plantea que nos enfrentamos a una disyuntiva: o bien aceptamos dicha racionalidad reducida a logicalidad, o nos inclinamos por el carácter auténticamente científico no irracional de Galileo. Por supuesto, Feyerabend opta por esto último y, consecuentemente, "le da la despedida a la Razón" de los empiristas y de los popperianos.

Su crítica es consistente con el rechazo de Feyerabend al desastroso papel que esa Razón Occidental, modelada sobre el arquetipo empirista de la razón, desempeñó en el malestar de gran parte de la humanidad, porque es esa razón la que ha "infectado el mundo como una enfermedad contagiosa [...] no ha mejorado las vidas de aquellos que fueron alcanzados por ella [...]. [Porque] fue impuesta por la fuerza [...] y su avance causó enorme daño al destruir valores espirituales que daban sentido a la vida humana, y dañó un modo de dominar el entorno natural sin reemplazarlo por métodos de eficiencia comparable" (Feyerabend, 1987b, pp. 297-298).<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Feyerabend agrega que este conocimiento fue dañado severamente por los gánsteres del colonialismo y luego por los humanistas de la ayuda para el desarrollo. "El estado de des-

Esta "Razón", reducida a una razón formal-instrumental, recomienda a veces dejar de lado las "nuevas ideas", las cuales no obstante sobreviven debido a los prejuicios, las pasiones, las ilusiones, los errores, la perseverancia, elementos que suelen ser considerados como fuera del contexto de justificación. Así, el copernicanismo sobrevive hoy porque esa Razón formal-instrumental fue a menudo superada en el pasado por factores de otro orden. Y muchas veces se ha llegado a lo que hoy es aceptado "racionalmente" mediante una defensa "irracional" de ello. Por otra parte, el rechazo de tal Razón es condición irremplazable para poder salvar a la sociedad de la ciencia.

### ¿Cómo defender a la sociedad de la ciencia?

Defendemos a la sociedad de la ciencia desmitificándola y desdogmatizándola, y para ello la ciencia debe ser concebida de acuerdo con los puntos (1)-(6) ya discutidos. Pero, además, la defendemos concretizando los aspectos positivos de (1)-(6) en las prácticas científicas actuales de una sociedad, algo que es posible realizar por medio de la educación.

En el proceso que va desde los programas hasta su realización concreta se debe respetar el anarquismo epistemológico, el proliferacionismo, el contrainductivismo y la despedida a la Razón. Por lo tanto, si se enseña astronomía occidental newtoniana, también debe enseñarse astronomía hopi; y de manera análoga, la enseñanza de la medicina alopatía debe ser suplementada por alternativas homeopáticas u orientales, etc. Posteriormente, los ciudadanos podrán ejercer mejor su libertad al disponer de mayor número y variedad de alternativas.

Dicho de otro modo, la ciencia tal como se la concibe y practica en Occidente debe ser vista y transmitida como una "línea partidaria" entre otras líneas partidarias, y no como la Nueva Verdad Revelada.<sup>7</sup> Ello es funcional y consistente con el logro de la abundancia.

---

amparo de gran parte del Tercer Mundo es el resultado, y no la razón, de tal interferencia" (Feyerabend, 1987b, p. 298).

<sup>7</sup> Es sorprendente y sobrecogedor ver que alguien del talento de Feyerabend olvide una dimensión clave en todo su análisis: la del desarrollo material-productivo de la vida humana. Todo sucede como si estuviese desanclado de la realidad concreta, y se habla de teorías, realidad, hipótesis y, peor aún, de "mundo", etc., sin referencia alguna a la dimensión económico-estructural en que todo ello tiene lugar. Por ejemplo, dada la tesis de Feyerabend sobre cómo salvar a la sociedad de la ciencia, nos preguntamos ¿quiénes se salvarían siguiendo su propuesta? Obviamente, los que tienen acceso a la educación. Los demás irán, como mínimo, al purgatorio feyerabendiano. A su vez, entre los que tienen acceso están aquellos -la inmensa mayoría- para los que la educación es una condición necesaria para conseguir trabajo, ascender socialmente, etc. Ahora bien, la pregunta es ¿dónde? En un mundo ya

## La conquista de la abundancia

La abundancia a la que se refiere Feyerabend es la abundancia del mundo. Se asume, pues, una fuerte tesis ontológica: "El mundo que habitamos es abundante más allá de toda imaginación. Hay árboles, sueños, amaneceres; hay tormentas, sombras, ríos; hay guerras, picaduras de mosquitos, romances; hay vidas de la gente, dioses, galaxias enteras", pero "solo una fracción pequeñísima de esta abundancia afecta a nuestras mentes" (Feyerabend, 1999a, p. 3). Esto no significa que el mundo sea un paraíso, pues en él hay enfermedades de todo tipo, condiciones geológicas y meteorológicas adversas, etcétera.

El mundo es muy peculiar. Si lo abordamos de distintas maneras, nos da distintas respuestas, lo que da lugar a una abundancia de puntos de vista acerca de él. Lo importante es percatarse de que no hay manera de establecer una de dichas respuestas como *la* respuesta, porque si proyectamos una respuesta como si fuera *la* verdadera respuesta esta es "solo expresión de nuestros deseos y no ciencia" (*ibid.*, p. 239).<sup>8</sup> Feyerabend concluye que la naturaleza, tal como la describen los científicos, es "un artefacto construido en colaboración con un Ser suficientemente complejo [...]" (*ibid.*, p. 240).

Los científicos, y los seres humanos en general, eligen una de esas versiones del mundo en un momento determinado, pero no porque haya suficientes garantías de que es la verdadera, ya que eso es algo imposible. Y a

---

pautado económica y políticamente, en donde para sobrevivir mediante una profesión se necesita la mejor preparación posible, algo difícil de lograr siquiera con un único enfoque o aproximación, sea la medicina occidental alópata o la ingeniería. El pluralismo "serio", dadas las condiciones materiales del mundo en el que vivió Feyerabend, hace imposible y contraproducente para la sobrevida real en él lo que educativamente propone Feyerabend. Es utopismo del peor gusto, porque suena elegante y atrayente, cuando, por el contrario, es en realidad sumamente discriminatorio. Si ya lo es un sistema educativo que solo exige (ciertamente, por razones de especialización motivadas en última instancia por la división del trabajo) una sola especialización, y cuanto más especializada mejor, imaginemos lo que sería exigir una pluralidad de perspectivas. La respuesta a todo ello es: "si queremos cambiar de verdad el sistema educativo, cambiemos primero las condiciones que hacen posible el sistema vigente". Pero, justamente, Feyerabend no habla de ello, porque no cree que sea necesario hacer algo con dichas condiciones materiales, pues ni siquiera las discute en su obra.

<sup>8</sup> Feyerabend afirma al respecto que "es importante no caer en la trampa del relativismo [...]. No todos los intercambios [entre seres humanos y la naturaleza] producen resultados beneficiosos [...]. No hay solo una cultura exitosa, hay muchas, y su éxito es una cuestión empírica, y no de definiciones filosóficas [...]. El relativismo, a su vez, cree que puede tratar las culturas sobre la base del *fiat* filosófico: defínase un contexto apropiado (forma de vida) con criterios propios y todo lo que acaezca en tal contexto puede confirmarlo. En oposición a ello, las culturas reales cambian cuando intentan resolver problemas mayores y no todas sobreviven a los intentos de estabilización" (Feyerabend, 1999a, p. 240).

esa versión del mundo usualmente se la considera como la que caracteriza al mundo real. Sin embargo, el término "real" es "solo aparentemente descriptivo; este término, al reflejar una preferencia en la caracterización del mundo, lo hace mediante formas de coherencia que pueden ser manipuladas sin mayor esfuerzo, este término contiene también evaluaciones, aunque ellas sean implícitas". Siempre es posible contrarrestar una preferencia con otras; oponer a la manipulabilidad de una preferencia la simplicidad de otra, o disponer de mayor libertad, etc. Esto significa, según Feyerabend, que "la ética (en el sentido de una disciplina que guía nuestras elecciones entre formas de vida) afecta a la ontología" y por lo tanto también a la ciencia, "aunque de manera subrepticia, y sin debate alguno" (*ibid.*, p. 247).

Estamos frente a una concepción de la ciencia que concluye afirmando la primacía de la razón práctica, aquella que interviene en nuestras elecciones y determina nuestras responsabilidades. Feyerabend lo reconoce de modo explícito al afirmar que "es posible decir que la ética, que alguna vez fue una medida secreta de la verdad científica, puede ahora devenir su juez explícito" (*id.*).<sup>9</sup> Estas elecciones propias de la ética están presentes en ciencia desde el vamos, incluso desde la elección de formas de vida, de las cuales dependen nuestras elecciones ontológicas, o sea, de lo que hemos de considerar como real.

Feyerabend enfatiza, como ningún otro filósofo de la ciencia en la tradición anglosajona, la primacía de la razón práctica al proponer que debe invertirse el modo usual de argumentación en ciencia, que va de las cosas a las normas: "Yo sugiero que argumentemos al revés, [...] de la clase idiosincrática de vida con la que simpatizamos a lo que consideramos como real"; y reconoce que esa inversión tiene muchas ventajas, como, por ejemplo, la de que nuestra versión de la realidad pueda ser modificada y esté en total acuerdo con una forma fuerte de existencia de derechos humanos, y "no nos paralice con discusiones estériles acerca de la universalidad, el progreso, etcétera" (*ibid.*, p. 251). En verdad, la razón-motivo crucial de la inversión es la humanización de la ciencia, es decir, el deseo de someter a este producto de agentes relativamente libres al juicio de otros agentes, en vez de estar atemorizados por una versión petrificada de dicho producto.

La primacía de la razón práctica es, pues, condición imprescindible para la realización de la abundancia y del pluralismo de nuestras formas de aproximación al mundo al que pretendemos conocer para llevar adelante en él una vida plena y en libertad. Y este objetivo es el valor último

<sup>9</sup> Feyerabend agrega que "real" es lo que juega un rol importante en la clase de vida que uno quiere vivir" (*ibid.*, p. 248).

e innegociable de la concepción de ciencia y de sociedad que Feyerabend sostuvo a lo largo de su vida intelectual, que culminó en el manuscrito, publicado póstumamente, acerca de la abundancia del Ser y de nuestras versiones humanas respecto de él.

Nuestra gran duda es si, para alcanzar esa abundancia, el mejor medio es la realización de una sociedad *à la Mill*. Para nosotros, la gran moraleja es que con demasiada frecuencia la sutileza epistemológica no va acompañada por el mismo grado de sofisticación en el ámbito económico-político de la propuesta, e incluso ciertas veces se llega al extremo de que no exista consideración alguna acerca de tal ámbito. Si es así, no podemos discutir con seriedad, profundidad y rigor cómo salvar a la sociedad, y no solo de la ciencia, sino de lo que sea...

## VI

### Carl G. Hempel: un moderado llamado a la sensatez

Como hemos visto hasta el momento, parece haber propuestas de muy diverso tipo acerca de las relaciones de incidencia entre ciencias y valores no cognitivos. Desde fuertes negativas acerca de tal incidencia, como la de Popper, pasando por aquellas que reconocen la ineludible presencia en determinados momentos de la investigación científica de valores extracognitivos, como, de acuerdo con nuestra interpretación, sucede en las versiones de Carnap, Neurath y Frank, hasta posturas fuertemente afirmativas de la ineludibilidad de las relaciones entre ciencias y valores de todo tipo, como la de Feyerabend.

Carl G. Hempel—el más sensato y sagaz crítico del empirismo lógico, y uno de sus miembros más célebres por sus propuestas acerca de la explicación científica, la racionalidad científica, el realismo versus el instrumentalismo, entre otros temas— ha reconocido la presencia de valores en la investigación científica y ha señalado de qué tipo son y en qué aspectos o momentos de dicha investigación intervienen, a la vez que ha distinguido entre varias tradiciones para abordar tal presencia. La conclusión general es que, sea cual sea dicha tradición, de manera implícita o explícita, siempre se asumen ciertos sistemas de valores, o bien se reconoce su presencia en la contrastación empírica y en la decisión para aceptar o rechazar hipótesis y teorías, así como en el establecimiento de objetivos.

Queremos destacar el modo en que Hempel, con claridad, sistematicidad y rigor, plantea sus propuestas. En “Ciencia y valores humanos”, señala que nuestra cultura es la cultura de la ciencia y la tecnología, con las ventajas y desventajas que ello implica. Entre las primeras están la elevación del nivel de vida, un mayor y más preciso conocimiento de lo grande—el universo— y lo pequeño—el átomo—; y entre las desventajas se cuentan

la explotación de la población, la devastación de la naturaleza y los problemas generados por la energía nuclear. Hempel afirma que este tipo de problemas no son solucionables por las ciencias y la tecnología por sí mismas, debido a que siempre hay involucrada una cuestión valorativa (Hempel, 1965, pp. 81-96). Surgen entonces preguntas cruciales acerca de si las ventajas y desventajas pueden ser abordadas por los métodos objetivos de la ciencia empírica, y si dichos métodos son pertinentes para establecer criterios objetivos acerca de lo correcto y lo incorrecto, para así proporcionar normas morales válidas.

Hempel considera obvio que no es posible concluir que hemos arribado a un conocimiento objetivo acerca del mundo empírico mediante la contrastación empírica decidible por observación; por ejemplo, la tesis de que la luz es un proceso de ondas electromagnéticas no se puede decidir de esa manera. Plantea la misma cuestión acerca de los juicios de valor y concluye que solo los juicios instrumentales de valor pueden contrastarse empíricamente: una acción es buena si se alcanza mediante ella un objetivo propuesto. Pero entonces, ¿cómo decidimos acerca de los objetivos? Hempel es rotundo: los juicios acerca de los objetivos son "juicios categóricos de valor": no buscan establecer los medios para alcanzar un objetivo, sino que pretenden evaluar el objetivo mismo. Por lo general, estos juicios categóricos afirman que es necesario alcanzar determinado objetivo; en otros casos, responden a la pregunta acerca de si determinado objetivo es más valioso que otros y por ello debe ser alcanzado; por ejemplo, evitar el sufrimiento humano en un caso de enfermedad terminal o preservar la vida hasta el límite de lo posible.

Los juicios categóricos de valor no son susceptibles de decisión por contrastación empírica, porque no son susceptibles de ser clasificados como verdaderos o falsos (algo muy discutible, que es herencia de una dicotomía humeana entre juicios de valor –subjetivos– versus juicios de hecho –objetivos–, y que criticaremos más adelante); dichos juicios expresan un estándar de evaluación moral o una norma de conducta, en donde han desaparecido todos los ingredientes descriptivos, sin dejar rastro alguno.

¿Cómo fundamentar, entonces, los juicios categóricos de valor? Desde el punto de vista de las fuentes o los recursos a partir de los cuales obtenemos nuestros valores básicos, cabría afirmar que estos valores provienen de la sociedad en que vivimos; es decir, no se obtienen mediante un proceso de elección racional, sino por la influencia de grupos, tradiciones, etc. Desde el punto de vista de su validación, son aceptados sin justificación, en tanto son básicos.

Si pasamos ahora a una de las cuestiones centrales en nuestro trabajo, Hempel admite que el conocimiento y el método científico presuponen evaluaciones, pero ello solo debido a que los científicos evalúan

positivamente determinada investigación a la cual dedican sus esfuerzos. Sin embargo, la respuesta es distinta cuando Hempel niega que el conocimiento científico derive de ciertos valores o implique juicios de valor.

Ahora bien, Hempel va más allá y se interroga acerca de la evaluación de nuestras presuposiciones sobre el método científico. Aquí, en consonancia con las propuestas de Carnap, considera que el método debe contener reglas de confirmación y reglas de aceptación, y reconoce que estas últimas son reglas de decisión, por lo que requieren evaluaciones acerca de las posibles consecuencias que se producen al aceptar o rechazar determinada hipótesis o teoría. Por eso, en otro de sus trabajos, Hempel (1979) propone que no hay condiciones suficientes para alcanzar los objetivos de la ciencia. Es imposible formular criterios generales precisos de elección de teorías en términos de pautas tales como el alcance, la predicción de efectos novedosos, etcétera.<sup>1</sup>

Esta última cuestión es de la mayor importancia, ya que Hempel reconoce, como antes lo habían hecho Carnap y Neurath en la tradición empirista, que en la aceptación y el rechazo de hipótesis intervienen los juicios que hoy llamamos de valor. Y tal como en el caso, por ejemplo, de Carnap, Hempel admite que la aceptación y el rechazo de hipótesis se apoyan en juicios instrumentales de valor, los que siempre son elucidables empíricamente. También es importante enfatizar que, al igual que los positivistas lógicos, queda un área que sigue dependiendo de las discutibles dicotomías de la herencia humeana, lo que impide una elucidación racional de los juicios categóricos de valor. Sin embargo, ello no impide que Hempel, consistentemente con lo anterior, reconozca que la investigación empírica puede contribuir a un mejor conocimiento de ciertos juicios de valor (los instrumentales), lo que también contribuye a clarificar si determinados objetivos son o no alcanzables.

La coda es clara y clásicamente empirista del siglo xx: no hay fundamentos últimos ni en ciencias (todo, incluso los juicios observacionales, es revisable), ni en nuestras evaluaciones, porque lo que nos sucede y nuestro creciente conocimiento empírico puede hacernos cambiar nuestros valores; la aceptación de ciertos valores básicos hecha en determinado momento no es irrevocable.

<sup>1</sup> También señala que no podemos formular un conjunto de reglas para elegir teorías, es decir, reglas que permitan determinar de manera unívoca cuál es la teoría más aceptable desde el punto de vista racional, aunque sería posible, al menos, mencionar unas pocas. Hempel reconoce incluso que las teorías que se adoptan y siguen en pie de modo razonable dependen de la concepción general del mundo que domina en ese momento. Por ejemplo, hace ciento cincuenta años, una teoría que propusiese la cuantización de la energía no hubiera sido considerada como una opción teórica racional (Hempel, 1979).

Hempel finaliza sensatamente enfatizando que si bien en toda argumentación, incluso científica o ética, necesitamos puntos últimos de partida, estos no pueden ni deben ser absolutos. Solo necesitamos puntos de partida relativos a un contexto, un momento, una cultura, etc., y, por ende, deben ser adoptados y criticados dejando de lado toda actitud dogmática.

Hempel reconoce, en otro trabajo, que la presencia de evaluaciones en las ciencias no atenta contra su objetividad, pues siempre es posible ofrecer razones plausibles que apoyen las pautas procedimentales, algunas de las cuales son explícitas e incluso en ciertos casos, formalizables, como en Carnap, mientras que en otros, como en el caso de Kuhn, son menos precisas (Hempel, 1983, pp. 372-395). Es importante, pues, enfatizar que Hempel no identificó, como erróneamente lo han hecho divulgadores del empirismo, la presencia de valores con la violación de la objetividad científica.

Ningún empirista posterior a Neurath fue tan lejos como Hempel en aceptar la presencia de valores contextuales en la actividad científica, a pesar de seguir manteniendo la validez de las dicotomías más que discutibles del empirismo.

## VII

### Larry Laudan: ciencias y valores cognitivos

#### **La actividad científica como solución de problemas conceptuales y empíricos**

Larry Laudan se refirió explícitamente en una de sus obras a la presencia de valores en la actividad científica, especialmente en relación con los objetivos de la ciencia y los modos en que son elegidos para que la elección sea parte constitutiva de la racionalidad de los procedimientos científicos (Laudan, 1984).

Por lo tanto, es imprescindible considerar previamente la versión de Laudan de la actividad científica. La primera gran novedad es que esta actividad está siempre encuadrada en ciertos marcos llamados “tradiciones de investigación”, dentro de los cuales los científicos desarrollan sus actividades y proponen sus teorías. Las tradiciones están conformadas por compromisos duraderos, que hacen que las teorías desarrolladas dentro de una tradición tengan ciertos parecidos de familia, luciendo como ejemplos representativos de las visiones básicas del mundo que toda tradición de investigación constituye.

Toda tradición de investigación está compuesta al menos por (1) un conjunto de creencias acerca de qué tipos de entidades y procesos constituyen el dominio a investigar, y (2) un conjunto de normas epistémicas y metodológicas acerca de cómo ha de ser investigado dicho dominio, cómo han de ser contrastadas sus teorías, cómo han de ser coleccionados los datos, etc. Las tradiciones de investigación no son contrastadas directamente, pero sí lo son las teorías dentro de ellas, mediante el uso de las normas metodológicas de la misma tradición acerca de las entidades –la ontología– que comparte con las otras teorías que son parte de ella. Es

obvio que las tradiciones de investigación son por lo general más duraderas que sus teorías; por lo tanto, ellas representan el ingrediente de continuidad en el desarrollo histórico de las ciencias.

La actividad científica dentro de una tradición de investigación consiste, básicamente, en la resolución de problemas que pueden ser fundamentalmente conceptuales y empíricos. En consecuencia, el objetivo de la ciencia es alcanzar teorías, siempre dentro de una determinada tradición, con un alto grado de efectividad en la resolución de problemas; es decir, que la ciencia progresa cuando teorías sucesivas posteriores resuelven más problemas que sus predecesoras.

Por lo tanto, el objetivo de la ciencia así definida no es la verdad intrínsecamente trascendente a la actividad científica, sino aquel conocimiento que es accesible epistemológicamente. Esto requiere una serie de aclaraciones.

En primer lugar, hay varios tipos de problemas. Los problemas empíricos pueden ser “potenciales” (carecemos de explicación de lo que sucede en el mundo al respecto), “resueltos” (por cierta teoría) y “anómalos” (resueltos por alguna teoría rival, pero no por la teoría con la cual trabajamos). Los problemas conceptuales, a su vez, están vinculados a cierta teoría  $T$ , y pueden ser también de diversos tipos:

- (1) Cuando  $T$  es internamente inconsistente o sus mecanismos teóricos son ambiguos.
- (2) Cuando  $T$  tiene presupuestos acerca del mundo opuestos a otras teorías o a supuestos metafísicos dominantes, o no garantizados por pautas epistemológicas o metodológicas.
- (3) Cuando  $T$  viola principios de la tradición de la cual es parte.
- (4) Cuando  $T$  fracasa en utilizar conceptos de teorías generales a las cuales está subordinada lógicamente.

La eliminación de problemas conceptuales es tan constitutiva del progreso como la solución de problemas empíricos. Puede incluso darse el caso de que haya progreso cuando se pasa de una teoría con más soporte empírico a otra con menos, cuando esta última resuelve dificultades conceptuales. Laudan cree que su propuesta es distinta y mejor que la de Kuhn en esto, dado que considera que este, al centrarse fundamentalmente en la resolución de problemas empíricos, no les da importancia a las dificultades conceptuales. Esto nos parece inapropiado, porque Kuhn, explícitamente, habló de enigmas cuya solución llevaba a una mejor articulación de los paradigmas, por ejemplo, a un mejor establecimiento de las constantes universales, a una formulación más apropiada de los principios del paradigma,

etcétera. También nos parece excesiva la afirmación de Laudan según la cual su postura es diferente a la de las filosofías empiristas de la ciencia porque estas no le dieron importancia a la relación entre solución de problemas empíricos y conceptuales. Ahora bien, una cosa es sostener que no tomaron en cuenta dichos problemas –algo que es obviamente falso– y otra muy distinta sostener que les dieron menor relevancia –algo que habría que justificar caso por caso–. Lo que sí es sensato aceptar es que Laudan enfatiza, como pocos, la relevancia de los problemas conceptuales y ello es de por sí un acierto.

Como resultado, Laudan propone que hay progreso tanto dentro de una tradición de investigación como a través de distintas tradiciones de investigación. Sin embargo, como veremos, en ambos casos las pautas para evaluarlo son las mismas. Como en ambos casos siempre hay buenas razones para afirmar la progresividad del cambio, tal progreso es muestra de la racionalidad de la ciencia.<sup>1</sup> Dicha racionalidad es un hecho que salta a la vista mediante una adecuada percepción y descripción de la marcha de la ciencia, y luce como no impuesta desde un marco teórico sin contraparte histórico-factual.

Estamos otra vez en presencia de una concepción de las ciencias que se considera a sí misma mejor que otras versiones por hacerlas más racionales.<sup>2</sup> En su concepción de la racionalidad, Laudan afirma que existen ciertas notas que son transtemporales y transculturales, y a la vez insiste en que lo que es específicamente racional en el pasado lo es en parte en función del lugar, el momento y el contexto (véase, por ejemplo, Laudan, 1977, p. 130).

La historia de la ciencia, dice Laudan, nos enseña que muy raramente hay retención acumulativa entre teorías sucesivas. Cada teoría establece el número y el peso de sus problemas empíricos, así como el número y la centralidad de sus dificultades conceptuales, en una suerte de análisis de costos-beneficios. La norma fundamental es preferir aquella teoría con el número mayor de problemas empíricos resueltos que genera el menor número de anomalías y problemas conceptuales.<sup>3</sup>

Es un acierto de Laudan hacer hincapié en que no basta con el análisis en términos de aceptación o rechazo, sino que también debe tenerse en

<sup>1</sup> “[...] ser racional significa hacer elecciones que son progresivas” (Laudan, 1977, p. 125).

<sup>2</sup> Laudan (1983, pp. 154-155): “el modelo puede considerarse como racionales a un número de características persistentes del desarrollo científico que versiones dominantes de la ciencia consideran como irracionales”.

<sup>3</sup> “[...] la efectividad para resolver problemas de una teoría está determinada por el establecimiento del número y de la importancia de problemas que la teoría resuelve y [...] el número y la importancia de los problemas conceptuales que genera” (Laudan, 1977, p. 68).

cuenta cuándo una teoría es apta y valiosa para una investigación y una elaboración posteriores. Estos casos intermedios entre aceptación y rechazo parecen depender funcionalmente del progreso científico relativo y de la tasa de progreso de las teorías. Así, Laudan distingue entre la *adecuación* de una teoría, que consiste en haber resuelto más problemas que sus competidoras, y su *promesa*, que consiste en la tasa de progreso en resolver sus problemas. Puede darse el caso de teorías muy progresivas que, sin embargo, no merecen aún ser aceptadas, aunque su progreso las hace merecedoras de continuar la investigación con ellas.<sup>4</sup>

En la disputa entre monismo versus pluralismo simultáneo (de paradigmas, programas de investigación), Laudan claramente se inclina por la coexistencia de distintas tradiciones de investigación, porque históricamente esto parece ser la regla más que la excepción, sin llegar al extremo feyerabendiano de afirmar que es necesaria la coexistencia de una proliferación de teorías. Para decirlo con mayor precisión, una teoría es más adecuada (aceptable) que su rival cuando ha mostrado mayor efectividad en la resolución de problemas que la otra. A su vez, una tradición de investigación es más adecuada que otra en el caso en que el conjunto de teorías que la caracteriza en determinado momento sea más adecuado que las teorías que constituyen cualquier otra tradición de investigación.

Hay también, como anticipamos, un ingrediente prospectivo que toma en cuenta el carácter promisorio o de fertilidad. Una tradición de investigación puede ser menos adecuada que otra y, sin embargo, ser más progresiva en el sentido de ser promisoría hacia el futuro. Por ende, es recomendable continuar explorando teorías muy promisorias, pero solo aceptar las teorías más adecuadas. Laudan señala que esto lo diferencia de Carnap, Popper y Lakatos, puesto que ellos igualan la medida de adecuación a la de promesa.<sup>5</sup>

Laudan, en otro acierto, rechaza todo intento de demarcación entre ciencias y no ciencias. No hay diferencias fundamentales tajantes entre ellas, y todas tratan de entender el mundo y nuestra experiencia. Aquellas disciplinas que llamamos ciencias son usualmente más progresivas que las no

<sup>4</sup> En toda su discusión del progreso científico, Laudan es crítico del concepto de inconmensurabilidad tal como es usado por Kuhn y Feyerabend. Sin embargo, subyace a tal crítica el craso error de relacionar inconmensurabilidad con incomparabilidad: "ellos [Kuhn y Feyerabend] sugirieron que las teorías eran inconmensurables y por ende no abiertas a la comparación objetiva" (Laudan, 1977, p. 143). Ambos, Kuhn y Feyerabend, afirmaron de manera reiterada que teorías inconmensurables pueden ser comparadas; por ejemplo, en el caso de Kuhn, mediante la resolución de anomalías de una de ellas por la otra, o por el rigour y la precisión en resolver sus respectivos enigmas, etcétera.

<sup>5</sup> Para una crítica detallada de esta diferenciación crítica que Laudan hace con respecto a Carnap, Popper, Lakatos e incluso Feyerabend, véase Feyerabend (1981, pp. 233-241).

ciencias; por lo tanto, las diferencias son de grado y no de clase. En vez de tratar de demarcar la ciencia (del discurso sin sentido, de la pseudociencia, de las no ciencias) debemos preocuparnos "por distinguir entre las afirmaciones bien contrastadas con retención de conocimiento de las que no lo son" (Laudan, 1983, p. 153).

Laudan enfatiza, de manera acertada, el carácter relacional de la aceptación o el rechazo de teorías y tradiciones.<sup>6</sup> En efecto, estas se aceptan o rechazan en relación con teorías o programas competidores. Solo mediante la comparación de la efectividad en la solución de problemas de una teoría o tradición con la de sus rivales estamos en condiciones de ofrecer una evaluación para determinar cuál debe ser aceptada o proseguida.

Finalmente, es muy importante enfatizar que el progreso científico tal como Laudan lo concibe es meramente progreso cognitivo, pues no implica ni es implicado por ningún tipo de progreso material, social o espiritual. Tal postura tiene su reflejo especular en su concepción de la relación entre ciencias y valores.

### **Acerca de cómo llegar a acuerdos sobre hechos, métodos y objetivos**

Laudan reconoce que, aunque hay presencia de valores no cognitivos en la actividad científica, no hablará de ellos porque no son los predominantes; lo cual es más que discutible, ya que, como veremos, la elección de ciertos valores cognitivos está, en muchos casos cruciales, subordinada a valores no cognitivos que se asumen como válidos y últimos. Laudan incluso acepta que "los valores éticos están siempre presentes en la decisión científica [...] pero [su importancia] termina siendo insignificante cuando se la compara con el [...] rol de los valores cognitivos" (Laudan, 1984, p. XII). He aquí un caso de subestimación contrafáctica del rol de los valores no cognitivos en la actividad científica.

Los valores cognitivos juegan, según Laudan, el rol más importante en la conformación de la racionalidad científica, con lo que resulta obvia la primacía que otorga a las cuestiones de racionalidad teórica-instrumental por sobre cuestiones fundamentales de racionalidad práctica. Para mostrar esta tesis, Laudan exhibe el desarrollo real de la ciencia considerado como progresivo y racional.

<sup>6</sup> "[...] lo que importa no es, en algún sentido absoluto, cuán efectiva [...] es una tradición o teoría, sino más bien cómo se compara su efectividad [...] con la de sus competidoras" (Laudan, 1977, p. 120).

Laudan sostiene que se suele explicar el consenso y el disenso de maneras completamente distintas, y agrega que para obtener una teoría unificada y abarcadora de los procedimientos racionales reales en ciencia se necesita un único modelo que contenga tanto las divergencias como los consensos o, más claramente, que incluya el modo en que se arriba al consenso a partir de divergencias. Siguiendo críticamente el modelo jerárquico de inspiración leibniziana, plantea que los disensos en la actividad científica se dan en tres niveles, para luego llegar a consensos.

Laudan distingue entre un nivel de los hechos, un nivel de los métodos y un nivel de los valores. En un primer nivel, se arriba a consensos a partir de desacuerdos acerca de los hechos recurriendo a estándares metodológicos. Por ejemplo, Carnap, Reichenbach y Popper propusieron reglas metodológicas que los científicos usan en sus elecciones entre teorías. Aquí la presuposición es obvia: existe una lógica imparcial para evaluar teorías, algo también sumamente discutible, pues, como Carnap y otros sabían, tal lógica es por lo común insuficiente para alcanzar una decisión unánime. Sin embargo, más importante aún es que hay fuertes desacuerdos entre los científicos acerca de los métodos que conviene utilizar. No hay una postura unánime y universal al respecto para todos los problemas de las distintas disciplinas, lo que es también un hecho real comprobado una y otra vez en la práctica científica a lo largo de la historia.

Bien puede suceder entonces que para resolver disensos en torno a los hechos se recurra al nivel metodológico, pero que tampoco haya consenso acerca de los métodos. La mejor solución de este problema es, según Laudan, provista por el "modelo jerárquico de justificación". Hay tres niveles interrelacionados para alcanzar consensos. En el nivel más bajo se encuentran las disputas acerca de hechos (desacuerdos factuales). Para el consenso factual, los científicos se mueven a un nivel superior en la jerarquía, el de las reglas metodológicas compartidas (algoritmos mecánicos o atributos como contrastabilidad independiente, carácter no ad hoc, etc.). Tales normas metodológicas son de "apoyo empírico" y, dado el caso de desacuerdos en el nivel factual, se ha de recurrir a pautas metodológicas que establecerán cuál teoría o hipótesis tiene mayor apoyo empírico de acuerdo con la pauta metodológica elegida.

Es obvio, sin embargo, que también puede darse el caso de que los científicos no se pongan de acuerdo acerca de cuál es el mejor método a utilizar, algo que sucede a menudo en la actividad científica. Otra vez, la recomendación es moverse a un nivel más alto en el modelo jerárquico: ahora al nivel de los objetivos compartidos, los cuales por supuesto son preferidos en términos de valores; y es por ello que Laudan lo llama "nivel axiológico". En resumen, en una marcha jerárquica ascendente, los desacuerdos

factuales son resueltos mediante consensos en el nivel metodológico; los desacuerdos en el nivel metodológico son resueltos por acuerdos en el nivel axiológico.

Cabe ahora hacerse la pregunta, ¿cómo se resuelven los eventuales desacuerdos entre los objetivos de la actividad? El modelo jerárquico estándar carece, según Laudan, de una respuesta que haga racional a la actividad científica, que la haga capaz de arribar a consensos a partir de eventuales disensos. Muchas veces se afirma que las decisiones al respecto son "prerracionales", lo que muestra los límites de la teoría de la racionalidad científica sustentada por los defensores de tal respuesta (por ejemplo, Popper), o se postulan ciertos fines últimos usualmente no cognitivos (la felicidad, el bienestar general de la población, la tradición, etc.), algo que Laudan encuentra insuficiente e inadecuado en una propuesta que pretende exhibir, al máximo, la racionalidad de los procedimientos científicos. No hay duda: dejar fuera del alcance de tal racionalidad las decisiones acerca de los fines es una limitación importantísima y fuertemente limitativa de la validez de dicha versión de racionalidad.<sup>7</sup>

Laudan señala adecuadamente que "los objetivos cognitivos subdeterminan por lo común las reglas metodológicas del mismo modo que las reglas metodológicas subdeterminan las elecciones factuales" (Laudan, 1984, p. 35). Por ejemplo, ante objetivos cognitivos tales como verdad, coherencia, simplicidad, no hay conjunto alguno de reglas metodológicas que conduzca únicamente —sin que otros conjuntos de reglas puedan hacerlo— a la consecución de dichos objetivos. De ahí que Laudan afirme, con razón, que "buscar las reglas *del* método científico es presuponer [erróneamente] que hay un único modo legítimo de alcanzar los objetivos compartidos de la ciencia" (*ibid.*, p. 36).<sup>8</sup>

Laudan pretende resolver el problema de cómo llegar a acuerdos acerca de los objetivos cognitivos mediante la introducción del *modelo reticular de la racionalidad científica*. La novedad del modelo reside, según Laudan, en la existencia de procesos de ajuste mutuo (no uni-sino bidireccionales) entre los distintos niveles factual, metodológico y axiológico: "La justificación fluye tanto hacia arriba como hacia abajo en la jerarquía [...]. No

<sup>7</sup> Sin embargo, Andrew Lugg objeta que en la práctica científica real "los científicos raramente se mueven a un nivel más alto para limar sus diferencias. No pasan del examen de cuestiones factuales al examen de cuestiones metodológicas y aún menos pasan de cuestiones metodológicas a axiológicas. Todo lo contrario: ellos defienden usualmente sus puntos de vista de los ataques de sus oponentes [...] sobre la base de lo que consideran como independientemente sostenible" (Lugg, 1986, p. 421).

<sup>8</sup> Laudan agrega que "otro obstáculo, probablemente insuperable, para la búsqueda *del* método científico es la ausencia de consenso total entre los científicos acerca de cuáles deben ser los objetivos cognitivos de la ciencia" (Laudan, 1984, n. 12).

debemos considerar a alguno de estos niveles de la jerarquía como privilegiado o más fundamental que los otros. Axiología, metodología y afirmaciones factuales están inevitablemente interrelacionadas en relaciones de dependencia mutua" (*ibid.*, p. 63).

Hay, pues, en la elección consensuada de los fines, una actividad que desciende de los objetivos a los niveles inferiores hasta arribar incluso al nivel factual. Así, nuestros objetivos cognitivos deben reflejar acerca de lo que es y no es posible lograr en los hechos, y además reflejar que nuestros métodos están apropiadamente relacionados con nuestros objetivos. Laudan cree que los científicos pueden resolver sus desacuerdos acerca de los objetivos de manera racional; la adopción de un objetivo no implica "una cuestión subjetiva y emotiva" sino que puede ser "negociada racionalmente" (*ibid.*, p. 47). Por ejemplo, un objetivo puede ser criticado "porque es utópico o no realizable" o "porque es inconsistente con los valores implícitos en las prácticas y los juicios que aceptamos en la comunidad en que trabajamos" (*ibid.*, p. 50). Cabe preguntarnos: ¿son, pueden o deben ser estos valores meramente cognitivos? ¿Son todos ellos igualmente relevantes? Si no fuera así, ¿en términos de qué valores preferimos a unos sobre otros? Nos parece muy difícil poder sostener que tal preferencia se dé a partir de valores exclusiva o principalmente cognitivos, o afirmar que los valores no cognitivos no juegan un papel importante.

Laudan afirma que todo puede cambiar: las teorías, sus métodos y sus valores cognitivos. Como consecuencia, y en tanto los juicios acerca del progreso dependen de la especificación de los objetivos de este, podemos seguir hablando de progreso en relación con los objetivos eventuales. Y podremos hablar de progreso tanto en nuestras teorías como en el plano metodológico, preguntándonos si cierta metodología está en una mejor relación con nuestros objetivos que su predecesora.

Aquí se pone de relieve una carencia fundamental. Si nos preguntamos "¿relacionados con cuáles objetivos?", la respuesta de Laudan es exclusiva y reductiva: con objetivos cognitivos. ¿Solo o especialmente con ellos? La respuesta positiva a dicha pregunta parece, por una parte, ser históricamente falsa y epistemológicamente hipersimplificadora y empobrecedora. En los seres humanos, en especial en su actividad para obtener poder sobre el mundo —natural o no—, los objetivos no cognitivos juegan el rol de estándares últimos y suelen ser contextualmente validados por una comunidad tanto científica como social más amplia.

Solo la referencia a esos valores extracognitivos nos dará acceso a una auténtica racionalidad científica, que no está ni puede estar reducida a una racionalidad meramente teórica en términos de objetivos cognitivos, y a una objetividad real, no neutralizada. La objetividad científica

usualmente es reducida a una mera relación especular entre el discurso científico y el mundo, algo que padece, desde el vamos, del peor de los inconvenientes de toda versión de los objetivos y valores intervinientes en la actividad científica. Laudan mismo reconoce su carácter utópico por irrealizable. Sin embargo, Laudan no ha podido lograr lo que pretende: sustituir la concepción de la ciencia de sus antecesores por una versión fiel a la real marcha de la actividad científica, que siempre tiene lugar en determinado contexto histórico-social y cuyos valores cognitivos y no cognitivos son cruciales para dar cuenta de las decisiones de los científicos que investigan en dicho contexto.

Esta contextualización inevitable es la que está en el núcleo mismo de la concepción de Philip Kitcher, quien desde el comienzo discute la actividad científica en términos de valores contextualizados en comunidades que pretenden llegar, de manera democrática, a consensos en la actividad científica como parte de las actividades que tienen lugar en una sociedad democrática.



## VIII

### Philip Kitcher: ciencias y valores ético-políticos

En *Science, Truth and Democracy* (2001), Philip Kitcher critica lo que considera como la concepción estándar de la ciencia, de acuerdo con la cual (1) las ciencias tienen un único objetivo totalmente independiente de cualquier contexto, y (2) dicho objetivo y las actividades que se realizan para alcanzarlo están siempre más allá de crítica moral alguna. Kitcher, por el contrario, sostiene que los objetivos son dependientes del contexto histórico-social y que, por supuesto, son susceptibles de ser evaluados críticamente, junto con las actividades de los científicos, sobre la base de estándares morales.

Ello requiere aclarar cuál es su concepción de las ciencias, el rol inevitable y omnipresente en ellas de valores externos, especialmente morales, y las características fundamentales que los grupos científicos y las sociedades a las que pertenecen deben tener para que dichas actividades sean exitosas y cumplan con los estándares morales vigentes. Más claramente, Kitcher está conminado a proponer una versión de las ciencias, una moral y un tipo de grupos y sociedades en los cuales, idealmente, se cumplan sus objetivos de acuerdo con las pautas morales adoptadas.

De entrada, Kitcher (1) plantea una nueva, plausible y muy rica unidad de análisis de la investigación científica: en vez de teorías, paradigmas y programas de investigación, prefiere hablar de "prácticas científicas"; y (2) propone que la verdad es el objetivo de las ciencias y argumenta en favor de la idea de que las ciencias alcanzan la verdad incluso acerca de entidades y propiedades que están más allá de las apariencias inmediatas. Es por ello que afirma que un modesto realismo sobrevive a los desafíos más sofisticados.

En relación con (1), y como resultado del estudio de la obra de Darwin, Kitcher propone que una práctica científica está compuesta por nuevas

preguntas y por un vocabulario específico que se utiliza para formular las preguntas y sus respuestas, las cuales se concretizan en sentencias que se usan no solo para describir hechos, sino también, y muy especialmente, para explicarlos mediante determinadas formas peculiares y representativas de cada práctica o *esquemas explicativos*. Además, cada práctica está constituida por los paradigmas de experimentación y observación, los instrumentos mismos y los criterios para el buen uso de ellos y sus resultados, los criterios de admisibilidad de información y de informantes confiables, y los estándares o valores metodológicos de decisión o evaluación, que dan lugar a normas o pautas de prestigio. Dichas prácticas son en principio individuales, pero con el correr del tiempo devienen *prácticas consensuadas* compartidas por cierto grupo científico que actúa de acuerdo con los componentes definitorios de la práctica.<sup>1</sup>

Kitcher sostiene que en cada una de las prácticas, desde las preguntas y los esquemas explicativos hasta las pautas metodológicas, intervienen valores, debido a que las preguntas son significativas en tanto lo sean para lograr el objetivo de la ciencia, que es, como veremos, alcanzar verdades significativas. Esta propuesta de Kitcher acerca de las prácticas científicas le permite enriquecer la noción de progreso científico, porque así podrá hablar de progreso no solo dentro de una práctica y a través de prácticas sucesivas, sino también dentro de alguno de los componentes de una práctica en particular o de todos los componentes de las prácticas.

En relación con (2), el objetivo de las ciencias no es la verdad (a secas), sino la verdad significativa, la cual es dependiente del contexto porque lo que es significativo para un contexto puede no serlo para otros. Su postura es, por lo tanto, la de un pluralismo dependiente de contexto (Kitcher, 2001).

<sup>1</sup> “[...] consideraré que la práctica de un científico es una entidad multidimensional cuyos componentes son los siguientes:

1. El lenguaje que el científico utiliza en su trabajo profesional.
2. Las preguntas que identifica como los problemas importantes del área.
3. Los enunciados (imágenes, diagramas) que acepta sobre la materia de estudio del área.
4. El conjunto de patrones (o esquemas) que subyacen en esos textos que el científico consideraría explicativos.
5. Los ejemplos estándar de informantes confiables además de los criterios de credibilidad que el científico utiliza al evaluar las contribuciones de fuentes de información potenciales pertinentes para la materia de estudio del área.
6. Los paradigmas de experimentación y observación, junto con los instrumentos y las herramientas que el científico considera confiables, así como sus criterios para la experimentación, la observación y la confiabilidad de los instrumentos.
7. Muestras de razonamientos científicos buenos y defectuosos, junto con los criterios para evaluar los enunciados que se propongan (la ‘metodología’ del científico)” (Kitcher, 1993, p. 74).

En la medida en que usamos categorías para clasificar los ítems del dominio que se ha de investigar, organizamos la naturaleza en nuestro pensamiento, habla y comunicación escrita. Por lo tanto, el mundo es parcialmente tal como lo hacemos; la naturaleza está conformada por nuestros intereses pasados; y las configuraciones existentes en ella determinan en parte nuestros intereses presentes, de los que surge nuestro interés por resolver los problemas que consideramos epistémica y prácticamente significativos.

Los valores epistémicos están interrelacionados y balanceados con y por intereses prácticos. Muchas veces el interés teórico en proponer y resolver ciertos problemas puede interferir con la autoestima y el bienestar de ciertos grupos en la sociedad, especialmente de los desposeídos o de los que se encuentran en una situación de desventaja. De ahí que los "puros intereses epistémicos", considerados como ideales, abstractos y universales, y que supongan una clara separación entre intereses epistémicos y prácticos, son muchas veces inapropiados. De esto se sigue su ataque devastador a la "investigación libre o pura", a la que es necesario poner límites teniendo en cuenta las condiciones prácticas de su realización.

Las ciencias, como también la elección de los proyectos que han de llevarse a cabo, deben estar sujetas a la evaluación moral.

### **Las ciencias como mapas**

Tanto cuando hacemos ciencia como cuando dibujamos mapas, nuestros modos de dividir el mundo dependen de nuestros intereses y capacidades. Las convenciones y divisiones cartográficas cambian en respuesta a nuestros propósitos humanos cambiantes. Dibujamos mapas que sean pertinentes con respecto a los proyectos e intereses de nuestra sociedad. De manera análoga, el objetivo de las ciencias es abordar las cuestiones que son significativas para las personas en una etapa particular de la evolución de la cultura humana. Y así como a lo largo de la historia no hay un único mapa, sino una sucesión de ellos con distintas convenciones para sus lecturas, en la historia de las ciencias hay una sucesión de marcos de lenguaje, a menudo imperfectos, para llevar a cabo los proyectos que parecen, en determinado momento, los más importantes.

Kitcher es escéptico acerca de un objetivo de la ciencia supremo y abarcador, como también le parece difícil poder dar razones para creer en la existencia *de* atlas ideal. En ambos casos, la noción de significatividad debe ser relativizada respecto de las comunidades. No hay, ni para los mapas ni para las ciencias, un objetivo único e independiente de todo contexto.

Los mapas y las teorías científicas pueden ser aproximadamente verdaderos, pero teniendo en cuenta que no hay una teoría totalmente completa ni un atlas ideal.

Hay "significatividad práctica" (las verdades significativas son aquellas cuyo conocimiento incrementa las chances de alcanzar objetivos prácticos) y "significatividad epistémica" (que demarca aquellas verdades cuyo conocimiento es intrínsecamente valioso). En ambos casos, la significatividad es dependiente del contexto. Ni siquiera las verdades intrínsecamente significativas quedan más allá de la evaluación moral y social en un determinado contexto, ya que la búsqueda de una noción de significatividad epistémica independiente de todo contexto implica la idea de una organización sistemática de las verdades de las ciencias para poder alcanzar explicaciones objetivas. Lo anterior, a su vez, presupone la posibilidad de la Unidad de las ciencias a cuyas dos fuentes constitutivas se opone Kitcher: la primera, la que dice que las ciencias pueden ser unificadas jerárquicamente; y la segunda, la idea de que la integración dentro de un marco único es la esencia de la comprensión objetiva. De acuerdo con Kitcher, todo sistema completo de leyes de la naturaleza está de hecho constituido por partes localmente unificadas, es decir, ciencias con sus propios esquemas de clasificación y sus propios modos sistemáticos de tratar un conjunto de fenómenos. Por lo tanto, no hay razón alguna para suponer que exista necesariamente un número finito de marcos clasificatorio-sistematizadores; ni hay razón alguna para que en determinado momento haya que dejar de hacer propuestas sobre tales marcos. Además, en la organización jerárquica, la significatividad no fluye de lo más general a lo más particular; en verdad, las conexiones que confieren significatividad irradian en distintas direcciones, así como un mapa no muestra una organización jerárquica de lugares.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Kitcher propone mapas o gráficos de significatividad que describen la interdependencia de las preguntas significativas en determinada investigación. Dichos gráficos representan las preguntas significativas como nodos con flechas dirigidas hacia un nodo desde otros nodos, si es que hay alguno, del cual deriva su significatividad. Si partimos de la pregunta, por ejemplo, acerca de cuán antiguo es el universo, para responderla tendremos que contestar a la pregunta acerca de cómo construir un telescopio, y esta, a su vez, lleva a la pregunta acerca de las leyes de la óptica. Por otra parte, tendremos que preguntarnos acerca de cómo poner el telescopio en órbita y cómo mantenerlo en ella. Cada pregunta genera nuevos nodos con flechas que parten de nuestra pregunta original. Todas las preguntas posteriores son significativas para contestar la primera. Es obvio que los gráficos de significatividad cambian, a lo largo del tiempo, en función del cambio de nuestros intereses. Deben ser siempre establecidos respecto de un momento en el tiempo. Así, el gráfico de significatividad brevemente resumido con anterioridad debe ser establecido respecto de fines del siglo xx. Los intereses que Kitcher considera en su construcción son siempre los intereses acerca de los cuales un grupo ha llegado a determinado consenso.

Todo ello pone de relieve la historicidad de las ciencias. Los gráficos de significatividad reflejan siempre las preocupaciones de una época. Los desafíos del presente, teóricos y prácticos, y por ende el mundo estudiado, están conformados por las decisiones hechas en el pasado. Como dice Kitcher, el rastro de los caminos de la historia aparece por todos lados.

### **El mito de la pureza**

Las preguntas que planteamos, el aparato que empleamos para contestarlas, las categorías que organizan nuestras investigaciones, incluso los objetos que investigamos son como son debido a los ideales morales, sociales y políticos de nuestros predecesores. Esto es muy fuerte y conduce a nuestra tesis de la necesidad y la conveniencia de marchar en pos de una filosofía política de las ciencias que sea fiel a dicha presencia de ideales, en este caso, a la peculiar naturaleza ético-político-social de la historicidad misma de las ciencias. Lo que cuesta creer es que se haya defendido la idea de la pureza asocial, apolítica, a-ética de las ciencias, algo insostenible incluso desde el vamos. ¿Desde dónde y cuándo debemos preguntarnos acerca del origen de nuestras preguntas? Esto nos lleva a la cuestión del origen de nuestros intereses presentes en ellas y de nuestras urgencias para contestarlas. ¿Pueden tener el mismo origen para todos los seres humanos? ¿Siempre? Una rápida mirada a la historia, especialmente de nuestras sociedades, y de sus prácticas científicas, nos da como respuesta un rotundo "no".

Las divisiones entre ciencia pura, aplicada y tecnología no son simples, ni claras, ni definitivas. La ciencia pura no se diferencia de la aplicada y de la tecnología por los lugares en que se practican. Los laboratorios industriales utilizan investigadores "puros" y los entornos académicos están plagados de gente dedicada a proyectos tecnológicos. Tanto la ciencia básica como la tecnología producen instrumentos y conocimiento. En este aspecto no hay gran diferencia; en cambio, parece posible diferenciarlas en términos de objetivos. El objetivo de la ciencia pura es encontrar la verdad, el de la tecnología y la ciencia aplicada, resolver problemas prácticos. Pero la ciencia no busca meramente la verdad, sino la verdad significativa, y entonces intervienen la significatividad tanto teórica como práctica, por lo que la distinción aparentemente clara se hace borrosa otra vez.

Por lo tanto, si la distinción no es clara, no puede afirmarse que lo Político y lo social afecten solamente a la ciencia aplicada y a la tecnología. Si abandonamos por inexistente la idea de una concepción de la

significatividad epistémica que sea independiente del contexto, todo proyecto de investigación en ciencia pura o aplicada debe de ser evaluado en términos de los méritos de los intereses prácticos y los modos de satisfacerlos.

### ¿Investigación sin restricciones?

La pregunta formulada alude a otro tema enervante, porque atañe a la supuestamente impoluta, ideal e irrenunciable libertad de la investigación científica.

Kitcher, como buen liberal, recurre a Mill. En *Sobre la libertad*, Mill afirmó que la única libertad que merece ese nombre es aquella que persigue nuestro propio bien a nuestro modo, en tanto no intentemos privar a otros del suyo o impidamos sus esfuerzos para obtenerlo. Sin embargo, no hay un argumento directo que vaya de los preceptos de Mill a la libertad de la investigación científica. De acuerdo con Kitcher, es posible ir aún más lejos y afirmar que puede suceder que por llevar a cabo una investigación sin restricciones lleguemos muchas veces a interferir con la libertad de otros miembros de la sociedad. Por ejemplo, en sociedades con diferencias de privilegio, las defensas de las desigualdades siempre “venden más” que las de las igualdades.

Además, menos controversial que el deber de buscar la verdad es el deber de cuidar las vidas de aquellos a los que les va peor y protegerlos de acontecimientos previsibles que continuarán disminuyendo su bienestar. El derecho a la investigación libre no es más fundamental que el derecho de aquellos que sufren a ser protegidos respecto de investigaciones que refuerzan los estereotipos. Por lo tanto, los principios de Mill no apoyan la conclusión de que ciertas formas de investigación deben ser llevadas a cabo; Mill limita la popularísima versión de que la libertad de investigación es siempre algo bueno e irrenunciable.

Esto no implica, como Mill lo anticipó, que se deba establecer la censura pública a la investigación científica. No se afirma que determinada investigación debe ser proscripta. Lo que se dice es que hay buenas razones para “contenernos a nosotros mismos de realizar tal investigación”. Restringir “oficialmente” la libertad de la investigación exacerbaría los problemas sociales. Invitaría, por ejemplo, a decir que “la ideología oficial interviene para ocultar verdades no confortables”. Lo que debe imponerse es una suerte de “imperativo moral” para los científicos, pero no una prohibición oficial. Por lo tanto, no se sugiere una censura pública de la investigación.

## La organización bien ordenada de la investigación científica

Kitcher afirma, acertadamente, que hay una tensión entre la ciencia que se practica en las sociedades democráticas y los ideales dominantes en ellas: son las prácticas científicas las que no se adecuan a dichos ideales. Es por ello que Kitcher sostiene que la ciencia no está bien ordenada; léase, su práctica trata de contestar preguntas que no promueven nuestro bien. Para que la ciencia esté bien ordenada, las investigaciones no deben entrar en conflicto con nuestros intereses (Kitcher, 2001, p. 108); y para garantizar que la ciencia esté bien ordenada, la sociedad debe estar organizada democráticamente.

La investigación científica debe satisfacer las preferencias de los ciudadanos en la sociedad en la cual se practica. Kitcher propone tres condiciones para que la ciencia esté "bien ordenada" en la sociedad. Se presupone la idea de una deliberación ideal entre agentes ideales que representan la distribución de los puntos de vista de la sociedad, con un árbitro en el caso de desacuerdos entre ellos. Puede ser que no se llegue a acuerdos finales, pero el mero hecho de conocer el origen de tales desacuerdos puede ser posteriormente muy importante. La condición para la realización efectiva de tal organización es que dentro de la sociedad haya instituciones rigiendo la práctica científica que conduzcan invariablemente a los investigadores a arribar a coincidencias con los juicios de los deliberadores ideales, en tres aspectos: (1) en la etapa de la determinación de las agendas, las instituciones asignarán los recursos a proyectos que estén de acuerdo con los proyectos elegidos en los procesos de deliberación ideal; (2) en la prosecución de proyectos, las estrategias a adoptar serán las de máxima eficiencia del conjunto de aquellas que están de acuerdo con las restricciones morales que los deliberadores ideales elegirían, y (3) al trasladar los resultados de la investigación a aplicaciones, la política a seguir es aquella que sería recomendada por los deliberadores ideales que siguieron todo el proceso descripto.

Obviamente, según Kitcher, una ciencia perfectamente ordenada, por cumplir estrictamente con los requisitos señalados, es solo un ideal; y lo recomendable es acercarse lo más posible a él. Moralmente hablando, una ciencia bien ordenada debe llevar a cabo solo aquellos proyectos que sirvan a los mejores intereses compartidos de la comunidad.

Creemos que habría que discutir algo más importante. Si es así, cuánto es posible acercarnos a este ideal. Nos parece que no mucho, en especial porque quedan muchas cuestiones por aclarar. (1) ¿Es necesaria e impostergable una organización democrática de la investigación científica? La respuesta obvia, para muchos, es rotundamente afirmativa. Pero pensemos

en las comunidades científicas *à la* Kuhn: su objetivo es la solución efectiva de enigmas. Para ello sugiere una educación férrea, con pautas aún más fuertes de pertenencia, con la consecuencia de que si un científico critica al paradigma, responsabilizándolo de no resolver determinados enigmas, ello significará la expulsión del investigador. (2) ¿Para qué fines es funcional una ciencia bien ordenada? Habría que discutir en detalle la relación entre fines significativos y organización de la investigación para alcanzarlos. Kitcher asume, sin brindar una argumentación detallada, que siempre, para todo fin significativo, conviene una organización democrática. Sería ideal y bienvenido que así fuera, pero para aceptarlo se requiere bastante más que lo que él nos propone. (3) ¿Cómo se eligen los debatidores ideales? ¿Entre quiénes? ¿Por quiénes? Kitcher no da respuestas claras y convincentes en ninguno de los casos. Agréguese a ello, (4) la crucial pregunta de cuál es el bien colectivo que la investigación debe promover. La respuesta es por supuesto dependiente del contexto. Pero, entonces, (5) ¿cómo establecer en cada contexto el bien común? Kitcher parece comenzar investigando las preferencias individuales en términos de valores individuales y luego, tras relacionar esas preferencias individuales acerca del bien, concluye con la preferencia del grupo dentro del contexto de una organización democrática. Pero este es un caso enorme de individualismo metodológico, muy criticado sobre todo en la discusión de las ciencias sociales, que requeriría una defensa más elaborada.

En todos los casos, parecería ser un hecho que, a pesar de que se proponga una deliberación entre ciudadanos, la decisión final está siempre en manos de los científicos, al asesorar acerca de la significatividad de los objetivos, de las investigaciones a proseguir y de la aplicación de los resultados. Nos suena a algo que Kitcher critica: elitismo científico, aunque edulcorado por la presencia de procesos de decisión aparentemente democráticos.

Es importantísimo recalcar que Kitcher desmitifica la versión clásica de la relación entre cambio de valores y progreso. Según ella, se cree que al disponer de mayor conocimiento usualmente se cambian determinados valores porque tal conocimiento los muestra como inapropiados, inalcanzables, etc. Se asume además que ello es siempre para bien, que constituye un progreso. Por ejemplo, se dice que el aumento de conocimiento es funcional a la realización creciente de libertad. Pero, por una parte, no está claro en absoluto que adquirir conocimiento siempre aumenta la libertad humana. Por otra parte, el aumento de conocimiento nos puede limitar para alcanzar otras habilidades beneficiosas (por ejemplo, conocer los mecanismos del *swing* en el golf puede minar nuestra habilidad para golpear la pelotita adecuadamente). Finalmente, apelar a la libertad como

fundamento de la calidad de vida para elegir nuestros proyectos centrales es objetable porque los planes que una persona establece pueden focalizarse en lo trivial (o algo peor). Estaríamos equivocados si juzgáramos la calidad de vida de una persona dedicada a los ejercicios abdominales como muy elevada sobre la base de que eligió tal tipo de vida a través de decisiones libres.

Kitcher concluye que toda propuesta de relación entre conocimiento y cambio progresivo de valores está llena de problemas y dificultades. Hay, según él, una suerte de retórica evangélica acerca del valor del conocimiento bajo la cual se halla una discutible teología, una fe precrítica de que proseguir la investigación es y será siempre bueno para nosotros, incluso cuando transforme nuestros esquemas de valores. Kitcher cree que es tiempo de abandonar tal teología. Lo que se necesita es una actitud básica e inicialmente agnóstica.

Es loable la actitud general de Kitcher de rechazar por buenas razones todo "universalismo descontextualizado". Kitcher, por supuesto, no niega que el aumento del conocimiento pueda aportar beneficios para los seres humanos, ni rotula como negativo todo cambio de valores. Lo que enfatiza es la ineludible contextualidad del análisis crítico de cada caso en particular, lo que lo lleva a su conclusión de que no se puede afirmar que de la relación entre mayor conocimiento y cambio de valores resulte siempre un cambio progresivo. Menos aún propone Kitcher que el conocimiento y su aumento sean siempre malos, algo totalmente refutado por la marcha de las disciplinas científicas.

Ahora bien, el universalismo al que más se opone Kitcher es aquel que aísla la investigación científica de toda crítica política y moral; un aislamiento que forma parte también de una teología de la ciencia.

### **Las responsabilidades de los científicos**

Si las ciencias están plagadas de valores morales y políticos —desde el planteamiento de sus objetivos, pasando por la prosecución de la investigación, hasta la aplicación de sus resultados—, y si además la investigación nunca está estrictamente bien ordenada, sino que, a lo sumo, tratamos de acercarnos a su ideal, cabe preguntarse cuáles son las responsabilidades de los científicos, tanto individual como colectivamente.

Los científicos tienen la obligación de hacer aquello que permita que sus prácticas de investigación se acerquen lo más posible a la ciencia bien ordenada; a la vez, los ciudadanos tienen la responsabilidad de hacer lo que aproxime su actuación, lo máximo posible, a los ideales democráticos.

Las personas participan en distintos emprendimientos, cada uno de los cuales tiene funciones estrechas y amplias. Por ejemplo, la función estrecha de una institución educativa es enseñar correctamente a sus estudiantes, pero tiene también la función más amplia de contribuir a la realización de una sociedad justa. En el caso de las ciencias, su función estrecha es generar verdades significativas, en donde los criterios de significatividad son los que utilizan en ese momento los investigadores. La función amplia es promover la práctica democrática de las ciencias, tal como se la concibe de acuerdo con los ideales de la ciencia bien ordenada. Esta función amplia genera la responsabilidad de los científicos de disminuir la distancia entre la práctica real y el ideal. En un nivel aún más amplio, el científico, como ciudadano, tiene también la obligación de hacer todo lo posible para que se realicen más completamente los ideales democráticos de la sociedad.

Estas obligaciones, individuales y colectivas, de aproximarse a la realización de una ciencia bien ordenada son hoy más pertinentes, en un mundo donde los empresarios cooptan la investigación científica para que responda a sus propios intereses económicos. Los científicos son responsables de reflexionar cuidadosamente acerca de ello, tanto desde un punto de vista político como social, para así adoptar las decisiones adecuadas.

La dependencia de la investigación científica respecto de intereses económicos corporativos se pone aún más de relieve en las sociedades que han decidido no invertir en mejorar las condiciones de vida de sus miembros más pobres y no interferir mediante medidas regulatorias en el mercado. Lo lamentable es que, en tales casos, no se quiere admitir que ciertas aplicaciones de una ciencia pueden exacerbar la desigualdad o empeorar la situación de los pobres.

Las cuestiones relacionadas con la investigación científica, como por ejemplo hoy el proyecto genoma, no pueden ser separadas de cuestiones más amplias —económicas, éticas, sociales y políticas—, algo que es aún más evidente en el test genético prenatal.<sup>3</sup> Coincidimos totalmente con el énfasis con que Kitcher señala la íntima intersección entre distintos tipos de valores no cognitivos en toda decisión dentro de las prácticas científicas.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Kitcher sostiene que los prejuicios sociales pueden jugar un rol perturbador en decisiones relacionadas con los estudios prenatales; por ejemplo, los católicos, la población del norte de la India y de partes de China se oponen tenazmente a interrumpir el embarazo en cualquier caso.

<sup>4</sup> No se puede pasar por alto que reducir las consideraciones morales a la satisfacción de los intereses de la gente, si bien tiene sus defensores, también tiene celeberrimos opositores. Un kantiano, por ejemplo, negaría que satisfacer los intereses de la gente sea siquiera relevante y rechazaría que el ideal de toda deliberación es dar una guía moral para la acción. Es

Si uno plantea, globalmente, cuáles son las razones de Kitcher para enfatizar el papel inalienable que debe cumplir la organización democrática de la ciencia, su respuesta sería que "la democracia generalmente es preferible a cualquier otra alternativa". Es pertinente, entonces, reflexionar sobre el alcance de la expresión "generalmente" y plantearse a futuro qué hacer ante otras posibles alternativas. La cuestión, por ende, no está cerrada, pues tendríamos que comenzar preguntándonos acerca de cómo entender en esos casos una ciencia bien ordenada y cómo cambiaría la noción de deliberación ideal, o bien argumentar que en tales casos no tiene sentido hablar de una ciencia bien ordenada. El inconveniente con la segunda alternativa es que impediría hablar de práctica científica bien ordenada en la Inglaterra de Newton o en la Alemania de Bismark... Y ello sería cometer un exceso poco recomendable. A lo que habría que agregar que bien puede darse el caso, como ha ocurrido en distintas oportunidades, en que no se llegue a un consenso moral. Kitcher no aclara qué debe hacerse en tales casos.

Reiteramos que quedan muchos interrogantes abiertos. Ello muestra la riqueza prospectiva de la propuesta de Kitcher y su acierto al vincular de modo necesario las prácticas científicas con valores éticos, económicos, sociales y políticos, que devienen así internos a la práctica de las ciencias, a las que hacen, por añadidura, susceptibles de evaluación moral. Va de suyo que Kitcher cree que si dicha práctica científica está bien ordenada, además de no ser valorativamente neutral, es valorativamente beneficiosa porque llevará adelante proyectos que contribuyan a nuestro bienestar.

---

obvio que Kitcher asume una suerte de consecuencialismo ético, algo rechazado, entre otras, por toda postura kantiana acerca de la ética.



## IX

### Ciencias, valores y objetividad

Ha llegado el momento de dejar atrás la perspectiva histórica sobre la postura de las más importantes figuras recientes en filosofía de las ciencias para sistematizar las tesis que consideramos como las más importantes y defendibles acerca de las relaciones entre ciencias y valores, y luego argumentar en favor de que la inexistencia factual y la inconveniencia, tanto teórica como práctica, de una ciencia libre de valores no atenta contra la objetividad científica.

Los compromisos valorativos y los intereses ligados a ellos dan forma a las prácticas científicas en cualquier área de investigación, de muchas maneras. Ellos intervienen ineludiblemente en la generación de los motivos, las preguntas y los problemas; en la formulación y la argumentación de sus respuestas; en la adopción de métodos y teorías; en los usos, distribución y ejercicio del poder; en el reconocimiento; en la dirección de la financiación; en la conformación del sistema educativo, y hasta en la composición misma de los grupos científicos (en términos de clase, género, raza, etnia, religión).

En todos los casos, como ya varios autores han enfatizado, el contexto histórico, político, económico y social es determinante respecto de los valores intervinientes, así como del lugar y el modo en que estos inciden en la práctica. En cada caso, se requiere de la investigación empírica para establecer la naturaleza y el grado de tal relación. Sin embargo, pueden establecerse ciertas tesis generales acerca de cómo "siempre la relación es contexto-dependiente", las que pasamos a abreviar sistemáticamente.

El término "valor" va a ser usado de manera genérica como un "vector de decisión" considerado favorablemente en una comunidad, esto es, como un factor que influye sobre el resultado de una decisión y que es valorado favorablemente en el contexto de determinada comunidad.

La presencia constante de valores en la práctica científica es resultado de un hecho obvio: los científicos hacen elecciones (no pueden dejar de hacerlas), y en cada una de ellas necesitan de valores para guiar-orientar-determinar la elección. Cualquier elección involucra la posibilidad de cometer errores, y para pesar distintos errores se asignan valores a sus consecuencias.

Ya hemos afirmado, al comienzo de nuestro trabajo, que se distingue entre valores cognitivos o epistémicos y valores no cognitivos. Estos últimos están enraizados en los intereses o las metas más amplias de la sociedad. Ambos tipos de valores, cognitivos y no cognitivos, son contingentes y variables históricamente. Los valores cognitivos, por ejemplo, funcionan cuando se los baja a tierra y se articulan en términos de estándares locales. En el pesaje de los errores deben tomarse en cuenta las consecuencias no cognitivas que siempre están presentes. Por lo tanto, los valores no cognitivos intervienen en las decisiones internas de la práctica científica; es decir, las consecuencias ligadas a los valores no cognitivos forman parte de la evidencia a partir de la cual los científicos toman decisiones. De otro modo: (1) un objetivo central de la investigación científica es decidir si aceptar o rechazar hipótesis (teorías); (2) las decisiones acerca de aceptar o rechazar hipótesis (teorías) deben depender en parte de valores no cognitivos acerca de los costos de aceptar la hipótesis cuando es falsa y rechazarla cuando es verdadera; (3) por lo tanto, los valores no cognitivos influyen sobre la argumentación científica.

Por lo tanto, evidencia y valores, aunque distintos, están inextricablemente unidos en nuestra investigación acerca del mundo y en la visión final que tengamos de este, como resultado de la investigación. Por una parte, debe recordarse que los llamados enunciados descriptivos, que usualmente son concebidos como los enunciados constitutivos de la evidencia empírica, no están libres de valores (por ejemplo, desde la elección de los términos hay una influencia notable de lo que se pretende decir, a quiénes, de qué manera, con qué objetivos...). Muchos términos ordinarios son descriptivos y evaluativos. Cuando describimos cosas lo hacemos en términos de la relevancia de dichas cosas para satisfacer nuestros intereses. En estos casos no es posible establecer una distinción clara entre hecho y valor. Hay que reconocer que ni el lenguaje ordinario ni el científico pueden eliminar por completo el lenguaje híbrido de descripción y evaluación. Separarlos dicotómicamente es insostenible y sería dañino para la ciencia porque ocultaría algo que sucede en los hechos. Por otra parte, los datos mismos con que se comienza la investigación están preñados desde el comienzo de cierta interpretación que, ineludiblemente, involucra valores.

De allí que sea absurdo sostener que los científicos no deben estar influidos por valores políticos (de la "polis" o entorno). Por una parte, son personas como todos nosotros. Suele decirse que, en tanto científicos, deben dejar tales valores fuera del laboratorio en que operan; pero no todos quieren hacerlo o pueden lograrlo. Esto no significa que sea posible explicar totalmente la práctica científica y sus resultados apelando a estos valores, pero sí que es imposible abordarla, sensatamente y con el mínimo grado de verosimilitud, sin ellos. Por otra parte, en la argumentación misma, por ejemplo, para contrastar empíricamente las hipótesis y teorías se deben realizar inferencias de acuerdo con ciertas normas que permiten distinguir las contrastaciones "buenas" de las que no lo son, así como distinguir entre explicaciones adecuadas e inadecuadas, o entre inferencias débiles o fuertes. Todo esto muestra que los científicos están involucrados en tareas de evaluación, y la clave no es negarlo, sino inquirir qué tipo de valores, por qué, para qué y cuándo inciden en la práctica.

La relación entre enunciados de valor cognitivo y no cognitivo es crucial porque suelen hacerse generalizaciones infundadas acerca de ella. Consideremos, por ejemplo, la importante relación entre enunciados descriptivos verdaderos y enunciados éticos o políticos, aparentemente vinculados a aquellos. Suele afirmarse que el hecho de creer que una proposición tenga buenas o malas consecuencias ético-políticas no es una prueba a favor o en contra de que ella sea verdadera. De ello se sigue que el hecho de que una proposición sea verdadera no es prueba de que tenga buenas o malas consecuencias ético-políticas.

Sin embargo, esta última proposición tiene contraejemplos obvios. En medicina, la verdad del enunciado "la droga es segura" es prueba del enunciado ético: "tiene buenas consecuencias para los pacientes". O sea: un hecho ético y uno no ético están relacionados de manera evidente. En ciencias, los juicios factuales pueden apoyar a juicios de valor. Por ejemplo, juicios acerca de nuestras emociones, y los cambios que ellas sufren, apoyan juicios acerca del cambio de valores (abandono o abrazo nuevos valores en función de mis reacciones emocionales a lo que me va pasando en la vida). Ergo, los enunciados de valor no están libres de apoyo factual o científico. En verdad, son susceptibles de ser revisados a la luz de la evidencia empírica, la misma que puede conducir a darnos cuenta de que nuestros juicios de valor eran equivocados. Por lo tanto, los juicios de hecho y de valor no ocupan esferas diferentes: están integrados en la misma red de creencias, aunque en la presentación escrita de estas el requisito de sistematicidad deductiva deja de lado los juicios de valor.

Es también importantísimo agregar que los enunciados evaluativos cognitivos y no cognitivos pueden formar parte de la evidencia empírica. Así,

en economía ciertos enunciados que enfatizan consecuencias dañinas funcionan como evidencia refutatoria de leyes o como enunciados de determinada teoría económica. Los desastres ético-políticos provocados por las teorías neoliberales en boga en las décadas de 1980 y 1990 en América Latina son un caso paradigmático de tal carácter refutatorio. Basta mostrar claramente las nefastas consecuencias ético-políticas para impugnar una propuesta económica. Las debacles ético-políticas refutan teorías económicas en apariencia rigurosas e irremplazables.

Surgen dos preguntas cruciales: ¿es siempre la presencia de valores no cognitivos bienvenida (no mala)?, y ¿cuándo es legítimo el uso de valores no cognitivos?

La influencia de valores no cognitivos en ciencia es mala solo si ellos ocultan u obstruyen el logro de la verdad. Es importante señalar que los valores no cognitivos pueden ejercer influencia sobre la argumentación científica, sin entrar en conflicto con valores epistémicos, solo si estos últimos no determinan por completo todos los aspectos de la argumentación científica (algo que sucede realmente según, por ejemplo, Carnap y Neurath). En estos casos, es vital cuestionarse cuánta evidencia es suficiente antes de adoptar una decisión. El deseo de esperar para evitar el error debe tener como contrapeso los costos de suspender el juicio por demasiado tiempo. Además, por razones no epistémicas, ciertos errores deben ser juzgados como más costosos que otros. Esto conduce a establecer estándares de evidencia más estrictos: por ejemplo, exigimos estándares de evidencia más elevados para aceptar que una sustancia química no es tóxica que para aceptar que es tóxica. En ello interviene una valoración no cognitiva que nos hace pensar que es mejor sobreproteger que subproteger ante riesgos para la salud humana. Además, nunca se debe tolerar que el uso de valores no cognitivos involucren la violación grosera de valores cognitivos, tales como recortar la investigación para que conduzca a resultados predeterminados, u ocultar descubrimientos no favorables o no bienvenidos.

En cuanto a la cuestión de la legitimidad del uso de valores no cognitivos, cabe afirmar rotundamente que el criterio de legitimidad debe exigir que los valores no cognitivos no operen para dirigir a la investigación a resultados predeterminados. Sin duda, los juicios de valor guían la investigación, pero deben hacerlo de manera no tendenciosa o sesgada.

No solo la práctica científica está influenciada por valores, también está influido el conocimiento involucrado y obtenido como resultado de dichas prácticas. Alcanzar la verdad, por ejemplo, no es un objetivo valorativamente neutro; de hecho, ninguno lo es. Esto nos conmina a repensar el rol de los valores en las prácticas científicas sin abandonar las concepciones de objetividad, racionalidad, progreso y éxito empírico.

Es necesario eliminar, como discutiremos para el caso de la objetividad –quizás el más cercano y dependiente de la presencia de valores–, las concepciones unilineales, acumulativas, unidimensionales o algorítmicas de dichos conceptos.

La presencia de valores es un hecho, pero ¿es positivo o dañino para el ideal de la buena ciencia? Coincidimos con quienes rechazan el ideal de la ciencia libre de valores; sostenemos lo contrario: tal ideal sería malo para la ciencia (véase, por ejemplo, Douglas, 2007, pp. 120-139). El reconocimiento de los valores presentes en una investigación hace que ella sea más fácil y confiable, ya que en ese caso habría menos dificultades para indicar dónde se hicieron elecciones y por qué los científicos están de acuerdo o en desacuerdo al respecto. Además, este reconocimiento permitirá una mejor visión de los desacuerdos científicos existentes, lo que conduciría a una resolución más rápida y transparente de dichas disputas. Por último, hará más claro para el público en general la importancia de los debates acerca de cuáles deben ser nuestros valores. Si nos preguntáramos, finalmente, cuáles valores son los que, en determinado contexto, hacen avanzar a la ciencia, la respuesta debe ser el resultado de una rigurosa investigación empírica y no de una descontextualizada postura filosófica.

En consecuencia, lo que se necesita es reflexionar acerca de los valores en lugar de mantener una neutralidad valorativa imposible. Esto resulta aún más evidente al discutir la lamentable y errónea identificación entre neutralidad valorativa y objetividad.

## Valores y objetividad

Heather Douglas (2007, p. 120) enfatiza que la objetividad no equivale a estar libre de valores. Para fundamentarlo, distingue entre siete significados distintos de objetividad:

- (1) Objetividad “manipulable”: ella se afirma cuando se usa una entidad científica para que intervenga en el mundo y su intervención es exitosa; por ejemplo, cuando se utilizan neutrones para desviar electrones, se habla de la existencia objetiva de los neutrones.
- (2) Objetividad “convergente”: cuando se enfoca determinado objeto mediante métodos diferentes e independientes; si el objeto continúa apareciendo, tenemos confianza en su existencia. Este significado es muy usado en astronomía y biología evolucionista.
- (3) Objetividad “distanciada”, “impersonal” (*detached*): se refiere a la prohibición de usar valores personales del investigador o el grupo en lugar

de la evidencia. Los valores solo pueden ayudar a determinar cuánta evidencia se requiere antes de aceptar una información. Este tipo de objetividad aparece criticada en las posturas de Carnap, Neurath y Kitcher, y en la defendida por mí en el acápite anterior.

- (4) Objetividad como "neutralidad valorativa": se refiere a no adoptar una posición acerca de valores. No es útil en todo contexto. Si los valores racistas o sexistas existen en una discusión, la neutralidad valorativa no es aceptable, porque los valores sexistas o racistas deben ser rechazados. Mantenerse neutro puede ser útil en un debate no resuelto, si se adopta una posición reflexivamente equilibrada acerca de valores, en aras de no tomar posición anticipadamente si no se tienen buenas razones para ello.
- (5) Objetividad "procedimental": ocurre cuando un proceso es dirimido de tal manera que, independientemente del que lo lleva a cabo, siempre se produce el mismo resultado. Este es siempre un significado elogiado de objetividad, que no se ve perjudicado por la presencia de valores al llevar a cabo tal proceso.
- (6) Objetividad "concordante": se aplica a todo caso en el que un grupo de personas está de acuerdo, sin discusión previa, acerca de un resultado, ya sea una observación, un experimento, una descripción o un juicio de hecho. El resultado se toma como objetivo y como resultado de un acuerdo intersubjetivo.
- (7) Objetividad "interactiva": existe cuando hay acuerdo intersubjetivo como resultado de una discusión intensa llevada a cabo por grupos constituidos de manera apropiada. Este es el significado de objetividad quizá más usado hoy por los científicos y los filósofos de las ciencias. Por supuesto, habrá que aclarar cuáles han de ser las características del grupo para que sea "apropiado" (por ejemplo, cuán diverso y con qué tipo de experiencia), así como habrá que consensuar acerca de cómo deben organizarse las discusiones y qué es lo que cuenta como "acuerdo".

Douglas concluye que estos siete sentidos de objetividad muestran que la ausencia de valores no es un aspecto esencial de la objetividad, más aún cuando se reconoce que se puede llegar a acuerdos interactivos acerca de valores, algo que resultará indudable cuando critiquemos la dicotomía entre juicios de hecho y juicios de valor. Luego, rechazar la necesidad de la ausencia de valores no amenaza la objetividad de la ciencia.

Elisabeth Lloyd (1995, pp. 351-381), a su vez, propone cuatro sentidos distintos de objetividad:

- (1) "Objetivo" significa "desinteresado", "impersonal", "no sesgado".

- (2) "Objetivo" significa "públicamente accesible".
- (3) "Objetivo" significa "existiendo independientemente de nosotros".
- (4) "Objetivo" significa "existiendo realmente" (el modo en que las cosas son realmente).

El punto (1) es una propiedad del sujeto del conocimiento. Los puntos (2) y (3) son una relación entre el conocimiento y la realidad, mientras que (4) se refiere al estatus de lo que hay independientemente de su relación con el sujeto.

Es obvio que (1)-(4) no son equivalentes. Por ejemplo, mi conciencia es real —objetiva, en el sentido de (4)—, pero no es un fenómeno público —es decir que no es objetiva en el sentido de (2).

Hay que evitar la "tiranía ontológica", o sea, la tesis de que lo que realmente existe puede ser conocido en su totalidad si es públicamente accesible mediante el modo apropiado y se combina con el modo correcto de proceder, de manera impersonal y desinteresada. La tiranía ontológica afirma que los métodos objetivos nos proveen de nuestro único acceso a la ontología de lo real. Esto es así solo si lo que realmente existe es por completo independiente de nosotros.

En la historia de las ciencias, lo que realmente existe fue caracterizado en términos de las llamadas "cualidades primarias", y esto condujo a la tesis de que no hay nada sino materia en movimiento. Una vez que la tiranía ontológica estatuye que hay un único método adecuado, también identifica a un único conjunto de objetos como objetos posibles de conocimiento.

Sin embargo, hay serios problemas con la tiranía ontológica. Ella jugó un papel central en las ciencias durante los siglos xvii y xviii y su filosofía (cualidades primarias versus cualidades secundarias) estaba basada en posiciones religiosas (Descartes y Galileo). Hoy, así como en los siglos xix y xx, es independiente de ellas, en especial en virtud de la creencia de que la objetividad real nos conducirá como resultado de la convergencia hacia una única descripción verdadera. Ello es así, por ejemplo, para defensores de la tiranía ontológica como C. S. Peirce y B. Williams, porque la naturaleza misma está dividida realmente de modo de ser captada por nuestras categorías clasificatorias. Todos los defensores de la tiranía ontológica dejan de lado la variedad de consideraciones sociales que ineludiblemente entran en juego en nuestra investigación acerca del mundo.

Nada de lo dicho debe conducirnos al escepticismo acerca de la objetividad científica. Hay muchas maneras de redefinir y conectar los sentidos de objetividad evitando o rechazando la tiranía ontológica. Tales revisiones críticas usualmente requieren refinar el concepto de "método objetivo" y/o limitar la aplicabilidad de la metodología objetiva para conocer todos los

aspectos de la realidad (por ejemplo, Carnap). Como resultado, se concluye que en la selección de lenguajes para la investigación científica intervienen valores de distinto tipo. La discusión es acerca de las consecuencias, los objetivos y las razones involucradas en la selección de dichos lenguajes, y, en consecuencia, en los modos de concebir las cosas de un modo determinado.

Por supuesto, no hay consenso acerca de cómo redefinir la objetividad una vez que se abandona la tiranía ontológica. Lo importante es advertir que, por una parte, sea cual sea ese modo, no se abandona la objetividad, sino una versión problemática y caduca de ella, y, por otra parte, que cualquier versión del conocimiento que no sugiera un único y determinado conocimiento de la realidad como su objetivo está sujeta legítimamente a ocuparse de la irreducible importancia de la vida social, o sea, de las prácticas y los estándares para establecer los objetivos, las preguntas y las pautas de prosecución y de aceptación o rechazo de juicios.

Lloyd concluye que “epistemología pura”, “conocimiento desinteresado”, “investigación valorativamente neutral” son un oxímoron. Es absurdo caricaturizar la objetividad científica reduciéndola a un único y perimido sentido o significado en contra de la práctica real de la ciencia y, muchas veces, con el propósito de legitimar modos de llevar a cabo agendas políticas. Por ejemplo, atacar hoy la epistemología feminista con la excusa de que no es objetiva, así como se lo hizo en su momento con las propuestas de Kuhn y Feyerabend, o defenestrar toda discusión en teoría económica que se refiera a valores, bajo la excusa de que su presencia haría de la economía una disciplina no científica porque la científicidad va ineludiblemente a contramano de la normatividad.

Finalmente, Helen Longino afirma sutilmente que la objetividad de la ciencia está asegurada, justamente, por el carácter social de la investigación. El conocimiento resultante de dicha investigación es social por el modo en que es creado y por los usos que tiene (Longino, 1998, pp. 170-191). Las ciencias son entendidas como prácticas sociales, y sus métodos son practicados no por individuos sino por grupos o comunidades. La objetividad requiere bloquear la influencia de preferencias subjetivas; en ese sentido, Lysenko no era objetivo. De ahí la relevancia de la discusión crítica interactiva de la comunidad (objetividad en el sentido [7] de Douglas).

Longino distingue entre objetividad del conocimiento científico, de su método, de las comunidades científicas y de los individuos que participan en ellas. El conocimiento científico es objetivo si se obtiene por consenso, como resultado de la discusión crítica interactiva de los miembros de la comunidad científica. Un método es objetivo en la medida en que permita la crítica transformadora. Las comunidades científicas, a su vez, son objetivas según el grado en que satisfacen las siguientes condiciones:

- (a) Tienen modos institucionalizados para llevar a cabo la discusión crítica.
- (b) Hay estándares compartidos de crítica.
- (c) La comunidad debe siempre responder a cualquier crítica.
- (d) La autoridad intelectual debe ser compartida de modo igualitario entre los practicantes de la comunidad.
- (e) La objetividad de los individuos consiste en su participación en el "toma y daca" de la discusión crítica.

Esto conduce a la conclusión de que la objetividad científica es, en todos los casos, una cuestión de grado. Pero también nos lleva a afirmar que cuanto mayor sea el número de distintos puntos de vista en una comunidad, mayor es la posibilidad de que la práctica científica sea objetiva (otra vez, en contra de Lysenko). En todos los casos, los valores pueden intervenir, ya sea mediante valores individuales o mediante valores de la comunidad.

Longino ha también enfatizado que su planteo evita la trágica dicotomía de lo racional y lo social, como si todo aquello en donde intervienen aspectos sociales no pudiera ser racional. Todo lo que interviene en las prácticas científicas presupone lo social; incluso nuestros estándares y pautas normativas son generados socialmente y llegan a ser considerados como normas-guías en función de su éxito en nuestras prácticas sociales (Longino, 2002, p. v).<sup>1</sup> Nuestros estándares de proceder "racionalmente" cambian en el tiempo y según el contexto justamente por su funcionalidad a dicho contexto social. Nada viene a la actividad científica desde fuera del ámbito social.

Por lo tanto, la presencia de valores no solo no atenta contra la objetividad de la ciencia, sino que tampoco lo hace contra su racionalidad. Por supuesto, la enriquece, porque no solo es racionalidad teórico-argumentativa, sino también, y necesariamente, práctico-evaluativa.

### **El colapso de la dicotomía hecho/valor**

Hilary Putnam es el autor de la crítica más devastadora a la dicotomía hecho/valor. Todo comenzó en 1981 con la publicación del primer manifiesto de su nueva posición, el "realismo interno". De acuerdo con este planteo, el significado de los conceptos y el modo de concebir el orbe estudiado por un marco conceptual depende de dicho marco. Lo mismo

<sup>1</sup> En la "Conclusión", Longino sostiene que "la socialidad no entra en juego en el límite o en lugar de lo cognitivo. Por el contrario, los procesos sociales [como la discusión interactiva] son cognitivos".

sucede con el marco de nuestro conocimiento común; por lo tanto, lo que consideramos como realmente existente depende del marco utilizado. Esto hace que el realismo sea interno al marco y, a la vez, consistente con el realismo del sentido común.

Solo tiene sentido formular la pregunta acerca de los objetos que constan en el mundo con relación a, o dentro de, un marco, teoría o descripción. Por supuesto, ello implica un obvio relativismo conceptual y ontológico (así como de nuestras preguntas y respuestas), pero no involucra forma alguna de relativismo cultural (la verdad como lo aceptado por los miembros de una cultura). Y la objetividad, aunque no se ve amenazada en absoluto porque sigue siendo el resultado de un consenso por acuerdo interactivo, es ineludiblemente una "objetividad para nosotros" (y no la objetividad metafísica del "ojo de Dios"). Pero esta, "nuestra" objetividad, es suficiente para pautar nuestras actividades científicas, siempre humanas.

Dentro de este enfoque, Putnam se opone a la dicotomía absoluta entre "juicios de hecho" y "juicios de valor": la distinción entre hechos y valores es difusa debido a que los enunciados y procedimientos de la investigación científica para decidir si algo es un hecho presupone valores (tal como quedó claro ya en Carnap y Neurath). Además, adoptar como objetivo "la verdad" involucra valores. Esto sucede, por una parte, porque resulta de una preferencia por algo en lugar de una opción distinta y porque importan solo las verdades relevantes, tal como analizó Kitcher. Por otra parte, la aceptación de una teoría científica involucra valores epistémicos como la simplicidad, la capacidad de predicción, etc. Estas virtudes son adoptadas como criterios, porque una teoría con dichas características forma parte de nuestra idea de florecimiento humano, o es funcional a ella, que para Putnam es el ideal regulativo último y tiene todas las características de un valor no meramente epistémico. Dicho ideal funciona también normando nuestros criterios de racionalidad; es decir, define lo que es racional aceptar cuando nos referimos al mundo. En consecuencia, lo que consideramos como el mundo real depende de nuestros valores.

En la tradición filosófica empirista se había rechazado de manera sistemática la presencia de valores en la investigación científica, porque, trivialmente, se asimilaban todos los valores a valores éticos.<sup>2</sup> Y esto independientemente de que, como mostraremos en el próximo capítulo,

<sup>2</sup> "[L]a dicotomía hecho/valor es, en el fondo, no una distinción sino una *tesis*: la tesis de que la 'ética' no trata de 'cuestiones de hecho'" (Putnam, 2002, p. 19). Esto, en la versión positivista y como resultado de la aplicación del criterio empirista de significado, hace que la ética sea empíricamente no significativa.

es indiscutible la presencia de valores éticos en las prácticas científicas. Putnam señala, acertadamente, que la ética no entra en conflicto con la física, ya que cuando se habla de la presencia de valores éticos, por ejemplo, no se añaden la “bondad” o la “justicia” a la lista de los objetos reconocidos por la física; además, tampoco el discurso sobre la justicia es reducible al discurso de la física.

En 1987, en una serie de conferencias publicadas bajo el título *The Many Faces of Realism*, Putnam vuelve a reafirmar su crítica a la dicotomía hecho/valor. Ahora, el argumento más importante es que la distinción tajante y separadora entre ambos es insostenible porque está basada en una visión errónea de los juicios de hecho. A la vez, Putnam señala que hay, por parte de los defensores de esta dicotomía, una visión insuficiente y estrecha de los juicios de valor. Pero el énfasis está en que la dicotomía hecho/valor no es tal porque nunca el empirismo, desde Hume hasta el presente, logró una versión adecuada del concepto de “hecho” (algo anticipado también en 1981).

El empirismo ha sostenido, por lo general, que los juicios de hecho son aquellos respecto de los cuales los seres humanos, tarde o temprano, arriban a un consenso definitivo, ya sea para aceptarlos o rechazarlos. Los juicios de valor, por el contrario, son aquellos respecto de los cuales nunca se puede afirmar conclusivamente la existencia de consenso. Sin embargo, tal tesis básica, que es crucial para la dicotomía, es evidentemente falsa. Tampoco es posible arribar a un consenso definitivo y para siempre acerca de los juicios de hecho. La filosofía de las ciencias del siglo xx reconoce que no podemos alcanzar certeza acerca ni de los principios de una teoría ni de las leyes científicas.

En *The Collapse of the Fact/Value Dichotomy* (2002), Putnam desarrolla el ataque más sistemático a la dicotomía hecho/valor, otro dogma del empirismo según él. Allí comienza reconociendo que hay juicios de hecho que son distintos de ciertos juicios de valor, pero que, a pesar de ello, no hay una separación tajante entre ellos. Hay juicios en los que no se puede distinguir tajantemente entre su componente o contenido descriptivo y su componente valorativo, como por ejemplo en “los nazis eran malvados”, el cual se refiere a un hecho pero contiene también una evaluación. Esto es lo que sucede en los llamados “conceptos éticos densos”, como “crueldad”, que puede tener usos “éticos” (como en “es una persona cruel”) y descriptivos (“las crueldades del régimen provocaron la rebelión”).<sup>3</sup>

<sup>3</sup> “Cruel’ simplemente ignora la supuesta dicotomía hecho/valor y se usa [...] a veces con un propósito normativo y a veces como un término descriptivo” (Putnam, 2002, p. 35).

Putnam define a esta no separabilidad como la "imbricación" entre hechos y valores (*fact-value entanglement*).<sup>4</sup> Tal imbricación permea el vocabulario científico, toda vez que usamos términos que funcionan como los términos de valor "densos", como es evidente en el vocabulario de las ciencias sociales, por ejemplo, en términos como "eficiencia" y "racionalidad" en economía, así como en el término "aceptable" usado en la práctica científica de cualquier ciencia.

La dicotomía era funcional al empirismo para eliminar los términos y juicios de valor de la investigación científica y para, desde Hume en adelante, eliminarlos de toda discusión acerca de la racionalidad de ellos. Putnam señala que, desde Hume, la meta era borrar de la ética toda pretensión de racionalidad, algo que Kant revirtió radicalmente al otorgarle un área específica distinta a la de la racionalidad teórica. No en vano Putnam señala como uno de sus mayores aciertos haberse percatado de que Kant propuso que hay diversas imágenes del mundo, entre ellas, una teórica y otra práctica. De otro modo: en la tradición empirista, la dicotomía excluye de entrada la posibilidad de la razón práctica. La eliminación de la dicotomía restituye el lugar crucial de la razón práctica en toda actividad humana y enfatiza que las prácticas científicas, incluidas las prácticas teóricas, involucran de modo ineludible una dimensión valorativa, es decir, en términos kantianos, una dimensión práctica de la actividad racional humana.

Debe también quedar claro que se puede arribar a un consenso, aunque nunca sea definitivo, acerca de valores, porque siempre es posible establecer buenas razones para aceptarlos o rechazarlos.<sup>5</sup> Por lo tanto, la presencia de valores no impide que haya una objetividad científica más rica: ni mejor ni peor que la objetividad a la que se pueda arribar mediante la discusión de juicios de hecho. En consecuencia, la posibilidad de la objetividad científica plena queda garantizada tanto en el nivel teórico-descriptivo como en el valorativo (Putnam, 1990, pp. 163-178).

Putnam reafirma esta posición al aceptar la tesis pragmatista, reconocidamente presente en Dewey, que estatuye que:

<sup>4</sup> "Si observamos el vocabulario de nuestro lenguaje como un todo [...] encontraremos una imbricación (*entanglement*) mucho más profunda entre hecho y valor (que incluye el valor ético y estético así como todo otro tipo de valor) aun en el nivel de los predicados individuales" (*ibid.*, p. 34).

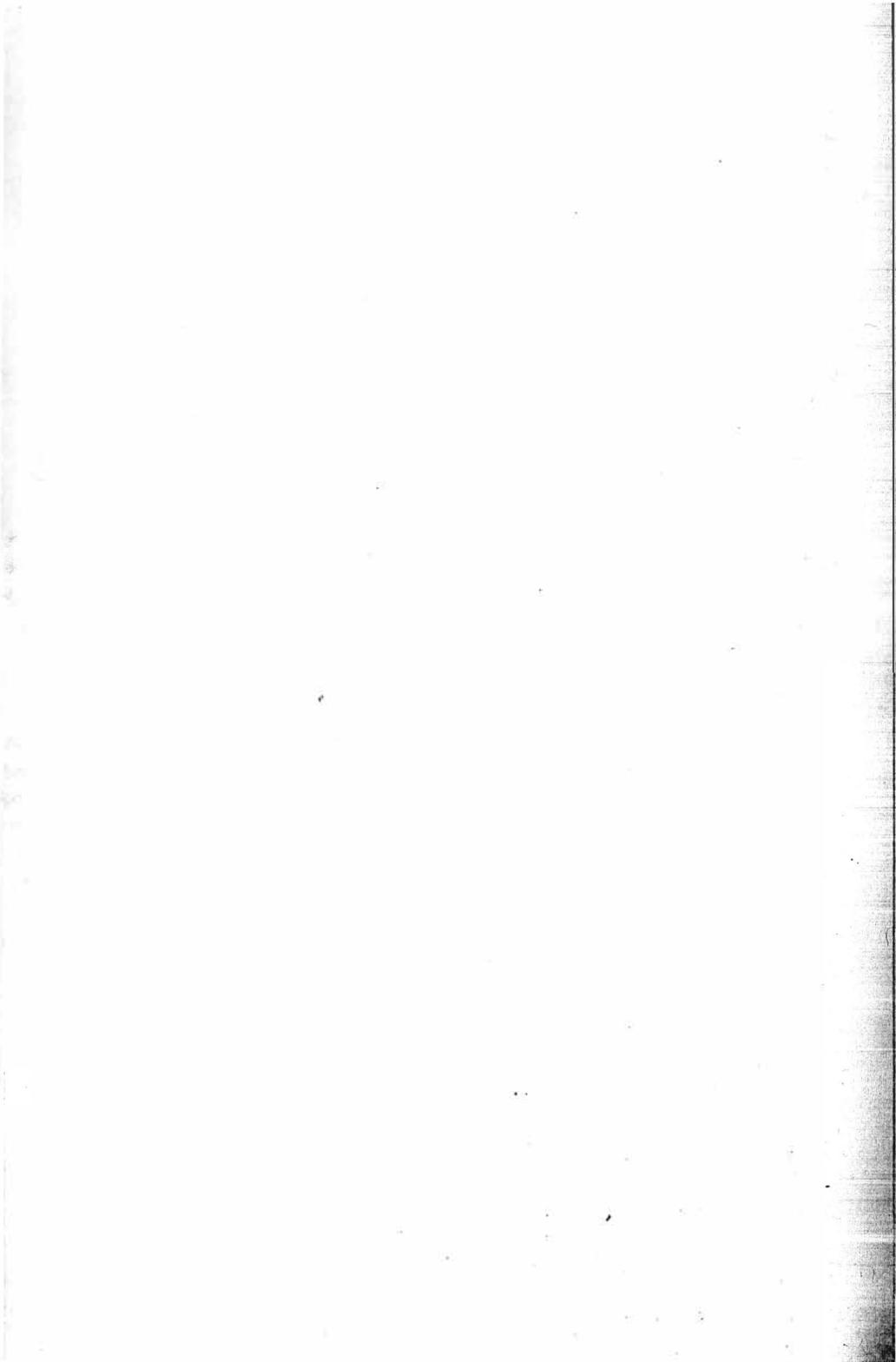
<sup>5</sup> "El valor objetivo surge, no por la intervención de algún 'órgano sensible' especial, sino mediante la *crítica de nuestras valoraciones*" (*ibid.*, p. 103). Además, "de acuerdo con Dewey, el juicio de que algo es valioso, en particular, requiere no solo de la experiencia del tipo que él llama una valoración, sino también de la actividad que él llama 'crítica'" (*ibid.*, p. 110).

- (1) El conocimiento de hechos particulares presupone el conocimiento de teorías, algo obvio incluso para toda la tradición empirista del siglo xx.
- (2) El conocimiento de teorías presupone el conocimiento de hechos particulares, algo más obvio aún, en especial si se defiende una postura empirista.
- (3) El conocimiento de hechos presupone el conocimiento de valores (la actividad de justificación de afirmaciones factuales presupone juicios de valor).
- (4) El conocimiento de valores presupone el conocimiento de hechos (ninguna parte de la ética es *a priori*).

La tradición empirista en filosofía de las ciencias, según Putnam, ha pretendido evitar los valores incluso en la selección de teorías. Esto le ha hecho daño a la tradición empirista misma porque ha distorsionado algo que es evidente desde el punto de vista factual: la misma práctica científica, analizada de manera desprejuiciada, exhibe la presencia de todo tipo de valores, epistémicos y no cognitivos. Como dice Putnam, la investigación científica presupone juicios de razonabilidad, o sea, de lo que es razonable aceptar o rechazar, lo cual requiere juicios acerca de en qué observaciones confiar, cuáles son los científicos cuyos informes son confiables, etc., sin olvidar que los juicios de razonabilidad son juicios de valor que también pueden discutirse racionalmente y ser reconocidos como objetivos.<sup>6</sup>

Resta por considerar en particular la existencia de valores específicamente éticos entre los valores que intervienen en las prácticas científicas. Pero la importancia y la complejidad del tema nos obligan a trasladar dicha discusión al próximo capítulo.

<sup>6</sup> "He argumentado que los juicios de razonabilidad pueden ser objetivos, y he argumentado que tienen todas las propiedades de los juicios de valor. En suma, he argumentado que mis maestros pragmatistas estaban en lo correcto: 'el conocimiento de hechos presupone el conocimiento de valores'. Pero la historia de la filosofía de la ciencia en la última mitad del siglo pasado ha sido una historia de intentos [...] de evitar la cuestión. Aparentemente, cualquier fantasía –la fantasía de hacer ciencia usando solamente la lógica deductiva (Popper) [...] [entre otras]– es considerada preferible a repensar el dogma (el último dogma del empirismo) de que los hechos son objetivos y los valores, subjetivos" (Putnam, 1990, p. 145). En una nota a pie de página, Putnam defenestra la concepción popperiana de las ciencias afirmando que el hecho de "que la teoría general de la relatividad haya sido aceptada antes de que hubiera experimentos decisivos en su favor contradice totalmente la versión popperiana, que puede ser caracterizada como mitológica" (*ibid.*, p. 180, n. 22).



## X

### La dimensión ética de las prácticas científicas

Nos interesa, como a Nicholas Rescher, ocuparnos de la dimensión ética de las prácticas científicas, dejando de lado la dimensión evaluativa de lo que se hace con los resultados de la investigación científica. No nos referiremos, entonces, a los aspectos morales de los usos de los resultados científicos.

Los problemas éticos aparecen en numerosos aspectos de las prácticas científicas, ya que, cuando hacen ciencia, los científicos no pueden dejar de lado ni su humanidad ni sus actividades evaluativas. Las cuestiones éticas (que discuten lo correcto o incorrecto de las decisiones y acciones) surgen como resultado de las interacciones entre las personas, y atañen, por ende, a los deberes, los derechos y las obligaciones que existen en cualquier relación interpersonal. Y en mucha mayor medida más hoy, cuando se observa en la ciencia una tendencia hacia la colectivización y la dispersión del involucramiento social. El científico ya no funciona como una unidad individual separada, sino como parte de un grupo, o como miembro de un equipo.

#### **Problemas éticos involucrados en la investigación científica**

Rescher considera siete áreas principales en las que existen obvios problemas éticos (véase Rescher, 1980).

#### ***Problemas éticos relativos a los objetivos de la investigación***

Estos problemas tienen que ver con la elección de objetivos de la investigación a nivel nacional, institucional e individual.

A nivel nacional, la sociedad misma está involucrada en las decisiones acerca de la "dirección" de la investigación a través de sus representantes en el gobierno. Tal elección, que conlleva la distribución de fondos en el presupuesto nacional, depende del sistema de valores del contexto y de las circunstancias particulares que este atraviesa. Por ejemplo, ya no tiene sentido proponer como objetivo de la investigación médica en América Latina la búsqueda de la droga para curar la tuberculosis, pero sigue siendo relevante la investigación cuyo objetivo sea la eliminación del mal de Chagas.

Cuando hablamos de nivel institucional nos referimos a la investigación que se lleva a cabo en los laboratorios y los institutos de investigación. Aquí, la dimensión ética está relacionada con la selección de proyectos. Una de las cuestiones relevantes es si la investigación ha de ser pura o aplicada; cuanto más aplicada, más inmediatos los beneficios; cuanto más básica, mayor su contribución al desarrollo mismo de la ciencia.<sup>1</sup>

También nivel individual, un caso paradigmático de elección de objetivos es la de si el científico se ha de dedicar a la investigación pura o aplicada. Y a nivel de la investigación aplicada, tendrá que decidir si acepta participar de un proyecto militar o no, o elegir, por ejemplo, entre bombas y rayos X, o entre gas venenoso y calmante. Lo importante es enfatizar que cada científico debe afrontar dichos problemas de decisión sin excusarse ni protegerse en el fallo de la institución a la que pertenece, ya que esto implicaría evitar asumir todo tipo de responsabilidad, con el inconveniente, entre otros, de perder todo poder y autoridad para decir "no" ante cualquier decisión futura.

### ***Problemas éticos relativos a los estándares de prueba***

Los estándares de prueba son aquellos relativos a la cantidad de evidencia que un científico considera como suficiente para anunciar sus descubrimientos y considerar a algo como un hecho establecido. Ellos indican cuándo las pruebas son suficientes para establecer una conclusión y cómo han de ser presentadas las incertezas acerca de tal conclusión. Esta decisión es el problema que establece un puente entre la investigación teórica y el hacer práctico.

En esta instancia, el riesgo "ético" es presentar de manera apresurada los resultados, sobre todo si hay en juego aspectos importantes. Pueden

<sup>1</sup> Otra elección más sutil se da, por ejemplo, entre dedicar recursos para la producción de una vacuna que no es dañina y protege contra un virus que es mortal en unos pocos casos, o para la producción de una vacuna contra un virus no mortal pero que afecta a mucha gente.

existir presiones para llevar a cabo esa presentación, con el riesgo de no ser veraz respecto de las incertezas. Por lo tanto, las exageraciones acerca de la importancia de los resultados o las minimizaciones acerca de las incertezas son dos pecados que es necesario evitar.

### *Problemas relativos a los métodos de investigación*

Estos problemas son más agudos en los experimentos médicos, biológicos o psicológicos en los que se utilizan animales o seres humanos (y que pueden involucrar riesgo de vida, o causar dolor o bienestar). Además, en los experimentos psicológicos o sociales existe la posibilidad de que se comprometa la integridad o la dignidad de las personas involucradas. Siempre se debe garantizar que los procedimientos sean correctos y justos.

### *Problemas relativos al personal de investigación*

El reclutamiento de personal y la asignación de tareas dentro de un proyecto de investigación presentan una variedad de problemas éticos. A modo de ejemplo, una decisión inicial importante es la que hay que hacer entre "hacer" ciencia o "supervisar o controlar" el modo en que otros hacen ciencia. La colectivización de las prácticas científicas ha creado la especie de los administradores de ciencia, cuya existencia genera cuestiones de todo tipo, como por ejemplo cuál debe ser su rol y alcance o cuánto poder deben tener. Una ciencia dominada por administradores es una ciencia entendida por administradores, y como tal deviene gradualmente "menos ciencia" hasta su desaparición como tal.

### *Problemas éticos relativos a la diseminación de los descubrimientos*

El científico tiene el derecho y la obligación de comunicar los resultados de su investigación a sus colegas de modo que se puedan discutir abiertamente, ya sea para su aceptación o para su rechazo.

En este plano, hay circunstancias que pueden dar lugar a la crítica. Por ejemplo, demorar la difusión de los resultados para mantenerse a la vanguardia en un área determinada; hacer que las publicaciones científicas favorezcan ciertas líneas de investigación por razones económicas o incluso políticas, o enfatizar los resultados que lucen espectaculares, todo lo cual puede no ser saludable para el desarrollo mismo de las ciencias.

Hay, pues, formas de control que poco o nada tienen que ver con el mérito estrictamente científico.

### ***Problemas relativos al control de la información errónea***

Es la otra cara de la moneda, pues tiene que ver con el control, la censura y la supresión de la información errónea.

Por una parte, todos deben ser protegidos de la información errónea, especialmente en salud pública, medicina y nutrición. Pero esto tiene que estar siempre balanceado por el libre juego de las ideas y la actitud de permanecer abierto ante el posible valor de lo que no es usual o familiar. En general, la comunidad científica tiende a resistir la novedad y la innovación. Por ejemplo, el descubrimiento de Pasteur del carácter biológico de la fermentación fue fuertemente resistido por los químicos franceses. Otro ejemplo es el de la actitud de la Academia Francesa, en el período de la Ilustración, cuando descartó toda la información acerca de la existencia de meteoritos.

Por otra parte, un problema crucial en este plano es el del límite entre los casos de ciencia y los de seudociencia (¿es la parapsicología una seudociencia?). Hay sobre esto antecedentes famosos en el pasado. Bacon, por ejemplo, negó todos los fenómenos con magnetos por considerar que no eran verdaderamente científicos. El peligro real es cuando se ejerce la censura y el control con la excusa de que nos encontramos frente a una seudociencia, o cuando se evitan ciertos discursos con el supuesto argumento de que arruinarían la "imagen de la ciencia" o con el propósito de favorecer una versión de la ciencia por sobre otras.

### ***Problemas éticos relativos a la asignación de crédito a los logros de la investigación***

Si la investigación científica es llevada a cabo por cierto tipo de comunidad, ¿a quién debe asignarse crédito por sus contribuciones? Si Y y X trabajan bajo la dirección de Z, ¿cómo distribuir el crédito de acuerdo con sus contribuciones? También deben mencionarse los problemas relativos a la primacía de los descubrimientos en la historia de las ciencias. Aquí intervienen incluso intereses políticos, como en el caso de la discusión entre Leibniz y Newton sobre la primacía respecto de la creación del cálculo infinitesimal, o en el del grosero "olvido" de Watson y Crick de mencionar la contribución imprescindible de Rosalind Franklin para arribar a la estructura de la molécula de ADN.

Rescher concluye que los siete puntos muestran lo errónea y dañina que es la versión de la ciencia centrada en la lógica de un método científico idealizado, pues ella ha hecho desaparecer la dimensión ética de la ciencia al vaciarla, aseptícamente, de valores humanos.

Además, se ha alentado así una dicotomía entre ciencias y humanidades, cuando, en verdad, ambas son el resultado de la creación y la actividad humanas. Enfatizar la dimensión ética muestra la interdependencia y la interpenetración entre ambos dominios: ellos son compañeros que se benefician mutuamente en la empresa humana de conducir a los seres humanos hacia un mejor entendimiento de sí mismos y del mundo en que viven.

Por último, si existe, como es el caso, una dimensión ética en las prácticas científicas, debe haber una normatividad que guíe la investigación científica de modo de no violar ninguna pauta ética.

### **Megaprincipio y principios básicos que deben regir la ética de la investigación científica**

Karen Shrader-Frechette ha desarrollado una de las propuestas más completas acerca de los principios normativos de una ética apropiada para la investigación científica (véase Shrader-Frechette, 1994). Como principio mayor y condición *sine qua non*, propone que la investigación científica tenga objetivos sociales deseables, es decir, que promueva el bien común.

Este principio, que opera como condición restrictiva para cualquier otro principio ético que se proponga, tiene una justificación directa y convincente: debe promoverse el bien común porque son los ciudadanos los que por lo general financian la investigación científica. Cuando el bien común entra en conflicto con intereses sectoriales relacionados con la financiación privada, la cuestión debe resolverse a favor de la realización del primero.<sup>2</sup>

Hay otras razones para exigir una normatividad ética en la ciencia: (1) los investigadores científicos son parte de la sociedad y dependen de ella,

<sup>2</sup> Shrader-Frechette es consciente de que cada vez más la investigación científica está en manos privadas, lo que muy a menudo restringe la posibilidad de la realización del bien común, ya que dominan los intereses exclusivamente privados. Un ejemplo de ello es el modo en que se manejan los conflictos de intereses relacionados con los desastres ecológicos. También hace hincapié en la necesidad de evitar todo tipo de sesgo, en especial los ocasionados por el racismo y el sexismo. En este sentido, recomienda evitar tres tipos de sesgo: (a) *adornar*, que consiste en suavizar y disimular irregularidades en los datos de modo que parezcan más exactos y precisos; (b) *cocinar*, lo que ocurre cuando se descartan algunos datos y se retiene solo la evidencia que está de acuerdo con la teoría, y (c) *fraguar*, o inventar algunos o todos los datos que se informan.

por lo que tienen que devolverle algo, (2) los científicos tienen la habilidad de hacer un aporte positivo real para promover el bien público, (3) los códigos de ética profesional exigen la promoción del bien común.

Sin embargo, al promover el bien común debe evitarse el paternalismo científico, según el cual solo los científicos deben juzgar y decidir acerca de las cuestiones científicas. Esta actitud, que en definitiva es un modo de ocultar la verdad o parte de ella, suele estar basada en afirmaciones rebatibles, tales como: (a) por lo general, la gente no está capacitada para opinar y tomar decisiones acerca de cuestiones científicas; a ello se responde que los científicos tienen la obligación de dar información adecuada al público; (b) los problemas científicos son arduos; a esto cabe responder que los resultados científicos que promueven el bien común involucran aspectos científicos y no científicos, por lo que se debe lograr un equilibrio entre cuestiones profesionales y técnicas, por un lado, y aspectos de salud y bienestar público, por el otro. Con respecto a un proyecto de investigación, tanto los clientes como el público en general tienen derecho a tomar sus propias decisiones.

Hay una pregunta normativa inicial: ¿cuándo no se debe hacer investigación científica? Al menos cuando la investigación (a) ocasiona un daño injustificado a las personas, (b) viola las normas de consentimiento bien informado, (c) transforma recursos públicos en ganancias privadas, (d) daña seriamente el ecosistema, y (e) es sesgada.

Por cierto, esto no debe entenderse como una invitación a no hacer investigación científica, sino que, todo lo contrario, esta debe realizarse, pero siempre respetando su dimensión ética. Es decir, no siempre y de cualquier manera y sin evaluar siquiera las consecuencias, especialmente las dañinas, lo que a veces se hace con la excusa de que son impredecibles, cuando en verdad podrían evitarse con un examen mejor y más detallado.

Por todas estas razones, siempre deben estar operando códigos éticos profesionales. Ahora bien, dentro de ellos hay conflictos potenciales, como los arriba citados. Y, dado que no hay una lista de principios éticos que dé respuesta a los casos específicos de investigación, siempre se necesita algo más que los códigos mencionados.

Los códigos deben respetar ciertos principios de ética de investigación científica, los cuales deben estar subordinados y ser funcionales al megaprincipio de la realización del bien común. El primer principio es la objetividad, que requiere muy especialmente que los resultados de la investigación sean informados sin distorsión ni plagio. El segundo principio estatuye que los resultados deben ser presentados de modo que se eviten las interpretaciones y los usos incorrectos de ellos. Estos dos principios pueden entrar en conflicto mutuo, en cuyo caso debe hacerse un

análisis contextual particular para establecer cuál es el más importante, preservando la consistencia procedimental y el megaprincipio de la realización del bien común.

En la aplicación de ambos principios, hay que tomar en consideración tres áreas básicas de la responsabilidad ética del científico: (1) con el empleador y el cliente (ser honesto, sincero, diligente, competente, leal y discreto); (2) con la profesión (hacer investigación abierta y honesta, proponer una reforma de la profesión si es necesaria y proceder promoviendo su respeto), y (3) con el público en general (ser veraz y razonablemente justo, y no tener propósitos dañinos).

Todas estas normas apuntan a preservar y promover los valores de la sociedad ideal. De acuerdo con Shrader-Frechette, esta es una sociedad de corte liberal (imperio de la ley, libertad, protección respecto de daños, igualdad de oportunidades, privacidad y bienestar). Y aquí es donde la ética se intersecta con la concepción política, en la medida en que se postula un modelo de organización política (algo semejante a lo que vimos con la propuesta de Philip Kitcher). Todo ello corrobora nuestra creencia de que ninguna versión filosófica, en particular de las ciencias, es valorativamente neutra: siempre asume los valores del contexto sociopolítico en donde se realiza la investigación o donde se considera que idealmente debería realizarse.

Shrader-Frechette enfatiza, como también lo hizo Kitcher, que no hay investigación científica valorativamente neutra, incluso en la llamada investigación pura. Y mucho menos aún debido a la presencia de situaciones de incerteza, a las que, por lo general, se da como respuesta "más investigación". Sin embargo, esto no siempre reduce la incerteza, porque esta, en su mayor parte, deriva de los inevitables juicios de valor inherentes a toda investigación.

Los expertos y la gente común lidian de distinta manera con la incerteza. Muchos investigadores industriales piensan que la oposición del público a la investigación sobre nuevas tecnologías se debe a la ignorancia o a la paranoia de las masas, a una actitud antiindustria o antigobierno. Por su parte, las personas comunes suelen afirmar que los expertos científicos tienen interés en llevar adelante ciertas investigaciones, aun cuando estas amenacen la salud y la seguridad de la población; afirman, además, su derecho a decidir acerca del riesgo que otros les pretenden imponer, precisamente, porque consideran que la posibilidad de justificar la imposición del riesgo es una cuestión ética y no meramente técnica. En una democracia, los ciudadanos, y no solo los expertos, deben hacer los juicios éticos y tomar las decisiones que afectan al bienestar público.

Shrader-Frechette afirma que hay al menos cinco principios éticos en el núcleo de los derechos de los ciudadanos para controlar los riesgos que

otros les imponen. Primero, en la investigación relacionada con incertezas ambientales y tecnológicas, el gobierno debe tener un papel activo para asegurar que los miembros del público tengan disponible la mejor información de modo que puedan realizar decisiones adecuadas. Segundo, las personas comunes, y no los investigadores o implementadores de tecnología, tienen el derecho de dar el consentimiento bien informado a los riesgos que se les imponen. Tercero, la sociedad tiene el deber de usar regulaciones y leyes para proteger a los miembros que fueron afectados y que ahora son vulnerables a los riesgos de la investigación por falta de información, pobre educación o pobreza, puesto que todos tienen derecho a igual protección de la vida y la seguridad física. Cuarto, los peligros impuestos por la sociedad deben ser distribuidos de acuerdo con el principio de equidad, para evitar que ciertos grupos tengan que padecer los riesgos asociados con la investigación, mientras que otros reciben la mayor parte de los beneficios. Quinto, el gobierno no debe asumir que riesgos desconocidos o inciertos sean nulos o sin importancia. Ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia.

Hay dos tipos de errores relacionados con la incerteza y los riesgos de investigación. Los errores de tipo-1 ocurren cuando se rechaza una hipótesis verdadera; los errores de tipo-2 ocurren cuando se fracasa en rechazar una hipótesis falsa. En la investigación pura, los científicos evalúan de modo que se prefiera el tipo-2 de errores. Prefieren correr el riesgo de no rechazar una hipótesis falsa al riesgo de rechazar una verdadera. Los consumidores y el público en general, especialmente respecto de la investigación aplicada, prefieren en cambio el tipo-1 de errores: tienden a preferir el riesgo de rechazar desarrollos no dañinos que el riesgo de no rechazar desarrollos o consecuencias dañinas. Shrader Frechette, a su vez, considera que, en situaciones de incerteza en las que las hipótesis tienen consecuencias potencialmente serias, es mejor minimizar el tipo-2 de errores, si lo que se pretende es proteger al público.

En síntesis, en situaciones de incerteza relacionadas con la investigación científica con consecuencias potencialmente serias, hay razones para dar prioridad al bienestar del público y a la decisión pública. Esto, a su vez, ayudará a los científicos a ser más sensibles a la dimensión ética de los efectos y las aplicaciones de la investigación.

¿Qué es lo evitable y lo inevitable en cuanto a los valores éticos relacionados con la investigación científica? Aunque los científicos pueden evitar el sexismo y el racismo y algunos valores culturales como la ganancia económica, ciertos valores epistemológicos y metodológicos son inevitables, porque todo científico debe usarlos cuando trabaja en situaciones que involucran datos incompletos y métodos. En todos los casos hay ingredientes

subjetivos (inferencias de muestras a poblaciones, decisiones referidas a cómo llenar un hueco en los datos o al establecimiento del tamaño adecuado de una muestra, aceptación de cierta interpolación en los datos, etc.). Toda vez que los científicos emplean o aplican inferencias, datos o premisas en sus investigaciones, deben decidir cómo interpretar criterios tales como la simplicidad, el poder predictivo, la adecuación, etc., en determinado caso particular. Shrader-Frechette nos recuerda, al respecto, que Saul Kripke señaló que no hay regla alguna para saber cómo aplicar una regla.

¿Es inevitable y siempre bienvenida la libertad de investigación? La pregunta es especialmente pertinente en el caso de la elección del tipo o la dirección de la investigación. Aquí Shrader-Frechette tiende a coincidir con Kitcher. Si los ciudadanos no son libres para dejar de pagar los impuestos, entonces los investigadores no son libres para elegir y hacer lo que quieran; por ejemplo, venderse a una investigación superfinanciada. Si ello ocurriera, el servicio al interés público quedaría seriamente amenazado. No es verdad que de servir a los intereses privados se siga que también se sirve al interés público. Recordemos que los intereses privados se opusieron por años a cualquier ley que prohibiera el trabajo de niños, y en la actualidad los representantes de dichos intereses hacen *lobby* en contra de cualquier proyecto de ley para la protección del medioambiente.

La objetividad entendida de manera adecuada exige incluso que los científicos expliciten los juicios metodológicos de valor (exigencia consistente con lo propuesto por Neurath, Kuhn, Feyerabend y Kitcher). A menudo, estos valores están basados en supuestos cuestionables que se asumen en vista de que a veces es imposible confirmarlos (por ejemplo, un supuesto de la investigación aplicada hoy afirma que "es posible el almacenamiento seguro y geológico de desecho altamente radioactivo a perpetuidad"). Por lo tanto, los científicos pueden proveer conclusiones más confiables y objetivas de su investigación si utilizan supuestos y juicios metodológicos de valor más fiables y, a la vez, muestran que son conscientes de los juicios de valor que están realizando.

Por lo tanto, y coincidiendo con H. Longino al respecto, Shrader-Frechette concluye que, aun cuando la investigación científica pueda ser más o menos objetiva, nunca puede ser perfectamente objetiva. Para ser realmente objetivos, los científicos deben reconocer que la completa objetividad en ciencia es realmente imposible, aunque una investigación pueda ser más objetiva que otra.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Shrader-Frechette concluye que, de acuerdo con el requisito de objetividad, se requieren otros dos principios: evitar resultados e informes sesgados, y promover usos no sesgados de resultados y datos.

Finalmente, Shrader-Frechette propone que se distinga entre la "objetividad epistémica", no sesgada y relacionada con la objetividad de nuestras creencias, y la "objetividad ética", relacionada con la objetividad de las acciones del científico individual. La última requiere considerar nuestras obligaciones respecto del bien general toda vez que evaluamos la deseabilidad de actuar a partir de nuestras hipótesis y sus consecuencias.<sup>4</sup>

En resumen: toda investigación científica está cargada de valores, pero eso no impide que sea doblemente objetiva, lo cual pone de relieve la presencia inevitable en ella de una dimensión no solo epistémica sino también ética.

### **Economía y ética: un megacaso de la imbricación hecho/valor**

En sus tesis acerca de la relación íntima y favorable que debe existir entre ética y economía, Amartya Sen afirma que, desde un punto de vista histórico-sistemático, el pensamiento económico dominante ha separado cuestiones económicas y sentimientos morales. Esto es sorprendente, según Sen, porque se supone que la economía debe tratar acerca de la gente real.

Esta separación inadecuada tiene su antecedente histórico en los orígenes de la economía, uno vinculado a la ética, el otro a lo que Sen cree que se puede llamar "ingeniería". La tradición ética comenzó con Aristóteles quien, en su *Ética a Nicómaco*, relacionó el tema de la economía con los fines humanos, en particular políticos; por su parte, la política debe establecer la relación entre la economía y los fines humanos, en especial la riqueza, con el propósito final de que las ciencias, incluida la economía,

<sup>4</sup> Paralelamente, Shrader-Frechette distingue entre racionalidad epistémica y racionalidad ética: "La racionalidad epistémica es primariamente una racionalidad de creencias. Establece los diversos grados de probabilidad asociados con las hipótesis competidoras del investigador y las consecuencias científicas, prácticas y económicas que se siguen de la elección entre las hipótesis alternativas. Por lo tanto, la racionalidad epistémica se focaliza en consideraciones epistémicas y prácticas. A menudo hace uso de algún tipo de teoría de la decisión para establecer distintos grados de utilidad, y los diversos costos y beneficios asociados con las hipótesis competidoras" (Shrader-Frechette, 1994, p. 134). En cambio, "la racionalidad ética es primariamente una racionalidad de acción. Cuando los investigadores usan la racionalidad ética, emplean alguna teoría ética para establecer el bien o mal moral de acciones alternativas" (*ibid.*, p. 136). Además, "en el caso en el que el juicio del investigador afecte a los intereses de otras personas y los deberes hacia otras personas, lo que es racional no es meramente una cuestión de racionalidad epistémica. Cuando se pasa de la investigación pura a la aplicada afectando a la política y el bienestar públicos, la cuestión de la racionalidad pasa de las consideraciones epistemológicas a las consideraciones epistemológicas y éticas [...] se pasa de servir a un ideal puramente evidencial a servir a un ideal moral" (*ibid.*).

ayuden a alcanzar como fin "el hombre bueno". Por consiguiente: la riqueza no es el fin último, sino uno de los medios para alcanzar algo más importante. En consecuencia, la economía se relaciona con el estudio de la ética y la política, por lo que la evaluación económica no puede llevarse a cabo solo en términos de eficiencia. Hoy aceptaríamos en líneas generales este planteo aristotélico, es decir, este acercamiento imprescindible entre ciencias y política, en el sentido aristotélico del término.

El enfoque "de la ingeniería" se ocupa fundamentalmente de los medios y no de los fines últimos, por lo que deja fuera cuestiones acerca de cómo debemos vivir o cómo podemos colaborar para la realización del hombre bueno. Los fines se consideran dados (pero... he aquí que la gran tragedia es que los fija el poder de turno, en general de tipo estrictamente económico, razón por la cual, contraaristotélicamente, la riqueza se transforma de un medio en un fin último, y la economía, a su vez, pasa a ser solo descriptiva, sin faceta normativa alguna). Esta versión es la dominante desde, en especial, Lionel Robbins (1932), que aplicó el criterio empirista del significado propuesto por el positivismo de la década de 1930 a la economía y condenó todo enunciado normativo como carente de sentido (recordemos que, de acuerdo con el criterio positivista, los juicios de valor no tienen significado). Desde esta perspectiva, entonces, para ser auténticamente científica la economía debería ser solo descriptiva, algo que repetirán de modo acrítico y hasta el hartazgo personajes de menor estatura filosófica y científica como Milton Friedman.<sup>5</sup> En consecuencia, las consideraciones éticas no cumplirían ningún rol importante en las discusiones económicas. Esto sacralizó (i) la reducción de la economía a la llamada "economía positiva", lo que ya desde el título denuncia su progenie positivista; (ii) la reducción de la racionalidad a la racionalidad instrumental, y (iii) la eliminación de la dimensión ética de la ciencia económica, todo a contramano de su innegable presencia, como muestran los cuidadosos análisis de Rescher y Shrader-Frechette y, más aún, la tradición aristotélica, que ligaba, por necesidad, economía y ética.

Sen afirma que el enfoque de la ingeniería ha empobrecido de manera sustancial la economía moderna, porque ha distanciado la economía de la ética, o sea, de la actividad real de los seres humanos que la producen y actúan en su vida de acuerdo con ella. En otras palabras, la economía se ha distanciado de la vida realmente vivida y, por lo tanto, ha perdido

<sup>5</sup> Robbins sostiene que "no parece lógicamente posible asociar los dos estudios [ética y economía] en forma alguna excepto por yuxtaposición. La economía se ocupa de hechos [...]; la ética, de valuaciones y obligaciones" (Robbins, 1932, p. 134). Como se observa, Robbins, al igual que todo el empirismo, asume la dicotomía juicios de hecho/juicios de valor, criticada en el capítulo anterior.

relevancia para ser realmente exitosa, para ser funcional a la vida. Sen propone que la economía sería más productiva, incluso desde el punto de vista ingenieril, porque aumentaría la probabilidad de que las predicciones fueran más cercanas a lo que realmente acaece, si se prestara más atención a las consideraciones éticas que están siempre presentes y que dan forma al juicio y la conducta humanos. Los economistas fieles al enfoque ingenieril, por el contrario, sostienen la necesidad de la eliminación de la ética de la economía, en aras de su objetividad y su racionalidad estricta, y borran, en consecuencia, todo aquello llamado "economía de bienestar".

El núcleo teórico de la crítica de Sen al empobrecimiento de la economía mediante su separación de la ética es que, al eliminar a esta, se empobrece la racionalidad que opera en la ciencia y, especialmente, en la economía: cuando la racionalidad queda fuera de las consideraciones éticas se transforma en un recurso apenas formal que, supuestamente, puede ser reducido a un algoritmo. Lo importante es cómo remarca Sen tal empobrecimiento y por qué condujo a un fracaso incluso operativo (el algoritmo no sirve para alcanzar lo que se pretende).

El enfoque ingenieril presupone que tenemos que ser egoístas para ser racionales; que hemos llegado a ser egoístas para ser exitosos en un largo proceso de selección natural que, supuestamente, legitima ese egoísmo. Por lo tanto, la racionalidad se identifica con la "maximización del autointerés". Pero se trata de una identificación empíricamente falsa, porque la gente no actúa solo motivada por el autointerés. Sen sostiene que a menudo las personas actúan tanto por motivos distintos de los placeres subjetivos, como por una gran variedad de motivos no interesados, tanto éticos como derivados de su lealtad a ideas y grupos. Todo esto atañe a una cuestión clave: si hay una pluralidad de motivaciones posibles o si el autointerés es la guía exclusiva de los seres humanos.<sup>6</sup>

Sin embargo, los economistas seguidores de Robbins y Friedman creyeron encontrar el criterio formal-algorítmico en el criterio de optimalidad de Pareto ("Nadie puede estar mejor sin que alguien esté peor"). Pero este criterio es excesivamente débil para evaluar estados de hechos socioeconómicos. Por ejemplo, "derrotar a la Alemania nazi en 1945" no podría ser

<sup>6</sup> Adam Smith no era reduccionista en cuanto a la racionalidad identificada con la satisfacción del autointerés. Por el contrario, los seres humanos, según Smith, deben actuar tomando en cuenta los intereses de la comunidad humana y, más aún, sacrificar, en toda oportunidad, su propio y pequeño interés. Para sorpresa de muchos, Smith nunca afirmó que estaba en contra del apoyo público a los pobres, pero sí fustigó al desempleo y los salarios bajos como causas del hambre, enfatizando la necesidad de que hubiera *sympathy*. Por ello, Sen considera los enfoques que dejan fuera de la economía toda dimensión ética como un retroceso, incluso respecto de Adam Smith.

llamado un estado óptimo de Pareto porque al menos un agente –Adolfo Hitler– fue desplazado a un nivel menor de utilidad.<sup>7</sup>

Sen concluye que la separación y el distanciamiento de la economía respecto de la ética han empobrecido a la economía como ciencia, al hipersimplificarla y distorsionarla, además de debilitar una gran parte de la economía descriptiva y predictiva. La predicción del enfoque ingenieril también fracasa porque se hace en términos de una realidad que no es tal debido a que se ha eliminado del accionar de los agentes económicos toda motivación ética, la cual sin embargo siempre está presente. La gran excusa de que se mantiene a la ética fuera de la economía para evitar la pérdida de objetividad ha quedado refutada ya por todo lo discutido en los capítulos anteriores, que no solo abarcan la economía sino también toda práctica científica.

<sup>7</sup> Además, como Putnam señaló, el criterio de Pareto no es un criterio valorativamente neutro de optimalidad (Putnam, 2002, p. 56). Es decir que ya en la pretensión misma de encontrar un criterio de optimalidad se hace imposible la eliminación de la dimensión valorativa de la economía.



## XI

### Una respuesta crítica a una sutil defensa de la ciencia libre de valores

Hugh Lacey ha desarrollado en los últimos años la defensa más bizantinamente urdida de la ciencia libre de valores (*value free science*), no solo en su muy bien elaborado libro *Is Science Value Free? Values and Scientific Understanding* (1999), sino también en trabajos posteriores en los que centralmente se ocupa del mismo tema. De manera notable, Lacey no niega la presencia de valores en la investigación científica, incluso no cognitivos, pero a pesar de ello propone circunscribir su presencia de modo tal que se pueda responder afirmativamente a la pregunta-título de su ópera magna.

#### **El rol constitutivo de los valores de la agencia humana**

Los seres humanos son agentes sociales y son lo que son porque interactúan con la naturaleza y con la sociedad a la que pertenecen reflejando sus valores, los cuales siempre se vinculan con sus creencias, sus intereses y sus posibilidades de alcanzarlos. Las prácticas sociales son, por tanto, el resultado de la interacción dialéctica entre los seres humanos y la sociedad que constituyen, y ellos son, a su vez, constituidos por dicha interacción.

Toda variación social y cultural refleja una variación de tales valores, y por ende de los individuos que los encarnan. A cada sistema de valores corresponde una concepción del mundo que expresa, en última instancia, la concepción de una sociedad y una cultura respecto de sus ideales últimos, en especial, del florecimiento humano. Por lo tanto, la actividad científica se da siempre en determinado contexto sociocultural. En la tradición de la ciencia moderna, la ciencia misma es considerada como un

valor universal, como un modo particular de aproximarse al mundo y de apropiárselo, que resulta ejemplar para cualquier otra actividad humana.

La ciencia representa un valor universal porque, según Lacey, en ella se manifiestan dos ideales de la investigación: la objetividad y la inclusividad. La primera se asienta en la existencia de la contrastación de las teorías en términos de datos empíricos y criterios cognitivos que no involucran compromiso alguno con valores éticos y sociales. La inclusividad, a su vez, postula que el conocimiento científico pertenece, sin favoritismos, al patrimonio de la humanidad, y puede satisfacer, en principio, a cualquier interés de cualquier cultura, de modo que una cantidad creciente de intereses puede ser satisfecha por la acumulación creciente del conocimiento científico.

Mientras que el concepto de objetividad es, según Lacey, innegociable y realizable (algo muy discutible, porque la objetividad de la que se habla aquí es aquella que se identifica con la ausencia de valores no cognitivos, lo cual han criticado desde el positivista Neurath hasta Kitcher y las epistemólogas feministas, como Lloyd y Longino, pasando por los filósofos no estándar de la ciencia como Kuhn), el de inclusividad debe ser empíricamente chequeado caso por caso. Y a menudo este concepto no se cumple, ni se puede cumplir. Sin embargo, hoy se cree en la universalidad de su validez porque se acepta que el crecimiento económico es una condición para el bienestar de todos en todo lugar y que la innovación científico-tecnológica es la condición necesaria fundamental para la efectivización de tal crecimiento. Nosotros, sin embargo, no podemos suscribir a ese ideal, porque no aceptamos la relación crecimiento económico/bienestar/florecimiento humano, algo con lo que, en nuestra opinión, Lacey estaría de acuerdo.

La objetividad es elevada a la categoría de ideal porque, al ser resultado de una investigación científica exitosa en términos empíricos y sin compromisos valorativos con determinados intereses o grupo especial, permite actuar sobre el mundo, tanto natural como social, a través del conocimiento de las causas, producir los efectos deseados y controlar su real efectivización; es decir, controlar la realización de los efectos deseados. Por supuesto, no solo permite prevenir y curar enfermedades, sino también producir armas de enorme poder destructivo. Pero, como tradicionalmente se argumenta en estos casos, la responsabilidad no es del científico objetivo (neuro, aséptico) sino de aquel que utiliza las aplicaciones de la investigación.

Para Lacey, la práctica científica se caracteriza por ser una investigación científica sistemática que utiliza estrategias propias de lo que él define como "enfoque descontextualizado-reduccionista" (D-R). Ningún fenómeno significativo para la vida humana queda en principio excluido, y esto posibilita que los resultados de dicha investigación sean aplicables incluso tecnológicamente.

¿Por qué “descontextualizado”? Simplemente porque se deja fuera de los fenómenos investigables todo lo concerniente o relativo al contexto ecológico, humano y social, y al descontextualizar, se reduce el ámbito de lo abarcable científicamente (en especial a lo medible, controlable, elucidable algorítmicamente).

Lacey afirma que se puede utilizar el enfoque reduccionista descontextualizado con el objetivo de control (como plantea la mayor parte de los científicos de la tradición moderna), pero que se fracasa si solo se lo usa para estudiar riesgos a largo plazo de las innovaciones científico-tecnológicas (como el calentamiento global), la pobreza, prácticas alternativas, como la agroecología, la acción intencional humana y las estructuras sociales. De acuerdo, totalmente de acuerdo. Para abarcar dichos fenómenos hay que utilizar estrategias que no descontextualicen o reduzcan.<sup>1</sup> Entonces, en todos estos casos de estrategias descontextualizadas no reductivas intervienen, tal como Lacey lo reconoce, valores ético-sociales.

Ahora bien, según Lacey, esto no implica el abandono del ideal de objetividad, como lo caracterizó (cuando en verdad parece ocurrir lo contrario); ni tampoco el de la ciencia libre de valores. Justamente, un presupuesto de toda su versión es que hay que descontextualizar para ser objetivo. Por cierto, de acuerdo con todo lo discutido en este trabajo, disintimos profundamente con ello, pues, tal como Neurath y otros autores lo reconocieron, ello daría lugar a una objetividad y una racionalidad empobrecidas y distorsionadas.

Uno de los problemas centrales que encontramos en la postura de Lacey es que, más allá de sus aciertos y muchas veces brillantes afirmaciones, siempre queda preso, a lo largo de su obra, de una noción de objetividad perimida por inadecuada, que es la nota constitutiva de su concepto de práctica científica. Se trata de una visión, en suma, determinada por ideales concebidos de manera limitada por la tradición científico-tecnológica. Para Lacey, la investigación realizada con el enfoque D-R es un ejemplo paradigmático y laudable de cómo aceptar teorías y proponer juicios de acuerdo con la *objetividad*, y recomienda trasladar sus criterios epistémicos a otras actividades conducidas bajo otras estrategias (no necesariamente funcionales al control y a la prosecución de objetivos económico-tecnológicos).

Lacey es consciente de que la prosecución de una investigación científica vinculada estrechamente a la innovación tecnocientífica y al crecimiento

<sup>1</sup> A lo largo de su obra, Lacey sostiene que ya existen elaboradas estrategias descontextualizadas y no reductivas, como por ejemplo en la agroecología, que también se utilizan en estudios de cuestiones ambientales y de la acción humana intencional.

económico ha contribuido a generar la crisis ambiental, la que a menudo va junto con una devastación social y cultural; y más aún, de que no se ha dado todavía prioridad a la producción de un conocimiento científico adecuado para lidiar con dichas crisis. También reconoce que los beneficios de la investigación científica no se han distribuido de modo éticamente adecuado entre ricos y pobres. Subyace a todo ello la aceptación de lo que Lacey llama *el principio de legitimación de la innovación tecnológica* (PLT): “A menos que haya evidencia de que existen serios riesgos, es legítimo implementar sin demora las aplicaciones del conocimiento científico confirmado *objetivamente*”.<sup>2</sup> Esto prioriza, incluso desde un punto de vista cercano al de un imperativo ético, las soluciones tecnocientíficas de los grandes problemas mundiales.

No nos cabe duda de que esto es la legitimación ética de un cientifismo extremo, rayano con una inclusividad ontológica aberrante (todos los problemas son científicos, toda realidad está compuesta de entidades abordables tecnocientíficamente). VTP es el sistema de valores tecnocientíficos dominante que ha penetrado hoy en el imaginario colectivo transformando a dicho sistema en parámetro incluso de bondad, bienestar y progreso. De ahí que Lacey proponga, para contrarrestar al PTL, un *principio de precaución* (PP) que estatuye que, “debido a sus riesgos potenciales, es obligatorio proceder con precaución con las nuevas innovaciones tecnocientíficas antes de su implementación en prácticas sociales, de modo tal que haya un período razonable para conducir y evaluar investigaciones ecológicas sobre riesgos, alternativas y el contexto de aplicación”.<sup>3</sup> Esto haría éticamente irresponsable toda investigación que viole al PP. El PTL y el PP amenazan la objetividad y hacen irrealizable la inclusividad. Pero Lacey cree que no debemos abandonar la *objetividad* y la *inclusividad* tal como él las concibe.

Es aquí donde comienza nuestro desacuerdo. En última instancia, es el enfoque mayor D-R aquel en el que se dan las actividades que adoptan el PTL y como valores últimos los de tipo VTP. Es el mismo enfoque D-R (descontextualizado de todo valor no epistémico) el que funciona con la objetividad y la inclusividad *à la* Lacey. El enfoque D-R debe ser reemplazado por otro en el que, justamente, en la misma contrastación empírica y en los criterios de aceptación o rechazo de hipótesis y teorías figuren

<sup>2</sup> En el III Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología (Buenos Aires, 2010), Lacey leyó diez tesis que resumían su posición, más de diez años después de la primera edición del libro que estamos discutiendo. Agradezco a Gustavo Giuliano que me haya hecho llegar una copia de las diez tesis revisadas por Lacey mismo. Esta cita pertenece a dicho texto.

<sup>3</sup> Vale para esta cita lo dicho en la cita anterior.

inevitablemente valores éticos, por lo general contextuales. La *objetividad* y la *inclusividad* están indisolublemente unidos al enfoque D-R. Toda la crítica desarrollada en capítulos anteriores a esa visión de la objetividad, con el propósito de llegar a una versión más rica, es válida respecto de la propuesta de Lacey de mantener dicha objetividad o, lo que es aun más general, el enfoque D-R. Lacey propone la reinstitucionalización de la ciencia con objeto de evitar los nefastos PTL y VTP, y lograr que las prácticas científicas estén más de acuerdo con los valores tradicionales de *objetividad* e *inclusividad*. Otra vez planteamos un profundo desacuerdo, porque estos valores están enraizados en el enfoque D-R, cuya pauta suprema, la descontextualización, es la que distorsiona todo modelo de una práctica real de la ciencia por parte de agentes reales como los seres humanos. El enfoque D-R es empíricamente vacuo, ya que jamás se efectivizó; y, si su realización fuera posible, ella no sería beneficiosa para la ciencia (véase el capítulo donde discutimos la trilogía ciencia-valores-objetividad).

### Neutralidad, imparcialidad y autonomía

¿Cómo es posible que, a pesar de todo lo dicho acerca de las prácticas descontextualizadas y su insuficiencia para abarcar una multiplicidad de fenómenos con obvia dimensión valorativa, Lacey siga afirmando la libertad valorativa de la ciencia? Él mismo reconoce que para seguir defendiendo tal libertad valorativa hay que considerarla como compuesta de tres características constitutivas que identifica de manera muy precisa, pero peculiar: *neutralidad, imparcialidad y autonomía*,<sup>4</sup> las cuales no implican que los valores no intervengan en la ciencia.

Las tres características están vinculadas a distintas fuentes: metafísica, epistemológica-metodológica y práctica-institucional. Consideremos de manera ordenada a cada una de ellas.

La *neutralidad* está vinculada a la metafísica implícita en el proyecto galileano para la ciencia, según el cual el pensamiento científico debe dejar de lado toda consideración respecto de valores (armonía, perfección, fines) para poder referirse a los hechos de la naturaleza, que en sí son independientes y sordos a nuestros deseos, intereses, etc. Esta postura se cristaliza en la idea de neutralidad entendida como la tesis de que las teorías científicas no tienen juicios de valor entre sus implicaciones o consecuencias lógicas; para ello, dichas tesis no contienen categorías de

<sup>4</sup> "Las ideas de imparcialidad, neutralidad y autonomía resumen lo que considero que es el núcleo de la idea de que la ciencia está libre de valores" (Lacey, 1999, p. 12).

valor. Por ende, la aceptación de teorías no tiene consecuencias acerca de, o relevantes para, los valores que el científico acepta.

La *imparcialidad* tiene que ver con las bases o los fundamentos que intervienen en la aceptación o rechazo de hipótesis y teorías, y afirma que ellos consisten exclusivamente en la evidencia empírica, que puede incluir enunciados de observación así como leyes y teorías previamente establecidas, pero ningún juicio de valor.

Tanto la neutralidad como la imparcialidad tienen que ver con el contenido de lo que se afirma en las teorías científicas. Pero hay una diferencia importante entre ellas: la neutralidad se relaciona con las implicaciones y consecuencias, mientras que la imparcialidad lo hace con los fundamentos para aceptarlas. En la práctica, neutralidad e imparcialidad tienden a fusionarse, y se supone que tal fusión subyace al éxito de la ciencia moderna.

Sin embargo, Lacey reconoce que muy raramente sucede que la ciencia esté libre de valores. Por eso, Lacey afirma que la libertad valorativa representa un ideal más que un hecho. Habrá entonces que preguntarse si es un ideal deseable o provechoso. Lacey cree que sí, hasta el punto de considerarlo constitutivo de la ciencia y explicativo de su éxito. Para criticar dicha tesis, en términos de Lacey, habrá que mostrar que no es deseable porque es distorsionador, oscurecedor e incluso antidemocrático.

La *autonomía* se relaciona con el hecho de que la actividad científica se lleva a cabo dentro de instituciones en una sociedad, por lo que siempre existe la posibilidad de que los intereses y valores de ese ámbito social se entrometan y restrinjan las conductas de los científicos y sus resultados. Afirmar la autonomía de la ciencia es proponer que tal intrusión no se produzca. Por lo tanto, la autonomía implica sostener que la ciencia es tarea exclusiva de los científicos, sin intromisión de políticos, ideólogos, clérigos, etc., y tiene su propia dinámica interna, al definir sus problemas, identificar sus propias prioridades, proponer sus soluciones, etcétera.

Lacey reconoce que esta autonomía es prácticamente irrealizable y que, a lo largo de la historia, fue violada de manera reiterada, de lo cual hay ejemplos paradigmáticos como el juicio a Galileo o el lisenkoísmo. Además, es obvio que siempre hay valores influyendo en la práctica científica, lo que hace que la autonomía sea irrealizable (aunque sigue siendo posible, deseable e imprescindible la actualización de la imparcialidad).

En la tesis 2 del texto leído en el III Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología (Buenos Aires, 2010), Lacey hace hincapié en la relevancia innegociable y la presencia de la imparcialidad: "Solo la imparcialidad puede ser defendida sin ambigüedad. [Ella] enuncia el valor de expresar una teoría de un dominio de fenómenos si y solo si manifiesta los valores cognitivos en un grado suficientemente elevado

a la luz de los datos empíricos relevantes de que se disponga, y de rechazar una teoría si y solo si es inconsistente con una teoría sólidamente aceptada; así no hay un papel legítimo para los valores éticos y sociales al lado de los valores cognitivos a la hora de formular juicios sobre la aceptación de una teoría".<sup>5</sup>

Obsérvese que en la misma noción de imparcialidad están involucradas expresiones como "grado suficientemente elevado", "relevante", "sólidamente", que son valores y cuya elucidación es muy difícil realizar sin apelar a algún valor no cognitivo (como resultó claro en la discusión acerca de Carnap, Neurath y Kitcher).

Lacey agrega, en la misma tesis 2, que la "autonomía no es un valor realizable, y [que] la neutralidad se ve comprometida dentro de las prácticas de la corriente principal de la ciencia [es obvio que las teorías científicas tienen consecuencias que pueden llevar a avalar o a rechazar juicios de valor, cosa que queda cristalizada en la expresión *values are not science free*, tal como señalamos en el capítulo sobre ciencia, valores y objetividad], pero se podría manifestar más plenamente si la investigación científica se desarrollara bajo el marco de un adecuado pluralismo de enfoques metodológicos".<sup>6</sup>

No hay duda: el núcleo de su tesis de la libertad valorativa de la ciencia es la noción de imparcialidad, la cual es la base o fundamento de su caracterización de la aceptación de teorías.<sup>7</sup>

Una teoría ( $T$ ) es siempre aceptada en relación con cierto o ciertos dominios ( $D$ ) de fenómenos. Aceptar  $T$  acerca de  $D$  es juzgar, a la luz de la evidencia disponible, que  $T$  acerca de  $D$  está lo suficientemente bien apoyada (*supported*) para no necesitar ser sometida a una investigación ulterior. Rechazar  $T$  acerca de  $D$  es aceptar  $T'$  acerca de  $D$ , donde  $T$  y  $T'$  son inconsistentes. Aplicar una teoría  $T$ , a su vez, es aplicar  $T$  a fenómenos significativos de la experiencia y vida diaria y/o aplicarla en la actividad práctica. Lacey sostiene que los valores morales y sociales deben jugar un rol importante cuando se aplica una teoría.

Lacey cierra ahora el círculo para centrarse en el alcance real de la libertad valorativa de la ciencia: la afirmación "La ciencia está libre de valores" debe ser considerada compatible con la idea de que los valores cognitivos juegan un rol esencial en la aceptación o el rechazo de teorías (imparcialidad), pero la interpretación correcta de la imparcialidad es que los juicios

<sup>5</sup> Esta cita pertenece al texto mencionado, y forma parte de la tesis 2.

<sup>6</sup> Vale lo dicho en la nota anterior.

<sup>7</sup> Para una caracterización más rigurosa de imparcialidad, véase Lacey (1999, pp. 70-71). Análogamente, para el tema de la neutralidad, *ibid.* (pp. 74-75 y 79-80), y para el de la autonomía, Lacey (1999, p. 83).

de valor no cognitivos (personales, morales, sociales, estéticos, etc.) no juegan rol alguno en la elección de teorías. Podríamos agregar: estamos ante una rigorización de algo que venimos discutiendo como versión estándar de la libertad valorativa de la ciencia: la ausencia de valores no cognitivos en el contexto de justificación para la aceptación o el rechazo de las teorías científicas.

Con un *bonus*: Lacey reconoce explícitamente una variedad de modos en que los valores y la ciencia entran en contacto.

## Los valores en la ciencia

Lacey hace una lista de puntos en los que se observa “cómo la ciencia y los valores entran en contacto”:

- La ciencia misma es un valor. Esto se da de diversas maneras: la verdad es un valor, la ciencia informa prácticas que producen valor, su propia práctica requiere de la racionalidad científica, de por sí un valor universal.
- Hacer juicios de valor, y establecer relaciones entre ellos, requiere de la ayuda y la crítica por parte del conocimiento científico acerca de los medios para alcanzar ciertos fines, así como de la posibilidad de alcanzarlos.
- Hay estudios científicos (psicológicos, sociológicos, históricos, incluso biológicos) acerca de los valores.
- La práctica y las aplicaciones científicas pueden ser objeto de evaluación y restricción éticas.
- Los valores desempeñan diversos roles en el contexto de descubrimiento, así como en los juicios acerca de las diversas posturas que preceden a la aceptación de teorías; en la sensibilización de los investigadores acerca de la significación de distintos hechos; en la motivación de los esfuerzos para llevar a cabo la investigación, y en la evaluación respecto de la realización de experimentos o en la escritura de trabajos de investigación.
- Los valores juegan un rol importante en cuestiones vinculadas a la autonomía, como las preguntas que se formulan, la investigación financiada y los problemas seleccionados, y en cuestiones acerca de si una línea de investigación debe ser proseguida teniendo en cuenta sus probables aplicaciones.
- El compromiso con ciertos valores puede motivar el escrutinio de la práctica científica para establecer su sesgo así como el de las instituciones que la financian o en las que se lleva a cabo.

- Las prácticas científicas requieren que quienes las realizan pongan de manifiesto ciertos valores personales y morales (el “*ethos* científico”) y refuercen el valor de ciertos rasgos personales (por ejemplo, la creatividad).
- Los practicantes científicos pueden tener responsabilidades morales y sociales a la luz de sus actividades y descubrimientos.

En todo ello estamos por completo de acuerdo. Sin embargo, Lacey enfatiza que, a pesar de que hay interacción entre ciencia y valores, como lo demuestra la lista, ello no afecta a los tres componentes citados.

En verdad, lo que sucede es que Lacey no considera adecuadamente todos los modos en que los valores no cognitivos intervienen, en especial en la aceptación o el rechazo de teorías. Repetimos que es allí donde reside nuestro mayor desacuerdo con su postura; más precisamente, en relación con el componente de imparcialidad.

Lacey ha admitido que muchas veces se viola en la práctica científica el requisito de imparcialidad. Y es sin duda elogiabile que Lacey no se escude de manera burda afirmando que ello significa que estamos en presencia de mala práctica científica. Ahora bien, en verdad, eso sería contraproducente para su postura, porque la imparcialidad se viola reiteradamente y, por lo tanto, las prácticas científicas serían, en su mayor parte o en su totalidad, malas. Peor aún es dar el salto cualitativo al plano normativo, como lo han hecho muchos ilustres filósofos de la ciencia, afirmando que “no interesa cómo es la ciencia, sino cómo debería ser”, ya que ello detiene *a priori* toda la enorme variedad de críticas que se podrían realizar a una práctica científica debido a que no cumple ciertos requisitos normativos, impuestos desde fuera, desde alguna versión exterior a la ciencia misma (por ejemplo, epistemológica). Pero entonces cabría preguntarse por las razones o los parámetros que permitan evaluar una posición epistemológica acerca de las ciencias. Al deslindar *a priori* de la ciencia los contraejemplos de carácter histórico o de la práctica real, se deja a la filosofía de las ciencias sin fundamentos empíricos creíbles; es hacerla aceptable, pero de un modo vacuo, más allá de lo que sucede en la práctica científica real.

Este último aspecto tiene mucho que ver con el planteo de Lacey de hacer que los valores de la trilogía –imparcialidad, neutralidad y autonomía– sean constitutivos del ideal de ciencia. Si Lacey reconoce que la autonomía es irrealizable, si la neutralidad hoy es violada, aunque podría evitarse ello con un mayor pluralismo metodológico, y si los contraejemplos a la imparcialidad son irrelevantes porque ella es un ideal y además deseable (ergo, altamente positivo), cabría preguntarse: ¿por qué es recomendable que sigan funcionando como ideales? O bien serían vacuos, o

impuestos de manera dogmática y externa, o habría que aceptarlos porque son positivamente deseables.

En función de todo lo dicho, lo único que Lacey puede racionalmente afirmar es que solo la imparcialidad es el valor crucial e ideal deseable, debido a que es beneficioso (en especial, por su estrecha vinculación con la objetividad, la cual es constitutiva de la noción misma de ciencia).

Nuestro trabajo a través de diversos autores, desde Neurath hasta Kitcher, ha mostrado que esa conveniencia o beneficiosa deseabilidad no existe, porque, en principio, distorsionaría lo que se *puede* hacer al determinar la aceptación o el rechazo de teorías; lo que se puede hacer para ello es, a lo sumo, usar recursos lógicos y evidenciales empíricos, que por sí solos no bastan para decidir la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías, algo que hasta Carnap reconoce. El *plus* pragmático-volicional que funciona como *motivo auxiliar* (Neurath), y que es siempre *contextual* (Kuhn), es lo que hace imposible por distorsionadora e irrealizable la noción de ciencia *pura* (Kitcher).

La ciencia y la práctica científica no deben, ni siquiera idealmente, ser imparciales, porque no pueden serlo. Ahora bien, esto no le resta a la ciencia en lo más mínimo objetividad, que ahora se vuelve real, realizable, auténticamente humana. Como Robert Nozick sutilmente afirmó, la ciencia no es objetiva porque es valorativamente neutra, sino porque "es objetiva por los valores de los que está infusa". Sabemos que dichos valores incluyen siempre valores no cognitivos, justamente aquellos que el enfoque D-R y la objetividad *à la* Lacey dejan fuera.

### **El valor de las estrategias y su carga valorativa no cognitiva**

En la tercera de sus diez tesis acerca de la interacción entre las actividades científicas y los valores éticos, Lacey propone que "(a) la investigación científica siempre se desarrolla bajo una estrategia, cuya función es, en primer lugar, prescribir límites a los tipos de teorías (y a los tipos de categorías que ellas podrían emplear) que pueden ser consideradas e investigadas [...] y, en segundo lugar, seleccionar los tipos relevantes de datos empíricos que deben ser buscados e informados, y los fenómenos y aspectos de ellos que habrán de ser observados y experimentados. (b) El objetivo de la ciencia permite que la investigación se lleve a cabo con éxito de acuerdo con distintos tipos de estrategias".<sup>8</sup>

Las estrategias son adoptadas de acuerdo con intereses, los que se derivan de determinados valores. Adoptar una estrategia particular no

<sup>8</sup> Vale lo dicho para las dos notas precedentes.

compromete a aceptar determinada teoría, sino que presenta el marco para construir teorías de cierto tipo sin garantizar la validez de alguna de ellas. Si estas teorías fallan reiteradamente en su pretensión de dar una versión adecuada de su orbe temático, ello, a la larga, lleva a abandonar la estrategia correspondiente. Por lo tanto, la adopción de estrategias está ligada dialécticamente con valores, pero, a la vez, está restringida empíricamente a largo plazo.

Es claro que esta es una maniobra para poder afirmar que, por una parte, intervienen valores de todo tipo en la investigación científica, pero solo en las estrategias, mientras que la imparcialidad sigue siendo una nota indiscutible de la aceptación o el rechazo de teorías, porque "en el momento concreto de elección de teoría solo los valores cognitivos juegan un rol apropiado" (Lacey, 1999, p. 231). Es decir, se ha circunscripto, ahora de manera más cerrada que nunca, el sentido en que puede hablarse de ciencia libre de valores (o sea, en tanto y en cuanto se pueda seguir defendiendo que la práctica de aceptación o rechazo de teorías es imparcial).<sup>9</sup>

Lacey reconoce (en su cuarta tesis) que la investigación científica moderna se ha realizado casi exclusivamente bajo un tipo de prácticas que él llama de abordaje descontextualizado (las D-R de las que hablábamos antes). Las estrategias que él llama "materiales", cuyo objetivo es el control de lo abarcado por dichas estrategias que pretenden, para lograr ello, alcanzar versiones legaliformes acerca de la estructura última del material estudiado, son el caso representativo de tales prácticas.<sup>10</sup> Pero, además, Lacey reconoce que

<sup>9</sup> Lacey, en su tesis octava, señala que "el momento de la adopción de una estrategia puede ser separado de la lógica de la opción de aceptar o rechazar una teoría (de un dominio específico de los fenómenos), construido bajo la estrategia, por lo que el compromiso con la imparcialidad puede ser mantenido en el último momento, aunque los valores sociales pueden tener un rol legítimo en el primer momento", y agrega que dichos valores sociales que intervienen en el primer momento pueden ser los mismos que intervienen en la aplicación del conocimiento científico. Consistente con ello, Lacey había afirmado que "los valores sociales pueden influenciar fuertemente la elección entre estrategias. Luego, la aceptabilidad de teorías construidas bajo las estrategias es juzgada a la luz de los datos y los valores cognitivos. Lo importante es mantener separados los roles de los valores sociales y cognitivos. Sus diferentes roles reflejan momentos (lógicos) distintos conectados con la actividad de llevar a cabo elecciones de teoría" (Lacey, 1999, p. 231).

<sup>10</sup> Lacey sostiene que el florecimiento humano, en todas sus dimensiones y variaciones, y para la mayor cantidad posible de personas, es su punto fundamental de referencia para toda evaluación de una práctica científica, y se pregunta si este valor puede coexistir adecuadamente con el complejo de valores relacionados con el valor de control. Su respuesta es, a nuestro parecer, excesivamente débil, porque consiste en señalar que hoy es tema abierto de discusión empírica acerca de las formas de investigación empírica a realizar para poder responder a tal pregunta. Creemos que, de modo más contundente, se puede afirmar que la investigación empírica ha mostrado que en muchas ocasiones tales prácticas han sido contraproducentes

hay investigación científica *imparcial* que puede ser realizada bajo estrategias no descontextualizadas ni materiales.

Esto sucede toda vez que la temática de estudio involucra la agencia humana, es decir, cuando se trata de un dominio donde lo estudiado es resultado de la acción intencional humana. Lacey reconoce que en toda intervención agencial-intencional hay una presencia fuerte e ineludible de valores, pero exige para su estudio científico que haya imparcialidad en la práctica científica de tal área temática. Es decir, valores en la ciencia, sí; en todo contexto, sí; en las pautas y los procedimientos investigativos, sí; en la determinación de objetivos y preguntas a contestar, sí; en la aplicación de los resultados, sí. Es más, en cada caso se reconoce que ello es inevitable. Pero, otra vez, queda el núcleo neutro e impoluto, ahora más reducido que nunca, en el que no están presentes valores no cognitivos: el núcleo de la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías. Lacey va más allá, porque invita a que no nos fijemos en cómo procedemos para llevar a cabo la determinación de aceptación o rechazo, sino solo en los fundamentos en que tomamos la decisión. Pero, aun así, sigue siendo válida nuestra objeción, en coincidencia con la propuesta de los autores considerados anteriormente, de que siempre hay un plus más allá de la presencia de una buena lógica más evidencia empírica para determinar la aceptación, y ese plus involucra siempre la presencia de valores no cognitivos.

Además, en la noción misma de "evidencia" hay incluidos conceptos que involucran y/o presuponen valores. Esto es así, en principio, porque no hay evidencia observacional que no dependa de cierto marco conceptual (todas nuestras observaciones en ciencia están cargadas y presuponen un marco conceptual preexistente). Por ejemplo, en tiempos de Copérnico y sus predecesores, los cometas y las manchas del sol no eran observados, ya que lo impedía el marco conceptual vigente, según el cual el área más allá de la luna era el dominio de la perfección, y la imperfección implicaba inmutabilidad; por el contrario, hay registro en la astronomía china de la misma época, que no presupone ese marco, de la observación de cometas y manchas solares. Cuando el marco conceptual cambió luego de Copérnico, se dio una verdadera carrera competitiva en la observación de cometas y manchas solares. Además, al considerarse que la Tierra no era básicamente diferente de los objetos supralunares, se hizo posible usar con fundamento la matemática de un modo análogo al que

---

para favorecer el florecimiento humano. Es más, sea cual sea el enfoque empírico, la conclusión básica no puede ser otra. La pregunta entonces es: ¿cómo puede ser funcional a ese florecimiento? Y la respuesta involucra una investigación que no puede ser reducida a mera investigación empírica.

ya se hacía antes con respecto a los objetos celestes. Se trató, además, de una revalorización de la naturaleza, ya que los asuntos terrenales fueron elevados al mismo nivel de los celestes, con el agregado de que las cuestiones humanas pasaron a formar parte del orbe natural. Es que dado un marco con sus presuposiciones específicas no solo ciertos fenómenos no son observados, sino tampoco son factibles ciertas preguntas, por lo que hay investigaciones que no se llevan a cabo.

Más claramente: la "evidencia" no es algo que está allí fuera esperando a que la captemos. Lo que es aceptado como evidencia depende de marcos conceptuales, los que a su vez están "conformados" por lo que Weber llamó "versiones del mundo" que dan sentido a nuestras acciones y a todo lo que nos rodea, en respuesta a nuestro entorno y situación social y a nuestras actividades y luchas allí. Las "versiones del mundo" están, pues, cargadas de valores de la *polis* en la que se desenvuelve nuestra vida. En última instancia, los valores sociales y políticos dan lugar a una versión del mundo a la que pertenecen nuestros conceptos, aquellos que se presuponen ante toda evidencia y la constituyen internamente.

Ello es tan así que para explicarse por qué se abandonó el sistema ptolemaico y se adoptó una versión copernicana-kepleriana de los cielos, lo que debe identificarse son las versiones del mundo involucradas en ambas posturas, tal como parecen recomendarlo Frank y Hempel. Hay que agregar que esas versiones dependen a su vez de las condiciones sociales del entorno en que viven los que las sostienen. Incluso lo que suele llamarse "sentido común" es, en última instancia, un producto social y varía según cómo viva la gente, o sea, según cuáles sean sus valores fundamentales.

Las nuevas versiones del mundo dentro de las cuales se desarrollan las actividades científicas por constituir el marco presupuesto por ellas son, a la vez, explicaciones de las nuevas situaciones en las que viven los seres humanos. Cada nueva versión del mundo estimula y promueve nuevas aproximaciones al mundo, con nuevos conceptos y, por lo tanto, con nuevos tipos de evidencia. Ella misma está, en efecto, preñada por los conceptos de determinada versión del mundo, la cual a su vez es respuesta a determinadas situaciones y condiciones sociales, o sea, situaciones y condiciones de la *polis*.

En resumen, en la aceptación o el rechazo de una hipótesis o teoría científica, hay pues dos momentos cruciales: (i) la contrastación empírica que supuestamente provee determinada evidencia, y (ii) el reconocimiento en esta evidencia de presupuestos de una versión del mundo dada en respuesta a determinadas condiciones sociales con sus valores correspondientes. Es este segundo momento-componente el que pasa inadvertido muchas veces a los científicos, y es el que las versiones avalorativas de las

ciencias en el contexto de justificación ignoran por considerarlo inexistente, irrelevante, indeseable y siempre evitable. Pero nada de esto es posible porque, justamente, toda evidencia presupone de manera ineludible marcos conceptuales interpretativos en consonancia con la situación y las condiciones sociales en las que opera.

Esto se ve aún con más claridad en la aceptación posterior del copernicanismo, por ejemplo, por parte de Galileo y Newton, y especialmente por este último, con una clara conciencia del valor de la filosofía natural para dominar la naturaleza. Además, ambos ya operaban con otra versión del mundo que incorporaba una física para la Tierra en movimiento, aunque la versión newtoniana del sistema planetario conserva muy poco de la de Copérnico. La principal coincidencia entre ambas astronomías es que la Tierra se mueve alrededor del Sol. Pero en la nueva perspectiva se dejaba de lado todo aquello que no era funcional para el dominio de la naturaleza: cualidades sensibles, causas finales, valores estéticos, todo ello quedó fuera de la ciencia. Esta idea del poder sobre la naturaleza estaba íntimamente vinculada al surgimiento de una nueva clase social que dependía de la dominación de la naturaleza –y confiaba ciegamente en ella– y también de los seres humanos, en tanto ellos mismos habían sido naturalizados.

Lacey discute el caso de la ciencia feminista para mostrar la posibilidad de seguir manteniendo la imparcialidad en la investigación científica bajo estrategias no reducibles a estrategias de control, y elige las propuestas de Helen Longino como caso representativo de una epistemología feminista. Cree que así como en las estrategias materialistas los valores no cognitivos interactúan con los valores cognitivos, es posible mantener la distinción entre valores cognitivos y no cognitivos, a la vez que separar claramente sus roles, en estrategias en las que los valores sean feministas.

En particular, Lacey afirma que en la obra de Helen Longino “el objetivo de un enfoque feminista de la ciencia es identificar las posibilidades abiertas para la la agencia humana, las condiciones para su mejoramiento [...], y descubrir medios para generar más condiciones positivas (de mejoramiento)” (Lacey, 1999, p. 204). Esto requiere aplicar estrategias que restrinjan las formas admisibles para entender los fenómenos humanos. La primera distinción es que la primacía explicativa en el dominio de la conducta humana la tiene la explicación intencional, lo cual requiere asumir la eficacia causal de las creencias y los deseos de los agentes, por lo que las categorías primarias de esa explicación han de ser las de creencia, valor, deseo, intención. Muy raramente dichas categorías y explicaciones han de estar articuladas formal, deductiva y/o matemáticamente, sino que lo están en forma de narrativas en las que eventualmente se establezcan regularidades

solo situacionales. En síntesis, "las estrategias en las cuales las hipótesis que pueden ser propuestas están restringidas a ser consistentes con la intencionalidad de la agencia humana son incompatibles con las estrategias materialistas, pues la acción no puede ser representada simultáneamente como intencional y legaliforme" (*ibid.*, p. 205). Entre las posibles estrategias materialistas de la acción humana estarían aquellas en las que dicha conducta es explicada en términos fisicoquímicos o biológicos exclusivamente. Esto, según Lacey, es consistente con Longino, quien en relación con el uso de estrategias materialistas afirmó que "nuestros compromisos políticos [...] presuponen cierta comprensión de nuestra acción, de modo que cuando enfrentamos un conflicto entre estos compromisos y un particular modelo de relaciones entre cerebro y conductas hemos de permitir que nuestros compromisos políticos guíen nuestra elección" (Longino, 1990, p. 191).

Pero también resulta de lo dicho que, si las estrategias materiales no impiden que la investigación científica esté caracterizada por la imparcialidad en la aceptación o el rechazo de teorías, las estrategias no materiales necesarias para una versión feminista del conocimiento científico como la de Longino tampoco lo impiden. Según Lacey, no hay texto de Longino que contradiga tal posibilidad de imparcialidad, especialmente si sostenemos que los valores no cognitivos influyen sobre las estrategias, mientras que los cognitivos son imprescindibles y únicos en la aceptación de las teorías.

Sin embargo, tal como Lacey lo reconoce, Longino abjura de la distinción tajante entre los roles de los dos tipos de valores (en última instancia, según Longino la noción de valor cognitivo presupone un tipo de universalidad acontextual inexistente), por lo que los valores deben ser considerados como interactuando todos en un mismo nivel. Lacey pretende mantener la distinción afirmando que él no requiere para los valores cognitivos el tipo de universalidad que, según Longino, la tradición epistemológica les adscribe.

Enfrentamos aquí otro aspecto discutible de la posición de Lacey. Todo autor tiene el derecho de estipular el significado que crea conveniente a determinadas expresiones como "imparcialidad", "neutralidad", "libertad valorativa" y ahora "valor epistémico". Pero cuando dichos términos tienen una larga tradición de uso con determinada carga semántica, no es esclarecedor proponer tesis aparentemente grandilocuentes como "la ciencia está libre de valores", cuando se entiende tal libertad de manera mucho más estrecha y restringida que la de la tradición, o cuando se caracteriza a "valor epistémico" dejando de lado o contraviniendo algún sentido que siempre constituyó su significado. Un inconveniente obvio de esta actitud es que casi elimina de cuajo toda posibilidad de diálogo fructífero con sus

interlocutores críticos. De ahí que hayamos sido reiterativos en enfatizar que, aun reduciendo el postulado “ciencia libre de valores” a “imparcialidad en la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías científicas”, no es convincente aceptar tal libertad valorativa, incluso si se trata de una concepción estrecha de imparcialidad, *à la* Lacey.

No hay duda de que Longino no acepta la libertad valorativa de la ciencia ni en el sentido estándar, ni en el sentido de la imparcialidad de Lacey. Basta para mostrar ello algunos pocos escritos en los que, a posteriori de la publicación del libro principal de Lacey en 1999, Longino plantea fuertes desacuerdos con las propuestas de ese texto, sin necesitar referirse explícitamente a él.<sup>11</sup>

Así, en su notable trabajo *The Fate of Knowledge* (2002), Helen Longino sostiene:

- Los valores sociales permean la evidencia empírica de tal manera que no hay reglas, formas o guías que puedan garantizar que no lo hacen.
- Estos valores no cognitivos no son más importantes o tienen mayor peso que los cognitivos, sino que interactúan con los datos y las hipótesis.
- Los valores orientan la investigación en direcciones que sin ellos no hubiera tomado.
- Ellos contribuyen a fundamentar la crítica siempre necesaria a los presupuestos de una teoría científica.
- Los que se oponen a la presencia de valores no cognitivos presuponen la falsa dicotomía entre lo racional y lo social. Ello les impide ver que toda versión cognitiva no elimina lo social (si lo social no se identifica, como usual y falazmente se hace, con sesgo). No perciben que algunos procesos cognitivos (presentes en la investigación científica) son procesos sociales.
- Conocemos especialmente por observación y razonamiento, y así, los están permeados socialmente. Lo que se ve en el laboratorio da lugar a distintas lecturas, de modo que para llegar a la unanimidad se requiere de la interacción discursiva del grupo de investigación. Además, lo que se observa es percibido con relación a categorías, conceptos y clases que son producidos socialmente (lo que es una observación para una comunidad C depende de C). Finalmente, la apertura a que las observaciones sean desafiadas y corregidas depende de la relación

<sup>11</sup> Lacey, por el contrario, cree que sus argumentos refuerzan ciertas conclusiones de Longino: “que el conocimiento científico emerge en un proceso permeado de valores, que las teorías tienen desiderata ligados con la significatividad por efecto de valores cognitivos, que los valores [...] explican qué teorías son producidas y aceptadas en la comunidad científica” (Lacey, 1999, p. 222).

con otros agentes del grupo de investigación y, en muchos casos, de grupos más amplios.

El razonamiento justificativo es parte de una práctica de desafío y respuesta; ocurre, por lo tanto, en un contexto social de integración entre individuos. Lo que cuenta como una razón apropiada es determinado y estabilizado a través de la interacción social. Análogamente, para afirmar la relevancia de la evidencia provista por datos para aceptar una hipótesis, se requiere de supuestos sustantivos y metodologías que dependen del consenso entre los miembros de la comunidad científica, y que son aprendidos como parte del entrenamiento del científico.

- Los resultados de la observación y el razonamiento son procesados socialmente antes de ser incorporados al cuerpo de ideas ratificadas para su circulación y uso.
- En consecuencia: la socialización de la cognición no es corrupción o desplazamiento de lo racional, sino un vehículo de su performatividad. Tampoco, por sí misma, garantiza la imposibilidad de equivocarnos, algo análogo a lo que sucede con todo aspecto o dimensión del conocimiento humano.

Longino concluye que, por ende, la dicotomía entre lo racional y lo social ha quedado atrás.

- La dimensión social ineludible se pone obviamente de manifiesto en las interacciones discursivas que llevan eventualmente a acuerdos consensuados, sin los cuales no hay posibilidad de afirmar que una determinada evidencia es aceptable, y por ende, apunta a la presencia de conocimiento objetivo.

Las interacciones discursivas críticas son procesos sociales de producción de conocimiento y su versión normativa debe proceder de acuerdo con normas que gobiernen tales interacciones. Longino considera los siguientes cuatro criterios como necesarios para asegurar la efectividad de las interacciones discursivas:

- (1) Lugares de operatividad (*venues*): debe haber formas reconocidas públicamente para la crítica de la evidencia, el método, los supuestos y los razonamientos.
- (2) Respuesta: no sólo se debe tolerar la discusión, sino que se debe cambiar (creencias, teorías) en respuesta a las críticas.

- (3) Estándares públicos, sin los cuales no se puede evaluar hipótesis, teorías, prácticas observacionales.
- (4) Igualdad temperada. El consenso legítimo es aquel que es resultado del diálogo crítico y no del poder, ya sea político, económico o para excluir perspectivas alternativas. Sin compartir tales estándares –que no son fijos, pues pueden ser criticados y cambiados– es imposible la interacción crítica.

Aceptar estos criterios asegura que las hipótesis y teorías que los obedecen no incorporan sesgos idiosincráticos de individuos, en particular o en grupos. Las prácticas científicas son evaluables de acuerdo con la evidencia empírica, el razonamiento válido y los criterios (1)-(4).

No puede haber duda alguna de que si es así, la aceptación de teorías, de acuerdo con Longino, está cargada de valores no cognitivos. Es más, en la observación, en tanto parte constitutiva de la evidencia empírica, siempre hay presencia de valores, los que están también presentes en los criterios (1)-(4). De ahí que Longino afirme que el conocimiento es social de dos maneras: (i), el estatus de aceptabilidad epistémica es adquirido mediante interacciones sociales acerca de contenidos en contextos que satisfacen la crítica efectiva –de acuerdo con (1)-(4)–, y (ii) los proyectos de la comunidad científica con respecto a determinado conjunto de objetos o procesos está determinado del mismo modo (Longino, 2002, p. v). Es decir, a diferencia de lo que plantea Lacey, en la misma aceptabilidad epistémica intervienen de modo inevitable valores no cognitivos.

Longino agrega que no hay nada más allá. Apelar a estándares o normas metodológicas más allá de las ratificadas por las interacciones discursivas críticas de una comunidad es apelar a principios trascendentes, que siempre resultan ser locales aun cuando, por razones de poder, hayan sido impuestos como universales.

### **En torno de la deseabilidad y la conveniencia del ideal de libertad valorativa**

La última afirmación que comentamos de Longino contiene una razón poderosa para señalar, en contra de la postura de Lacey, la inconveniencia del ideal de la libertad valorativa de la ciencia. Aceptarlo incluso como un ideal que es conveniente realizar lleva a involucrar a la comunidad científica en una tarea contraproducente, pues la hace fabular en torno de normas que supuestamente trascienden toda discusión humana, distorsionando el carácter ineludiblemente social del proceso de decisión en la investigación

científica. Y, en efecto, no se puede negar que la mayor parte de la evidencia empírica proviene de confiar en el testimonio de los otros, cuya credibilidad involucra siempre aspectos relacionados con el contexto social.

Además, tal ideal condena *a priori* toda investigación que no satisfaga el criterio vacuo y aséptico de objetividad, vaciando de entrada el concepto mismo de ciencia (porque en la práctica real siempre hay presencia de valores y, si se plantea que la objetividad depende por completo de que estos no estén presentes, toda la ciencia sería no objetiva). Por el contrario, el reconocimiento de la presencia de valores hace que se enriquezca el concepto de objetividad, ya que obliga a eliminar de toda evaluación los factores idiosincráticos personales y ello a su vez implica la necesidad de una interacción crítica discursiva también acerca de los valores. Debemos recordar, al respecto, que no hay, en principio, inconvenientes para llegar a acuerdos acerca de valores una vez que se abandona por injustificada la dicotomía entre juicios de hecho y juicios de valor. Por otra parte, como lo demuestran diversos ejemplos de práctica científica, advertir la presencia de ciertos valores en un proyecto de investigación lo enriquece y mejora sus resultados.

La libertad valorativa ha impedido el desarrollo de criterios para distinguir entre usos legítimos e ilegítimos de valores en la ciencia. Recordemos que Lacey no niega la presencia de valores (aunque estos sean siempre cognitivos), pero el hecho de mantenerse fiel a la dicotomía hecho/valor no permite ver con claridad qué tipo de hechos factuales funcionan como evidencia relevante para los juicios de valor. Contra lo que parece suponer Lacey, los juicios de valor no son ni subjetivos ni dogmáticamente adoptados; siempre son susceptibles de ser aceptados o rechazados a partir de buenas razones, incluso científicas, tal como sucede con los juicios de hecho. Ambos tipos de juicio no son *science free*, sino que son sustentables por razones fundadas científicamente.

En verdad, la libertad valorativa tal como la concibe Lacey impide percibir la influencia bidireccional de los hechos y los valores presentes en la investigación científica, lo cual reafirma la inconveniencia del ideal de ciencia libre de valores. Hay muchos casos en los que esa influencia es evidente, y las teorías económicas son un caso paradigmático. La elección de determinados objetivos en dicha investigación determina el tipo de hechos a estudiar, el alcance del dominio de hechos que constituye la evidencia empírica, el tomar conciencia de que de los principios de la teoría que pretende alcanzar dichos objetivos se siguen consecuencias cargadas de términos con alto contenido valorativo como "eficiencia", "racional", "pobreza", "consumo", etc., que han de influenciar la aceptación de la teoría (la debacle ética implicada por los principios de las versiones ultraneoliberales es una de las fuertes razones para su rechazo).

Por lo tanto, la presencia fuerte de lo valorativo empieza desde el modo en que se concibe el objetivo de la investigación, tal como Longino (1990, pp. 98-102) lo reconoce. Si pretendemos investigar el divorcio en un determinado contexto social, debemos tener en cuenta cómo se lo concibe y qué valores positivos o negativos se le adscriben. Una cosa es concebirlo en términos de “trauma” o “pérdida” o “estrés”, otra en términos de “oportunidad para una mejor vida” o “para el crecimiento personal de cada miembro de la pareja”, etc. Todas estas expresiones manifiestan conceptos cargados de contenido factual y valorativo. Por consiguiente, los hechos que se considerarán en términos de trauma o de crecimiento personal tendrán una carga valorativa distinta y darán lugar a una evidencia positiva, también cargada de valores, totalmente distinta.

Efectivamente, la investigación será más rica y también más objetiva, por ser fiel a la naturaleza del dominio estudiado, si la ciencia no es concebida como imparcial, en el sentido de Lacey. Lo dicho acerca de la economía y el ejemplo del divorcio, que menciona E. Anderson (2004, pp. 11-23), muestran todo lo que se dejaría fuera, empobreciendo y perjudicando la calidad de la investigación así como la credibilidad de sus resultados.

Además, la presencia de valores favorece que haya guías confiables en la investigación. Concebir el divorcio como pérdida o trauma lleva a buscar ciertos tipos de evidencia, guiando la búsqueda y el uso de “ciertas herramientas de investigación, por ejemplo, mediciones de perturbaciones psicológicas [...], y en tanto la concepción del divorcio como trauma no garantiza que necesariamente se ha de encontrar tal tipo de evidencia, dicha investigación es legítima” (*ibid.*, p. 14) (o sea, no está predeterminada, lo que muestra que la presencia de valores no necesariamente hace que la investigación lleve *a priori* a conclusiones preestablecidas). Si se concibe el divorcio como una “oportunidad para el desarrollo personal”, sucederá algo análogo: la evidencia será distinta y también legítima.

En consecuencia, la presencia de valores a todo nivel promueve un pluralismo de enfoques y resultados que enriquece las diversas perspectivas para abordar una temática, y que va más allá del pluralismo generado por la indeterminación de la teoría por los hechos.

Para finalizar, queremos hacer un breve comentario acerca de la reiterada afirmación de que la presencia de valores favorece el sesgo. Aquí conviene distinguir, al menos, entre dos tipos de sesgo: con relación al objetivo de la investigación y con relación a las hipótesis defendidas en ella.

El sesgo con relación al objetivo de la investigación es inevitable. Al elegir un objetivo, se abren ciertas líneas o enfoques posibles de investigación, a la vez que se cierran otras. En este sentido, la adopción del objetivo es selectiva y, en parte, necesariamente lleva a excluir ciertos datos, modos

de investigación, instrumentos, estilos de experimentación, etc. Pero todo esto es inocuo, es decir, no atenta contra la objetividad científica.

El sesgo respecto de las hipótesis, por el contrario, es evitable y, por ende, ilegítimo y rechazable. No está implicado por la presencia de valores porque, justamente, se deben establecer “valorativamente” criterios para distinguir entre los usos legítimos e ilegítimos de estos. Por ejemplo, “si se somete a contrastación una hipótesis, su diseño debe dejar abierta [en alto grado] la posibilidad de que la evidencia lleve a refutar la hipótesis” (*ibid.*, p. 19). Cuando hay sesgo acerca de las hipótesis, esto no tiene que ver intrínsecamente con la presencia de valores o las presuposiciones que guían la investigación: “desde un punto de vista epistemológico y metodológico, la investigación guiada por presuposiciones valorativas funciona como la investigación guiada por cualquier otro tipo de presuposiciones” (*id.*). Por supuesto, la presencia de valores no impide la comparación entre el valor heurístico de ellos. Puede haber valores no cognitivos, sociales y morales, que tengan un valor epistémico asimétrico, o bien distinta fertilidad o poder para descubrir fenómenos significativos en determinado dominio.

Finalmente, la presencia de valores y su carácter cambiante añaden otro factor importante en el carácter nunca final de la investigación científica. Si nuestros valores cambian, también lo hacen los objetivos de la investigación factual, porque cambian al menos las que se considerarán como verdades relevantes para descubrir.<sup>12</sup> Si no hay valores dogmáticos inmodificables e inevitables, no hay fin de las ciencias, algo que nos parece vital sostener en contra de la tendencia observada en los últimos años en algunos círculos, incluso científicos. En estos círculos se afirma que en algún momento la ciencia ha de llegar a su fin (así como la historia, las ideologías, y hasta la modernidad), aunque lamentablemente no se anuncia el fin de todas las sandeces.

Por todo lo señalado, coincidimos otra vez con Longino cuando, en contra de la posición de Lacey, hace énfasis en el aspecto prospectivo de la ventaja de explicitar la no libertad valorativa de las ciencias, pues “en tanto nuestro futuro descansa en lo que consideramos que las ciencias nos dicen, deviene crecientemente importante someter sus aspectos sociales y políticos a la investigación filosófica [...] lo que saca a luz las dimensiones políticas de la ciencia y amplía nuestra concepción de lo que debe ser la filosofía de las ciencias” (Longino, 2002, p. 213).

Estamos totalmente de acuerdo, porque lo que Longino nos dice coincide hasta con el espíritu del subtítulo de nuestro libro.

<sup>12</sup> Por supuesto, hay otras razones importantes para criticar la tesis del fin de las ciencias, tal como lo sintetizamos en Gómez (2002).



## XII

### Más allá del lysenkoísmo

Siempre que se propone una versión de las ciencias que muestre la presencia de valores no cognitivos incluso en las cuestiones referidas a la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías, se responde con la acusación de lysenkoísmo, o sea, con la amenaza de que la presencia de dichos valores reproduzcan y legitimen, de alguna manera, el modo en que Lysenko procedió para responder y liberarse de los críticos de su postura acerca de la genética. En consecuencia, debemos mostrar que las tesis de aquellos que en este trabajo defienden la presencia de valores no cognitivos desde la fijación de los objetivos de la investigación científica hasta las prácticas que constituyen dicha investigación ni implican, ni sugieren, ni están comprometidas con la postura de Lysenko.

Pero ¿qué es realmente lo que Lysenko defendió, contextual y metodológicamente, y por qué ello es objeto de crítica por parte de los defensores de la supuesta libertad valorativa de la ciencia? Y más aún, ¿de qué manera resulta evidente que, más allá de lo que es o no criticable en las pautas procedimentales de Lysenko, nuestra postura no solo no tiene relación o contacto alguno con dichas pautas —las criticables en Lysenko—, sino que evita toda forma de subordinación a ellas y puede guiar la investigación en abierta oposición a ellas?

#### **Lysenko: las temáticas y los objetivos de sus investigaciones**

Digámoslo brevemente: Trofim Denísovich Lysenko (1898-1976) era un agrónomo de origen campesino de la provincia ucraniana de Poltava, quien, a pesar de no tener educación formal y desconocer todo idioma

extranjero, se convirtió, gracias a su inteligencia y su ambición, en el líder de una escuela agrobiológica que rechazó la genética clásica estándar. Debido a su fuerte compromiso con el poder de turno y a indudables méritos científicos propios (por ejemplo, se graduó de agrónomo en 1925, luego de publicar en 1923 dos trabajos no meramente monográficos sobre la producción de plantas, a los que siguieron, en 1932, 1933 y 1938, otros trabajos con facetas originales y propuestas metodológicas nuevas, que fueron leídos, discutidos y comentados por eminentes figuras en el área, como Vavilov) fue nombrado presidente de la Academia Lenin de Ciencia Agrícola (1938) y ganó prestigio entre sus colegas, que terminaron divididos entre en los pro- y los anti-Lysenko. En 1948, Lysenko tuvo una influencia determinante en la condena oficial de la genética como anticientífica por parte del gobierno soviético. Esto último ya se manifiesta como totalmente condenable, y como un flagrante atentado contra la libertad de la investigación científica, por la presencia de censura “desde arriba y desde afuera” (algo que nada tiene que ver con la libertad no valorativa), que convierte a la investigación científica y a su práctica en no objetivas (es decir, sesgadas sobre la base de consideraciones extracientíficas).

Sin embargo, por razones de veracidad histórica, es conveniente distinguir entre dos momentos o etapas en la temática y la práctica científicas de Lysenko, así como tomar en cuenta, en ambos casos, las circunstancias histórico-políticas en que se llevaron a cabo: (1) las prácticas científicas conducentes a la investigación de la fisiología en el desarrollo productivo, la variedad y el crecimiento de plantas, algo íntimamente vinculado a la necesidad del régimen soviético de aumentar la producción de alimentos, especialmente entre las dos grandes guerras mundiales, y (2) las investigaciones acerca de la validez de la genética clásica y las razones —algunas científicas, otras no tanto y otras no en absoluto— para rechazar dicha versión como ciencia base de las investigaciones botánicas. Repetimos que, sean cuales sean dichas razones, coincidimos con la condena a la censura a la genética clásica, censura que Lysenko sugirió, apoyó y contribuyó a implementar.

### **Las investigaciones en la fisiología del desarrollo de plantas**

Ya desde la segunda mitad del siglo XIX, tanto en Europa como en Norteamérica, se realizaron fuertes inversiones en la investigación agrícola con el propósito de incrementar la producción de alimentos, lo cual se acentuó luego de la Primera Guerra Mundial, sobre todo en un país de economía centralizada como la Unión Soviética. Había que mejorar la

cantidad y la calidad de la producción agrícola, y para lograrlo hay básicamente dos maneras: mejorar los métodos de cultivo e incrementar los *stocks* de plantas y sus productos; es decir, crear condiciones ambientales más favorables o (y) mejorar las propiedades heredadas (el tamaño y la capacidad nutritiva, por ejemplo de los tomates, uno de los objetos preferidos de la investigación por parte de Lysenko). Este campo de investigación corresponde a dos ramas de la botánica, la fisiología y la genética. Si bien desde el principio la polémica acerca de Lysenko y sus métodos tuvo que ver con la genética, en sus comienzos Lysenko se concentró en el primero de los temas: el desarrollo fisiológico de las plantas, que era, en ese momento, un campo de investigación periférico (y no central, como el de la genética).

Desde sus comienzos, y de acuerdo con la postura marxista acerca de la unidad innegociable de teoría y práctica al hacer ciencia, Lysenko puso un énfasis mayor y casi exclusivo en la dimensión práctica, en el éxito de los resultados de la investigación. (A propósito, cabe señalar que, a pesar de ser fiel al enfoque marxista-leninista de la investigación científica, Lysenko no gastaba su tiempo en debates sobre el marxismo y la política, y nunca fue miembro del Partido Comunista).

En esta primera etapa, en su afán por encontrar variedades de legumbres capaces de crecer en invierno, su gran aporte fue lo que se llamó "vernalización", cuyo descubrimiento básico fue que las legumbres respondían de modo diferente según las condiciones del invierno, lo que lo llevó a experimentar con trigo y otras plantas. La idea central de Lysenko, elaborada a partir de un trabajo de 1928, era que podía establecerse una relación matemática entre la duración del desarrollo de la planta y la temperatura: en cada etapa de su crecimiento la planta necesita cierta "cantidad de calor". Esto ya era conocido y discutido en la tradición científica de la época, pero había que darle una explicación teórica, y así se convirtió en el objetivo de los trabajos de Lysenko.

En 1928 Lysenko puso de relieve dos principios acerca del desarrollo de las plantas: (1) el desarrollo de una planta debe ser distinguido de su crecimiento, (2) la duración de las fases está determinada especialmente por la temperatura (aquí el inconveniente fue que Lysenko no tuvo en cuenta las variaciones en la duración de la luz diurna). Todo ello fue apoyado por una enorme variedad de datos estadísticos, aunque hubo quienes criticaron el carácter deficiente de algunos de sus métodos.

Desde el punto de vista epistemológico, Lysenko era fuertemente realista, lo que resulta evidente en su tendencia a generalizar fórmulas matemáticas que habían sido exitosas en algunos casos particulares y a interpretarlas como expresiones de relaciones naturales reales. Hay que señalar también

que tuvo algunos éxitos en sus predicciones a partir de dichas relaciones matemáticas (por ejemplo, en la predicción de la conducta de plantas bajo nuevas condiciones climáticas), pero que no justifican el exagerado optimismo con que fueron recibidas. Sin duda, y a pesar de la presencia de críticos, Lysenko había logrado alrededor de la década de 1930 ser considerado un miembro respetable de la comunidad científica. Pero también debe señalarse que Lysenko carecía de actitud crítica acerca de sus propios resultados y argumentos, a la vez que tendía a dejar de lado explicaciones alternativas de los datos observados. Su peor falla epistemológica era sostener la verdad de teorías que solo habían sido contrastadas de manera superficial.

Ahora bien, su postura epistemológica no puede ser evaluada independientemente de la concepción de la ciencia dominante en el marxismo-leninismo soviético. En 1929, el año “de la gran ruptura” (Stalin), se estableció un sistema de planificación centrado en dos grandes proyectos económicos: la construcción de la gran industria y la colectivización de la agricultura.<sup>1</sup> Este plan quinquenal (1928-1932) consistió también en una revolución cultural en las áreas de educación y de investigación, con fuertes inversiones en educación primaria, y la consiguiente y no siempre feliz idea pseudoprogresista de que las personas de origen proletario eran mejores para ocupar posiciones en la administración, la educación, la enseñanza y la investigación.

La meta era la modernización de la economía en aras de una mayor y mejor producción, y es por ello que la “eficiencia económica”, entendida en términos de conveniencia política, se convirtió en el criterio supremo de evaluación, con el agregado de que el dogma de la superioridad del sistema económico socialista era aceptado más allá de toda discusión. Pero todo el esquema teórico chocó con nuevas y grandes hambrunas, con millones de muertos, y las consiguientes purgas, esta vez de los trabajadores rurales más ricos, aquellos que justamente estaban en mejores condiciones para disponer de recursos económicos y tecnología avanzada. La colectivización, por el modo en que fue realizada, fue parte importante del gran fracaso del plan quinquenal.

Nos interesa subrayar la concepción de ciencia subyacente a todo el proyecto. La postura dominante fue la sostenida por Nikolái Bujarin, según la cual:

- (1) La ciencia debía ser organizada de acuerdo con los principios de la gran industria, aunque se reconocía que los principios de la planificación

<sup>1</sup> Fue todo un gran fracaso, “pues destruyó la economía rural tradicional e inspiró poca renovación, teniendo un efecto destructivo en la producción agrícola” (Roll-Hansen, 2005, p. 75).

económica no podían ser transferidos automáticamente a la planificación de la investigación.

- (2) La planificación de la ciencia era necesaria porque esta había perdido contacto con la realidad de la práctica del trabajo (esto es lo que se concebía como la esterilidad de la ciencia).
- (3) La ciencia y sus aplicaciones tecnológicas eran la mayor garantía de éxito, pues si se procedía de modo correcto, todos los problemas prácticos podían ser resueltos.
- (4) Era imprescindible la creación de un órgano central para la planificación y la evaluación del trabajo científico, que debía tener en cuenta (a) la unidad de teoría y práctica, para lo cual la práctica (b) debía representar los intereses de la clase trabajadora.
- (5) De modo que la “práctica” era el criterio de verdad científica.<sup>2</sup>
- (6) Los laboratorios debían ser “fábricas de conocimiento acerca de la naturaleza”.
- (7) El investigador individual había sido reemplazado por la investigación colectivizada.
- (8) El presupuesto era una aceptación profunda del darwinismo (consistente con la postura de Mach y su interpretación por parte de Bogdánov), lo que hacía de la ciencia el instrumento crucial para la organización social del trabajo.
- (9) Mediante la unificación de teoría y práctica, de ciencia y trabajo, se produciría “la entrada de las masas en la arena del trabajo cultural, y la transformación del proletario de un objeto cultural a ser el sujeto de cultura, su organizador y creador [...]. Esta revolución [...] estaba acompañada necesariamente por una revolución en los métodos de la ciencia” (Bujarin, 1931, pp. 31-32).
- (10) En dicha metodología el éxito práctico era el criterio de verdad, lo cual no aclara mucho la cuestión si no se discute el modo de entender “éxito práctico”, pues al ser una expresión ambigua puede significar muchas cosas distintas como, por ejemplo, “confirmación mediante experimentos científicos”, “realizabilidad tecnológica”, “eficiencia económica”, “viabilidad política”, etcétera.

<sup>2</sup> Antes de la revolución de 1917, Bujarin había sido discípulo del filósofo bolchevique Aleksandr Bogdánov, el rival de Lenin y objetivo principal de la crítica de este en su famoso *Materialismo y empiriocriticismo* (1908). Bogdánov seguía el “empiriocriticismo” de Mach, burdamente entendido por Lenin, en una muestra de cómo no se debe hacer crítica en filosofía de las ciencias, cualquiera sean sus motivos políticos. Lenin exigía a Mach mayor respeto por la existencia de objetos reales independientes de la mente humana, algo que muestra hasta qué punto distorsionaba la visión machiana de la ciencia y de su objeto de estudio. Lenin, a diferencia de Bogdánov, era un realista rústico extremo.

Todos estos puntos, que llegaron a ser muy aceptados incluso entre los científicos en la década de 1930, funcionaban como presupuestos epistemológicos en la investigación científica de Lysenko y constituían parte de la explicación de su rápido ascenso en la comunidad científico-biológica en esa época.

Es obvio que nuestra postura acerca de la presencia de valores en las prácticas científicas es totalmente independiente de que adscribamos o no a dichos puntos. La propuesta soviética de entonces tenía una fuerte carga valorativa política, con la que los científicos estaban comprometidos. Nosotros reconocemos la posible relación de la ciencia con valores, incluso políticos, pero exigimos que las hipótesis no estén predeterminadas respecto de su aceptación por los valores asumidos. Además, no coincidimos, por ejemplo, con el éxito práctico como criterio de verdad; ni tampoco con una organización científica que siga las pautas de la organización industrial, ya sea al estilo soviético o al estilo capitalista. Coincidimos, por supuesto, con la relación entre los cambios de objetivos y las transformaciones en los métodos de investigación.

En resumen, creemos que a toda esta concepción sobre cómo debe entenderse el conocimiento científico y su práctica subyace una versión pragmática e hipersimplista, cuyos rasgos empiristas difícilmente puedan conciliar con un enfoque materialista y dialéctico de la historia. La obvia pretensión de anclar la actividad científica en un programa político, en vez de evitar la ideologización de la ciencia mediante su aislamiento de las condiciones de producción, como sucede en la mayoría de las concepciones empiristas de la investigación científica, paga el carísimo precio de hacerla depender de una ideología política. Esto tiene fuertes connotaciones antimarxistas: hacer depender unidireccionalmente algo perteneciente a la base estructural de la sociedad —la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas que son parte de las fuerzas productivas— de la dimensión superestructural, en este caso, político-institucional.

Nuestro rechazo de Lysenko y de la concepción soviética de la ciencia que se presupone en su obra es, pues, muy distinto y obedece a distintas razones que el de los filósofos empiristas o éticamente neutrales, preocupados básicamente por la presencia de valores en la actividad científica.

## **Biología y filosofía de las ciencias**

En biología se dieron dos batallas. Por una parte, entre genetistas y lamarckianos; por la otra, entre mecanicistas y dialécticos. El dominio de uno de los contrincantes en cada una de ellas se alternó según las circunstancias.

En relación con la primera, dado que el lamarckismo hace hincapié en la influencia del medioambiente, en especial respecto de los caracteres adquiridos, parecía sacar ventaja entre los dialécticos por su interés en la interacción entre las totalidades y sus partes. La genética mendeliana, con su concepto de genes estables, no parecía tan funcional al respecto, pero terminó prevaleciendo más tarde, a fines de la década de 1920. En verdad, la genética clásica nunca desapareció totalmente del horizonte teórico.

Los mecanicistas tenían una visión científicista y reduccionista según la cual todos los fenómenos, incluidos los biológicos y sociales, eran explicables en última instancia mediante el análisis físico-químico. En ese entonces, era una versión excesivamente conservadora y considerada como muy simplista. Además, mientras la dialéctica asignaba un rol importante a la filosofía en relación con la ciencia, el mecanicismo negaba todo tipo de relación entre filosofía y ciencia y proclamaba la total autonomía de esta última.

La dificultad para combinar de manera coherente el mecanicismo genetista con el marxismo hizo que, a comienzos de la década de 1930, la versión dialéctica pareciera la victoriosa, lo que reforzó la relación entre la ciencia y la ideología filosófica dominante y politizó aún más la biología y la genética. Y esto aumentó con el auge del lisenkoísmo en la década de 1930: el dogmatismo político-ideológico, más que las razones científicas, fue el factor predominante que influyó en toda decisión y dio lugar a una lamentable actitud de intolerancia hacia los oponentes en las discusiones científicas. Hubo renovados ataques a las versiones liberales de la ciencia, que trataban de alcanzar objetivos independientemente de lealtades políticas y de su utilidad práctica inmediata en la reconstrucción socialista de la ciencia. Y se habló incluso de un "darwinismo creativo", que postulaba la herencia de caracteres adquiridos, objetando la idea de genes estables que no cambiaran en función de la adaptación a las influencias ambientales.

En 1929 se estableció formalmente la Academia Lenin (Vaskhnil) de la ciencia agraria. La investigación en el área se convirtió en la prioridad mayor de la política científica del gobierno, lo que llevó a que los científicos se vieran sobrecargados de obligaciones administrativas; como consecuencia, se restringió la investigación y la enseñanza vinculada a los resultados de aquella.

En biología, y en agricultura en particular, todos los puntos generales de la ciencia criticados anteriormente se replicaron sin mayores variaciones. Se elogió la colectivización de la agricultura, a imagen y semejanza de la organización industrial a gran escala, y se condenó a la agricultura en pequeña escala y en pequeñas granjas como el mayor obstáculo para el progreso y la científicidad de la agricultura. Todo esto, que fue un desatino

absoluto a nivel político, científico y social, da muestra, entre otros aspectos ya criticados, del desastre que implica una excesiva actitud científicista, en especial cuando está ligada a una ideología política extrema (sea cual fuera su orientación ideológica).

La ideologización de la actividad y la persecución de los científicos no suficientemente involucrados con el programa del régimen aceleraron la descomposición de la Academia Lenin debido a la pérdida de expertos científicos de valía, lo que trajo una baja notable del nivel de la investigación y sus resultados. Ello llevó a una reorganización de la Academia entre 1934 y 1935. La propuesta fue contundente: basta de investigación "en torres de marfil", lo que aumentó la tensión entre los científicos y la burocracia política. En el decreto de reorganización de la Academia se criticaba la especialización excesiva y la distancia inadecuada entre teoría y práctica, aunque se reconocían ciertos méritos... como la vernalización de Lysenko, quien, por lo visto, se cuidaba mucho para quedar siempre bien parado ante las autoridades del régimen. Prueba de ello es su discurso en febrero de 1935 ante Stalin, en el que defendió como el objetivo de la investigación la alteración del mundo animal y vegetal para favorecer la construcción de una sociedad socialista. Otra vez, hay aquí una predeterminación política de la aceptación de las hipótesis, lo cual está en contra de la postura defendida en nuestro trabajo. Y, en consonancia con toda esta postura, la presidencia y la secretaría de la Academia fueron asignadas a funcionarios que no eran científicos y que deberían lograr que los institutos y los investigadores se concentraran más en problemas prácticos, sin dejar tiempo para la dedicación a cuestiones científicas teóricas.

Lysenko, a su vez, cada vez más fue el héroe arquetípico de la reconstrucción de una ciencia socialista de acuerdo con el régimen y sus órganos oficiales de difusión. Por entonces, pero no por mucho tiempo, existió un romance político entre Lysenko y los directores de la Academia. Enfervorizado por el evidente ascenso de su prestigio en el partido y en la Academia, se volvió cada vez más agresivo con los que disentían con su trabajo, llegando a desafiarlos a participar en una "competencia socialista", lo que agudizó el conflicto entre distintas posturas acerca de la genética y la producción de plantas. Lysenko se propuso entonces aplicar el tipo de herencia lamarckiana y el criterio práctico de verdad —en los que creía sinceramente— para decidir controversias acerca de la ciencia y, en consecuencia, para mediar en la disputa entre su postura y la de sus críticos, especialmente acerca de lo que se consideraba como su aporte más original: la teoría de la *vernalización*.

En un principio, "vernalización" fue un término utilizado para designar la transformación del grano de invierno en grano de primavera, y aún hoy

es el término científico estándar para referirse a la influencia de las bajas temperaturas en el desarrollo de las plantas. Pero Lysenko fue más allá y afirmó que designaba una teoría general del desarrollo de las plantas. Logró establecer que diferentes variedades de plantas necesitaban dosis distintas de bajas temperaturas para florecer, y que mediante la vernalización de granos de primavera se aceleraba su desarrollo, lo que podía llegar a ser una medida práctica importante para menguar los efectos de las sequías del verano. En su centro de investigación de Odessa se desarrollaron experimentos que permitieron establecer algunas bases teóricas y nuevas técnicas de vernalización para el desarrollo en grandes extensiones agrícolas y a gran escala.<sup>3</sup>

Si bien en un comienzo (1929-1930) no había datos conclusivos acerca de los efectos cuantitativos en la producción final obtenida mediante la vernalización, o si se lograba una mayor producción en comparación con otros métodos, el Ministerio de Agricultura le concedió una importante ayuda económica, lo que le permitió incluso comenzar con la edición de una revista especializada. Sin embargo, la revista no hablaba acerca de los efectos productivos o cuantitativos de la cosecha, ya que no había con relación a estos un apoyo conclusivo en favor de la vernalización.

Es necesario enfatizar, desde un punto de vista metodológico, el silencio de Lysenko respecto de las cantidades de cosecha obtenidas. En efecto, solo se informaba cuando había un incremento al respecto en pequeñas zonas de la Unión Soviética, al mismo tiempo que se ocultaban los datos de los lugares donde la cosecha era menor. Por cierto, nada en nuestra propuesta alienta "valorativamente" el silencio ante la evidencia desfavorable y la cita exclusiva de la favorable. Es más, solo la apelación a valores no cognitivos presentes en la actividad de un científico permite explicar por qué oculta o no determinados datos, o entender cómo sus informes varían de acuerdo con los valores dominantes en un contexto dado. De otro modo: la concepción de la ciencia preñada de valores, cualquiera sea el contexto, nos permite desenmascarar los valores explicativos subyacentes a las decisiones metodológicas.

La mayoría de los científicos especialistas en agricultura aceptaron gradualmente la vernalización, aunque con reservas, pues lo consideraban un método útil pero menor. Aún en 1935, cuando Lysenko ya había cerrado

<sup>3</sup> En un breve informe de julio de 1930, Lysenko mencionaba, entre los avances técnicos logrados, que la semilla podía ser secada después de su vernalización, lo que permitía organizar de manera centralizada ese proceso y luego distribuir las semillas entre los distintos agricultores, utilizando la maquinaria de siembra común. A ello se sumaba que al haber menos humedad en la semilla disminuían el peligro de una germinación temprana y la exposición a hongos destructivos.

su primera revista y abierto otra, no existían conclusiones definitivas acerca de la efectividad de la vernalización; y se eludía la pregunta crucial acerca de las condiciones que hacían que la vernalización incrementara las cosechas y acerca de las cantidades de dicho incremento.

Hacia 1936 ya habían surgido, desde fuera de Odessa, las críticas de distinguidos investigadores en agricultura debido a la falta de información acerca de los resultados efectivos del método respecto de su capacidad para aumentar las cosechas. Lo que nos parece más relevante en este sentido es recalcar que estos críticos reprobaban la actitud de Lysenko de rehusarse a dar una discusión racional crítica. Además, denunciaban que los resultados negativos eran descartados por Lysenko con el argumento de que no se habían usado las técnicas adecuadas de vernalización. La respuesta de Lysenko era no solo evasiva sino también lamentable, pues acusaba a dichas críticas de pertenecer a una ciencia burguesa obsoleta.<sup>4</sup> La moraleja es que el extremismo metodológico acrítico, tanto de izquierda como de derecha, no es solo anticientífico, sino también inaceptable para una concepción adecuada de la ciencia y de sus pautas rectoras, que enfatizan la presencia y el rol guía de los valores.

La evidencia empírica en contra es tratada de modo análogo por ambos casos de extremismo acrítico, se la descarta evasivamente (“de eso no se habla”). Nosotros proponemos que “hay que hablar”, especialmente de los valores que nos hacen adoptar nuestras actitudes rectoras en el proceso de investigación científica.

Lysenko acudió incluso a la amenaza política al responder a sus oponentes, señalando que “deberían ser barridos de la arena del trabajo científico”. Esto ya mostraba que Lysenko carecía de razones empíricas confiables para responder a las críticas acerca de los resultados efectivos de la vernalización en la producción de cosechas, algo nefasto para su objetivo de ser funcional al régimen y no caer en la desgracia.<sup>5</sup> Gradualmente, abandonó el método de vernalización y se ocupó de otra área de discusión aún más virulenta y relevante, la genética, con lo que mantuvo viva su reputación.

En la Unión Soviética, Lysenko continuó siendo reconocido como el representante del nuevo tipo de ciencia, no académica, orientada prácticamente y en consonancia con las doctrinas soviéticas de una nueva ciencia

<sup>4</sup> Este estilo escapista de la crítica se observa también en la versión estándar liberal cuando acusa a sus críticos de estar presos de ideologías viejas y perimidas.

<sup>5</sup> La vernalización continuó aplicándose con mayor éxito en las zonas heladas del ártico ruso, donde la brevedad de la luz diurna durante largos períodos del año requería de nuevos modos de obtener alimentos vegetales; además, la explotación de los recursos naturales del norte alentó la instalación de industrias, lo que incrementó de manera notable el mercado de producción de alimentos.

proletaria. Esta imagen fue acogida con simpatía también en el exterior, en especial por parte de científicos y biólogos ingleses en la década anterior a la Segunda Guerra Mundial. Todo esto sin olvidar que, entre 1936 y 1937, la vernalización había sido gradual y silenciosamente abandonada, por razones de ineficiencia práctica y debilidades teórico-metodológicas.

### **El ataque a la genética**

La producción de plantas fue para Lysenko el puente entre la fisiología y la genética. Entre los principales aportes de Lysenko en ese campo, mediante sus estrategias de vernalización, se cuentan el acortamiento de los períodos de crecimiento, la transformación de variedades de invierno en variedades de primavera y la posibilidad de actuar metodológicamente sobre las semillas mediante la combinación de períodos de luz y oscuridad, temperatura y humedad. Esto equivalía a la posibilidad de trasladar la flora desde el sur hacia el norte y utilizar en el clima ruso, para el trabajo de producción de plantas y genética, variedades tropicales y subtropicales, extendiendo como nunca hasta entonces el alcance del trabajo de genética y producción de plantas, lo cual permitía el entrecruzamiento de variedades que tienen períodos diferentes de crecimiento.

Alrededor de 1935, los expertos consideraban oscuro el trabajo de Lysenko en genética y no lo tomaron seriamente hasta que fue nombrado académico de Vaskhnil, en junio del mismo año. Lysenko sostenía que los genetistas no apreciaban suficientemente el rol del entorno, lo que hacía que los caracteres dependieran exclusivamente de la herencia, y, en contra de la genética clásica, planteaba que el genotipo está sometido a un cambio continuo desde su estado de germen hasta su madurez, tal como sucede con el organismo. Esto hacía posible la influencia del entorno en la herencia, es decir, abría la posibilidad teórica de la herencia de los caracteres adquiridos.

Distinguidos biólogos rusos, como Vavilov, habían criticado a Lysenko ya en 1934 por malinterpretar las nociones de genotipo y fenotipo. Poco le importó a Lysenko la crítica, que afirmó que el genotipo y la herencia son propiedades del organismo como un todo y, por lo tanto, dependientes del entorno. En contra de la genética clásica, el genotipo era descrito como una *posibilidad* para el desarrollo en distintas direcciones, según las condiciones del entorno.

En una reunión de Vaskhnil en Odessa (junio de 1935) Lysenko aún argumentaba dentro de un marco conceptual que no excluía a la genética clásica; así, hablaba de genes homocigotos y heterocigotos, y se refería

a líneas puras, mutaciones y recombinaciones de genes. No proponía un paradigma alternativo, a pesar de contravenir algunos principios de la genética clásica que, en esa época, ya habían criticado otros distinguidos biólogos. Ahora bien, a partir de su cada vez más radicalizada crítica a la genética clásica, Lysenko se fue acercando a ciertas tesis lamarckianas, a las que prefirió por sobre las tesis de Darwin. Para apoyar esa postura, Lysenko y sus seguidores utilizaron, fundamentalmente, una retórica dialéctica; en esto los lysenkoístas no estaban solos, ya que había en la Unión Soviética un movimiento de crítica a la genética clásica desde el punto de vista de la dialéctica materialista.<sup>6</sup>

Entre las respuestas críticas a Lysenko en 1936 cabe mencionar al menos dos: la primera (M. Zavadovskii) consistía en enfatizar que el conocimiento científico era básicamente neutral, por lo que no había que atarlo a ninguna postura filosófico-política, como por ejemplo la dialéctica, y que eran sus aplicaciones las que deberían seguir los principios socialistas. Esta lamentable línea argumental fue la empleada en los Estados Unidos, alrededor de 1945, por Edward Teller, en contra de la posición de J. Robert Oppenheimer, por supuesto sin tener nada que ver con la necesidad de la práctica de acuerdo con principios socialistas. Teller, a diferencia de Oppenheimer, no se sentía responsable por el desastre atómico de Hiroshima y Nagasaki, porque, como argumentaba Zavadovskii, él, en tanto científico puro, no era responsable de las aplicaciones de sus contribuciones teóricas.

Véase la importancia de esta cuestión: la tesis de que la ciencia no está cargada de valores no cognitivos lleva a los científicos valorativamente neutros a negar toda responsabilidad por los resultados de su tarea: la responsabilidad es siempre de otros, políticos, militares, etc. Es reconfortante saber que tanto Einstein como Oppenheimer pensaban justamente lo contrario. Al hacer ciencia, en ningún momento dejamos de ser lo que no podemos dejar de ser: sujetos éticos, que actúan de acuerdo con determinados valores, y que, por ende, tienen la responsabilidad de medir las consecuencias de adoptar dichos valores y las hipótesis que se formulan y aceptan dentro o de acuerdo con ese marco valorativo.

La segunda crítica de Zavadovskii a Lysenko, aunque discutible, es más sensata. Según Zavadovskii, el error básico de Lysenko era considerarse

<sup>6</sup> Esta es otra barbaridad crítico-metodológica no sustentada en lo más mínimo ni implicada por nuestra postura acerca de la carga valorativa de la ciencia, al distinguir entre usos aceptables y no aceptables de valores, y las condiciones para establecer tal distinción. En otras palabras, nosotros sostenemos la tesis de que las hipótesis no están predeterminadas por adscribir a ciertos valores y negamos apelar a ellos en lugar de la evidencia empírica para su aceptación o rechazo.

un genetista, cuando, en verdad, sus trabajos sobre vernalización pertenecían al estudio del desarrollo de organismos individuales (ontogénesis) y no se ocupaban del estudio de las diferencias hereditarias entre generaciones sucesivas. Es decir, no eran estudios de genética, ni tampoco de la teoría evolucionista, porque no abordaban la cuestión de las fuerzas que moldean las especies.

Otros críticos, como Zhebrak, sostenían que los principios de la genética clásica eran compatibles con el materialismo dialéctico, por lo que no había razón alguna para abandonarlos (en contra de la línea argumentativa de Lysenko y otros), pero, para evitar un dualismo ontológico rechazado por el materialismo histórico, aceptaban la existencia de variaciones debido a cambios ambientales, junto a la presencia de cambios genotípicos y la herencia de modificaciones producidas por el medioambiente.

A comienzos de 1936, el "clima" intelectual era de escepticismo acerca de la aceptación de la genética clásica sin modificación alguna. El congreso de diciembre de 1936, cuyo trasfondo político fue el gran terror de los años 1936-1937, fue crucial para el surgimiento de "dos direcciones en genética", y aunque este fue el tema dominante, no hubo mayores posibilidades de que se diera un debate exclusiva y auténticamente científico. Antes del congreso, Muralov, presidente de Vaskhnil, advirtió que la plataforma común a las discusiones sería la concepción marxista-leninista del mundo, incluido el materialismo dialéctico, el rechazo de las teorías racistas y fascistas y la confianza en la habilidad de la ciencia para resolver todas las controversias, una constante en el cientificismo soviético extremo.

La primera parte estuvo dedicada a la eficiencia práctica de los métodos para la producción de plantas. La discusión acerca de cuestiones de genética tuvo lugar en la segunda parte del congreso, que contó principalmente con la intervención de Vavilov, Lysenko, Serebrovsky y Hermann Muller y tuvo una audiencia de más de tres mil personas, aunque en el congreso había alrededor de setecientos participantes. Vavilov leyó un discurso conciliatorio, defendió los logros prácticos de Lysenko, pero, en su contra, elogió la teoría genética de la estabilidad de los linajes puros, a la vez que afirmó que no había necesidad de apurarse en la polémica sobre la genética, advirtiendo que ella no se podía resolver en un congreso y había que esperar los resultados del trabajo científico ulterior.

Lysenko, por el contrario, en su conferencia "En torno a dos tendencias en genética", fue agresivo, directo y opuesto a todo compromiso o a concesiones intermedias. Afirmó que las diferencias entre ambas tendencias eran científicas en relación con los principios en juego y político-ideológicas respecto de sus consecuencias. Fue tan lejos que afirmó que lo que estaba en juego era la teoría misma de la evolución, acusando a la

teoría de las líneas puras de descendencia (Johannsen) de estar en abierta contradicción con la versión de Darwin de la variabilidad de las especies, agregando que la evidencia en apoyo de la constancia genética era insuficiente. El error fundamental de los genetistas era, según Lysenko, negar el rol creativo de la selección en el proceso evolutivo (algo negado no solo por Johannsen sino también por el genetista norteamericano T. H. Morgan), y por eso, concluía, ambas posturas sobre la genética eran irreconciliables. Agregó consideraciones experimentales con el fin de mostrar la influencia del entorno en la transmisión de caracteres adquiridos y de cómo la manipulación adecuada del entorno permite cambiar la herencia.<sup>7</sup> Ahora bien, lo limitado del material capaz de mostrar un efecto positivo coherente con la teoría de Lysenk, puesto que solo sobrevivió una planta, hacía que la evidencia fuera insuficiente y no conclusiva. Pero lo más sorprendente y perturbador para la audiencia y los defensores de la genética fue que Lysenko concluyó su exposición rechazando la teoría de los cromosomas y pronunciándose en favor de una versión holista de la herencia, según la cual la base de la herencia es la célula que se desarrolla y transforma en un organismo. Usando el microscopio, afirmó que en la célula se observaban el núcleo y los cromosomas así como otras partes en ellos, pero nunca lo que los genetistas entienden por gen. O sea, negaba rotundamente la existencia de genes. La respuesta de Serebrovsky fue fortísima: afirmó que Lysenko y sus seguidores juzgaban erróneamente toda la situación porque no conocían la tradición científica; más claramente, dijo que eran analfabetos científicos.

El trabajo de Muller fue presentado por Kol'lstov, el más prestigioso y veterano biólogo experimental ruso, especialista en cuestiones de zoología. La ponencia de Muller, leída por Kol'lstov, era una brillante popularización de las principales tesis de la genética, pero en términos excesivamente dogmáticos. Al terminar la lectura, Muller mismo agregó que las ideas de Lysenko eran propias de la astrología y de la alquimia, rematando su breve alocución acusando a los lysenkoístas de defender versiones inaceptables de la genética humana. Muller creía en las implicaciones de tipo fascista-racista y en la discriminación clasista del lamarckismo, ya que si este estuviera en lo cierto ello implicaría, en el presente, la inferioridad genética de las personas y de las clases que han vivido bajo condiciones que daban menos oportunidades para el desarrollo físico y mental. Es de

<sup>7</sup> Por ejemplo, si se trabaja con trigo invernal, que fue vernalizado por miles de generaciones a temperaturas relativamente bajas, y se lo somete a una vernalización a temperaturas más altas, su descendencia pasaría a ser trigo de primavera; este tipo de experimento se realizó por única vez en 1935.

hacer notar que en la versión impresa de lo discutido en el congreso, bajo la admonición de sus autoridades, las declaraciones de Muller fueron presentadas de modo menos agresivo y lapidario respecto de los ataques de Lysenko a la genética.

En la discusión general que siguió a las presentaciones del congreso, Kol'lstov defendió la genética teórica, reiterando su funcionalidad política, pues ni siquiera el seleccionista práctico más hábil podría llevar a cabo las tareas fijadas por el gobierno soviético sin conocer los logros científicos recientes, incluidos los de las naciones burguesas. Agregó que ya el fallecido y famosísimo Pavlov había cambiado con respecto a sus afirmaciones lamarckianas cuando Morgan lo corrigió: Pavlov, dijo Kol'lstov en directa alusión contra Lysenko, era un científico humilde que sabía que podía cometer errores y que había tenido el coraje de reconocerlos. Grigori Levistkii, miembro del equipo de Vavilov, defendió el concepto de genes corpusculares materiales, mencionando el reciente descubrimiento de cromosomas gigantes en las glándulas salivales de las moscas de la fruta, en las que se observaban, mediante el microscopio, las estructuras morfológicas específicas que correspondían a los genes. Sin embargo, seguía habiendo al final de la conferencia cierto apoyo a Lysenko, no solo por parte de sus seguidores, especialmente en el tema de la herencia de los caracteres adquiridos, sino también de algunos genetistas, la mayoría de los cuales posteriormente se opusieron a él.

Meister, el vicepresidente de Vaskhnil, resumió al final los resultados de la conferencia; afirmó que no trataría de reconciliar las principales diferencias sino de sacar a luz el núcleo saludable de cada posición, e hizo hincapié en la necesidad de plantear toda discusión en un nivel científico sin ataques personales y sin rótulos, condenando cierto "ismo" en la posición del eventual adversario. Como Lysenko, Meister apeló a Darwin, pero recomendó ubicarlo en su tiempo, reconocer que había cometido errores y no seguirlo literalmente. Meister elogió abiertamente la genética, pero señaló que había tendido a olvidar las amplias perspectivas del darwinismo, al soslayar su dimensión histórica y poner el acento exclusivamente en la estabilidad de los genes, lo que hacía difícil entender cómo la herencia puede cambiar, y criticó el desconocimiento total del papel del entorno por parte de los genetistas. Según su posición, había que dar más énfasis al carácter creativo de la selección.

La más importante contribución de Meister, en su resumen final, fue haber señalado que como marxista no podía aceptar la pretensión de que la biología genética jugara un papel líder en las cuestiones sociales (una condena total a las pretensiones de una sociobiología). Además, defendió con inteligencia a Lysenko de las acusaciones de favorecer posturas racistas mediante

sus teorías de corte lamarckiano y en contra de la genética, señalando que la teoría genética de los linajes puros y los genes estables era aún más útil para la postura nazi que la de Lysenko. Finalmente, aunque elogió los trabajos de Lysenko sobre la producción de plantas, sus juicios sobre su aporte en cuestiones genéticas fueron negativos, e hizo hincapié en que Lysenko carecía de evidencia confiable acerca de que las líneas puras de descendencia degeneraran. Meister concluyó afirmando que las cuestiones más controversiales no habían sido resueltas y que debía continuarse la investigación acerca de ellas con la intervención de personal competente.

Sin lugar a dudas, tanto Meister como Vavilov creían que las futuras investigaciones probarían que la genética clásica era correcta y que las ideas generales de Lysenko sobre la herencia eran erróneas. Sin embargo, a diferencia de Vavilov, Meister sostenía que dichas investigaciones debían ser realizadas dentro del marco conceptual de las teorías marxistas acerca de la ciencia y bajo la guía política del Partido Comunista. Es evidente que, por detrás de las discusiones del congreso, había partidismo político, es decir, la pretensión de someter toda investigación a las líneas rectoras del Partido Comunista Soviético. (Nada más alejado de nuestra tesis, que rechaza que la presencia de valores conduzca a consecuencias acordes con una determinada política partidaria.)

La purga de 1936-1937 costó la vida de políticos, militares e investigadores. Se sancionó una nueva constitución propagandizada como democrática, pero que en realidad restringía el debate crítico y exigía lealtad incondicional a los lineamientos generales del régimen. La lógica era extremadamente instrumental, con la efectividad en el trabajo como estándar supremo. La genética clásica, a su vez, fue relacionada con traidores al gobierno comunista, y Lysenko, entre otros, calificó en la prensa a sus opositores científicos como "trotskistas-bujarinistas". El campo de los profesionales de la ciencia se dividió aún más entre científicos y administradores políticos, en detrimento de los primeros. Algunos de los científicos académicos fueron acusados por los lysenkoístas de sostener una versión burguesa del mundo y también de ser racistas, especialmente Vavilov y Kol'tsov, para lo cual se tomaban citas de ellos fuera de contexto. El aspecto más interesante de esta disputa fue la discusión en torno de la primacía de la ciencia sobre la política, o la inversa, y de la competencia científica para dirigir los programas de investigación.

Es notable cómo, en esta atmósfera, los enemigos político-intelectuales de Lysenko se cuidaron de criticarlo, ya que percibían que este se había transformado en el ícono del nuevo tipo "revolucionario" de la ciencia, de la llamada "ciencia proletaria"; y se percataban además del poder especial que tenía por el modo condescendiente y aprobatorio con que lo trataba

Stalin. No quedaba duda alguna de que la tarea primaria de la política científica era asegurar que la ciencia sirviera a los intereses políticos de las personas y de su gobierno (lo que no debería horrorizar a los supuestamente neutros liberales de todas las latitudes, porque algo análogo sucedió en cuanto a la relación entre política y ciencia en los Estados Unidos durante el macartismo).

El golpe final contra los científicos que defendían la genética y que favoreció a Lysenko y sus acólitos fue la cancelación del Congreso Internacional de Genética, que Vavilov, luego de habilísimas maniobras diplomático-políticas, había logrado programar. El objetivo central del congreso sería atacar la relación entre genética y fascismo y rechazar la legitimación del nazismo racista mediante las supuestas tesis de la genética. En la Unión Soviética había dos bandos en pugna acerca de ello: algunos afirmaban que la genética abría las puertas a legitimaciones del racismo, otros sostenían que el lamarckismo era mucho más funcional a ello.

A lo largo de 1936 se incrementó la presión en contra de la genética, hasta que el Consejo de Ministros soviético decidió, a fines de ese año, cancelar el congreso, ante lo cual la Academia Soviética de Ciencias pidió una postergación hasta 1938. Lysenko estaba a favor de la cancelación, para no mostrar ante el público soviético que había a nivel internacional una fuerte defensa de la genética. En abril de 1937, Mohr —el biólogo noruego que presidía la Academia Internacional— envió un memorándum a todos los miembros del comité del futuro congreso para que votaran a favor o en contra de su realización. Debido a la información que se tenía acerca de las fuertes tensiones ideológicas existentes entre los científicos soviéticos y la sospecha de que el congreso sería sumamente politizado, a lo que se sumó la decisión del gobierno soviético de censurar las discusiones sobre genética humana para evitar la polémica en torno del racismo, la votación resultó por amplia mayoría desfavorable a la realización del congreso en Moscú, y se optó por realizarlo en Edimburgo en 1939. La decisión fue comunicada a los soviéticos en septiembre de 1938, y en verdad, para Mohr, la teoría y práctica de la política científica estalinista era suficiente razón para rechazar la realización de un congreso científico en Moscú.

Estamos de acuerdo con Mohr. Una filosofía política de las ciencias, tal como la entendemos, postula una concepción capaz de evitar que la ciencia sea utilizada funcionalmente para una política científica que hable de *el* único método, *la* única aproximación al mundo y la identificación del método científico (o los métodos científicos) con estrategias políticas de cualquier tipo. Para ello, otra vez, nada mejor que la explicitación clara de los valores asumidos al buscar y/o alcanzar determinado(s) objetivo(s). Lo que no se puede evitar es que desde fuera, y con propósitos espurios,

se use una propuesta filosófica –política o no– para legitimar determinados objetivos políticos. Pero debe quedar claro que nuestra propuesta no predetermina la investigación en aras de una postura política. Y lo que no acepta ni favorece es la imposición, como se hizo en la época de Lysenko, de cerrar el debate científico e imponer una única versión como necesariamente aceptable, condenándose toda alternativa hasta el extremo de rechazar una disciplina de creciente relevancia científica como la genética.

### **Lysenko al poder: ¿y la genética?**

Los acontecimientos de 1936-1937 facilitaron que Lysenko se hiciera cargo de la conducción de la ciencia agrícola soviética, cuyo objetivo era lograr una producción agrícola económicamente beneficiosa. Ahora bien, el factor determinante para que Lysenko alcanzara la cima fue su incondicional lealtad política. Lysenko logró así llegar a la presidencia de Vaskhnil, ayudado por el hecho de que otros candidatos como Meister, Muralov y Margolin habían sido arrestados, no en particular por su apoyo a la genética, sino por una lucha política interna dentro de la comunidad científica.

En 1939 se organizó una conferencia en la que Lysenko, que había planteado la liberación de la biología respecto del mendelismo, tuvo que enfrentarse con aquellos que enfatizaban los defectos de su crítica a la genética clásica. En este caso, el informe principal de la conferencia y el resumen de sus conclusiones estuvieron a cargo de un filósofo, Mitin, quien dirigía el Instituto de Filosofía de la Academia de Ciencias. Debido a que los aspectos filosófico-ideológicos eran cada vez más relevantes, muchas veces los filósofos arbitraban en disputas científicas.

En su breve introducción, Mitin llamó a la reeducación ideológica de los científicos, afirmando que su tarea investigativa más importante era “el estudio del materialismo dialéctico, para que no cayeran en la trampa de aceptar acríticamente [...] teorías reaccionarias y enfoques obsoletos”. Vavilov criticó acerbamente las ideas de Lysenko sobre la genética, y sus distorsiones de las ideas de genotipo y fenotipo, defendiendo además la teoría de los cromosomas. Zhebrak protestó contra las dificultades que tenían los genetistas para publicar sus críticas a los errores que se difundían en diarios y revistas sobre la genética, pero a la vez se cuidó muy bien de enfatizar que el materialismo dialéctico era el marco teórico para desarrollar la genética, animándose a concluir que la genética clásica confirma “las leyes de la dialéctica y, en primer lugar, la ley de transformación de cantidad en cualidad”. Además, criticó a Lysenko por no producir, contra lo que había prometido, una nueva variedad de trigo, y propuso que se

constituyera una comisión para evaluar objetivamente los resultados de las investigaciones de aquel. Sin embargo, no fue escuchado, bajo la excusa de que lo que perseguía Zhebrak era solo "agraviar políticamente a Lysenko" y de que su análisis carecía de autocrítica.

La conferencia fue efectivamente política; o, peor aún, las posturas acerca de la ciencia eran esclavas de la ideología política. Pero hubo algo más sorprendente: Lysenko llegó a sostener que había presentado una nueva interpretación de la genética científicamente defendible y mejor que la clásica. Al final de la conferencia, Mitin sintetizó benévolamente las críticas a Lysenko y retó a los genetistas "conservadores", aunque reconoció que estaban en lo cierto en su oposición a Lysenko por su rechazo a considerar seriamente la teoría de los cromosomas. La más importante conclusión crítica de Mitin fue que si bien el mendelismo era válido para casos especiales, sus leyes eran incompatibles con el materialismo dialéctico, como también lo era el concepto de gen con respecto a la teoría de la evolución. Todo esto linda con la barbarie epistemológica y es, obviamente, criticable desde la perspectiva de una concepción de la ciencia que exige ser consciente de los valores que operan en la investigación científica y se opone a ser predirigida, en función de cualquier posición o ideología política, a determinadas conclusiones.

En 1939, los filósofos aplicaron principalmente el criterio práctico de verdad para la evaluación de la genética. De allí que enfatizaran los éxitos prácticos de Lysenko para sostener la verdad de sus propuestas, lo que, en su opinión, mostraba que este había tenido éxito en unir teoría y práctica (viejo mito de la ciencia soviética), mientras que los genetistas continuaban manteniéndolas separadas. En enero de 1939, Lysenko fue elegido miembro de la Academia de Ciencias, pero, a pesar de ello, no pudo suprimir por completo la genética clásica. Los acontecimientos políticos se aceleraron cuando Vavilov fue arrestado y quedó vacante la dirección del Instituto de Genética, tras lo cual siguieron las detenciones de los antilysenkoístas, por lo que Lysenko tomó la dirección de la Academia y expulsó a la mayoría del equipo científico.

La presión contra la genética disminuyó después de la Segunda Guerra Mundial, y Zhebrak dirigió la campaña para restaurar la genética soviética. Su respuesta al doctor Sax, un científico norteamericano que había criticado la ciencia soviética, fue muy bien recibida en la esfera política; en ella afirmaba que la ciencia podía ser conducida con éxito de manera progresiva en un Estado socialista, centralmente organizado, al que Sax "erróneamente había llamado totalitario". Zhebrak no atacó a Lysenko, sino que reconoció los éxitos pasados de su investigación.

Sin embargo, Lysenko y sus seguidores se fueron preocupando más y más al ver la creciente actividad de los genetistas y el nombramiento de

Zhebrak como presidente de la Academia de Ciencias de Bielorrusia. Por su parte, los genetistas sostenían que el éxito futuro de la biología, a ejemplo del éxito de la física atómica, dependía de un estudio más detallado de los componentes últimos, los genes, a cuya investigación se había opuesto Lysenko por medio de malentendidos y distorsiones de la teoría genética. *Pravda*, el diario oficial soviético, respondió acusando a Zhebrak de escribir artículos antipatrióticos, por lo que debía ser juzgado por una "corte de honor". La discusión científica que degeneraba en ideológica volvía a aparecer en escena.

Todo llevó a un fortalecimiento de la posición de Lysenko y a la remoción de Zhebrak de la presidencia de la Academia de Bielorrusia en 1947. Pero en una conferencia sobre problemas referidos al darwinismo (Moscú, 1948) la postura de Lysenko fue otra vez criticada duramente y se señalaron sus errores científicos. En esta ocasión hubo poca respuesta a dichas críticas y comenzó a producirse una operación para alejar a Lysenko de las posiciones directivas. Además, en la clase política, incluido a Stalin, se tomó conciencia de que lo que se necesitaba era el fortalecimiento de la investigación científica, por lo que poco a poco fueron apareciendo actitudes negativas con respecto a Lysenko en el Comité Central. A pesar de ello Stalin no removió a Lysenko, a quien defendió públicamente en reuniones, incluso científicas, en contra de sus detractores. Hubo, no obstante, un desacuerdo interesante entre Stalin y Lysenko: Stalin corrigió todas las referencias de Lysenko a la "biología burguesa", ridiculizó su dicho de que "toda ciencia es ciencia de clases" y, en el margen de uno de los escritos del científico escribió: "Ja, ja, ja... ¿Y las matemáticas? ¿Y el darwinismo?". Stalin, como muchos otros, se oponía al relativismo social radical.

Todo esto estimuló, en 1948, la resistencia de la comunidad científica de los biólogos soviéticos contra la excesiva ideologización de la ciencia, en lo que fueron apoyados por físicos, químicos y matemáticos. Sin embargo, tras la muerte de Stalin en 1953, en contra de las expectativas de los genetistas, no cambió la situación de Lysenko, porque Krushchev lo estimaba en grado sumo debido a sus contribuciones en la agricultura. Solo cuando Krushchev fue desplazado en 1964, los lysenkoístas fueron despedidos, aunque Lysenko no perdió su membresía en la Academia de Ciencias, hasta su muerte en 1976.

## Verdad y distorsión

Entre las verdades cabe mencionar algunas que son obvias por el mismo desarrollo histórico de los acontecimientos en torno a Lysenko, su obra y

sus seguidores. Su obra puede visualizarse como el paso desde propuestas científicas teóricamente pobres, algunas de las cuales alcanzaron éxito en sus aplicaciones prácticas (como la vernalización), hasta llegar a la supresión de una ciencia aceptable y desarrollada en otras latitudes con enorme éxito teórico y práctico, como la genética.

La aproximación histórica a su obra nos muestra que ella se desarrolló y se volvió influyente en medio de un clima sociopolítico de terror que alentaba una lealtad acrítica hacia el poder de turno. Por otra parte, es también verdad que su tarea científica ha sido distorsionada, pues, al principio, Lysenko trabajó con entusiasmo y dedicación y no tuvo siempre una actitud anti- y seudocientífica, a pesar de lo que la crítica empirista occidental ha propagandizado falazmente.

No hay duda de que su investigación se dio dentro del marco de un proyecto enorme y único de experimento social centrado en un interés general, casi inigualado, respecto de la política científica. El estalinismo es, en efecto, un megacaso de cientificismo y tecnologismo llevado a cabo a partir de una organización centralizada en aras del éxito de un gigantesco programa político. En ello no hay anticencia ni seudociencia, sino exceso de ciencia o una razón científico-tecnológica desbocada y sin límites, algo que los críticos occidentales, por conveniencia, no suelen destacar. En este caso no vale la respuesta de que en Occidente no se sujeta esta razón científico-tecnológica a ningún programa extracientífico, pues, como ya señalamos anteriormente, se trata de una ridícula falsedad. En Occidente, la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas siempre han estado y están sujetas a un programa político, tan esclavo de intereses económicos como en otras latitudes. Muchas veces con un *contra-bonus*: dichos intereses, vistos desde determinado lugar, son foráneos, cosa que no sucedía con los proyectos soviéticos.

Que quede claro: estamos criticando en ambos casos, usualmente rotulados como extremos del espectro político, cómo la racionalidad teórica manifiesta en la ciencia y la tecnología opera sin límites, más allá de toda normatividad ética. Ambos casos representan algo lamentable: el olvido y la desaparición de la razón práctica (en el sentido filosófico-ético del término). Nuestro trabajo, repetimos, al afirmar la presencia ineludible de la dimensión valorativa y ética en la investigación científica, incluso teórica, pretende ser un llamado al retorno de la dimensión práctica de la razón.

La supresión de la genética es el aspecto epistemológico, ético y políticamente condenable, sin ningún tipo de reparos, del lisenkoísmo, y es también un ejemplo paradigmático de la política estalinista en todas las dimensiones de la vida soviética: censura y/o desaparición de aquello que supuestamente se oponía a los dogmas, los proyectos o las preferencias de

Stalin. La biología fue un ejemplo de ciencia natural, pocas veces visto, en el cual la evidencia empírica y los argumentos defendibles eran desplazados y sustituidos por consideraciones normativas de carácter político.

Esto requiere dos aclaraciones: primero, cuando no se da el peso suficiente a lo que realmente está involucrado en la evidencia de hipótesis y teorías se desvirtúa el carácter científico de la investigación; ahora bien, cuando se olvida la presencia de los auténticos valores presentes en la aceptación de dicha evidencia se desvirtúa lo que realmente se hace cuando se contrasta científicamente una hipótesis y/o teoría. Justamente, la toma de conciencia del tipo de valores presentes en la contrastación y en los criterios de aceptación permitiría descartar, desde el comienzo, la presencia de valores que sesgarían necesariamente la investigación en determinada dirección política. De otro modo: la mejor actitud contra el lisenkoísmo es el reconocimiento, la identificación y el abandono de toda hipótesis o teoría necesaria y apriorísticamente parasitaria de determinados valores políticos.

Lamentablemente, la “eliminación” de programas e investigadores científicos por razones políticas existe en diversas latitudes. La “ciencia nazi” que condenó las teorías “de ese judío Einstein” es el caso siempre mencionado, aunque pocas veces se menciona que fue otro distinguidísimo científico alemán, Lenard, el que estuvo al frente de la cruzada científico-racista. O sea, “los malos de la película” no son siempre los políticos y solamente los políticos. Recuérdense además que Einstein tuvo que dejar el California Institute of Technology en Pasadena (1934) por sugerencia de otro Premio Nobel –Robert A. Millikan– debido a que no se negó a hacer declaraciones en los medios periodísticos contrarias al modo de producción capitalista. Hay también que recordar que en los Estados Unidos, siempre ponderados por su libertad en la investigación científica, Oppenheimer fue destituido de su cargo de director del proyecto Manhattan porque se opuso a llevar adelante la investigación científica para construir la superbomba de hidrógeno (programa que, sin duda, no tenía fines muy humanitarios). Y no debemos olvidar que Roosevelt y Churchill coincidieron en vigilar las actividades de Niels Bohr bajo la sospecha de subversión por la posibilidad de que filtrara información a los soviéticos. Por supuesto, esto no implica identificaciones o analogías absolutas: mientras que a varios biólogos soviéticos antilyenkoístas se les expulsó, detuvo, enjuició sumariamente y fusiló, en los países líderes de Occidente las consecuencias son menos “extremas”: solo se libran de ellos, muchas veces con el lamentable resultado de transformarlos en parias científicos y políticos, como acaeció, por ejemplo, con el mismo Oppenheimer. La moraleja de la historia es que en las comunidades científicas, incluso

las excepcionales, lo dominante es la intolerancia con los “distintos”, y no la libertad de investigación auténtica y consistente.

Es pues correcto, en nuestra opinión, remarcar y condenar la forma extrema de no autonomía de la ciencia materializada por el lisenkoísmo en la Unión Soviética, pero no podemos olvidar que la autonomía no se da efectivamente en la investigación para mejorar el diseño para la producción en masa tanto de un avión supersónico como de un secador de cabello.<sup>8</sup> Ya hemos señalado que incluso Lacey reconoce que aunque la autonomía es un valor deseable es hoy irrealizable: repetimos, hoy y en todo lugar.

En relación con la genética, específicamente, hay que señalar que lo que se dio entre 1930 y 1960 fue una lucha entre dos versiones acerca de ella. Eran lisenkoístas versus antilysenkoístas, y no genetistas contra anti-genetistas. Con el agregado de que la versión de Lysenko era la equivocada, y fue abandonada mucho antes del colapso del régimen soviético a fines del siglo xx. En efecto, a comienzos de la década de 1960, la estructura del ADN como material hereditario primario terminó con todo tipo de disputa acerca de la base material de la herencia, justamente en contra de las tesis de Lysenko.

Es necesario señalar un factor no siempre recordado al criticar al lisenkoísmo: su relación y su dependencia vital respecto de la inexistencia de un pluralismo científico y epistemológico, en especial metodológico, en la investigación científica. Eso debe ser una invitación para que no recurramos hoy a la negación de versiones alternativas, o a la sacralización de una perspectiva científica –algo muy común en la ciencia contemporánea–, por ejemplo de la economía neoliberal, que tuvo lamentables consecuencias globales como la reciente crisis económica mundial.

Es el momento también de remarcar el criticable papel siempre jugado por la prensa de turno, que por estar subyugada por intereses económicos

<sup>8</sup> Foucault (1980, p. 109) afirma que “alrededor del caso Lysenko [...] se generó un número de interesantes cuestiones”; una de ellas fue que no había que considerar el poder como algo puramente negativo, represivo, sino que lo importante era ver “que la verdad no está fuera del poder o carece de poder [...]”. La verdad es algo de este mundo, producida por una multiplicidad de restricciones. Y ella misma induce efectos regulares de poder. Cada sociedad tiene su régimen de verdad, su ‘política general’ de verdad: este es el tipo de discurso que acepta y hace funcionar como verdaderos los mecanismos y ejemplos que permiten distinguir los enunciados verdaderos de los falsos, [...] [y] el status de aquellos encargados de decir qué es lo que cuenta como verdad [...]. En sociedades como la nuestra, la ‘verdad’ está centrada en el discurso científico y las instituciones que lo producen” (*ibid.*, p. 131). Es difícil encontrar enfoques acerca de la relación entre ciencia y política, mostrando más enfáticamente cómo la verdad científica es poder y es producida por restricciones de poder, a la vez que exhibe el carácter esencialmente político de la ciencia contemporánea. Por razones de seriedad, el tratamiento de la postura de Foucault al respecto merece un trabajo específicamente dedicado a ello.

o políticos también de turno, apoya proyectos científico-tecnológicos y legitima determinada concepción de la ciencia y la tecnología según su funcionalidad a dichos intereses. *Pravda e Izvestia* son los casos lamentables, siempre mencionados como representativos de los aspectos negativos de la falta de libertad de prensa; pero en el mundo occidental hay ejemplos deplorables de esa falta de libertad, no impuesta por los gobiernos sino por presiones o intereses, sobre todo económicos, lo cual a menudo es legitimado “en nombre de la libertad de prensa” por organizaciones internacionales supuestamente creadas para defenderla.

Finalmente, vale la pena hacer un comentario acerca de un salto argumentativo al vacío, que es común hacer cuando se identifica el programa científico soviético con la concepción de Marx, concluyéndose que el fracaso de uno implica el fracaso del otro. No hay relación seria alguna entre la concepción de Marx del conocimiento científico en general, y de la economía política en particular, y la versión leninista-estalinista. Aunque los une el rol progresista asignado por todos ellos a la ciencia y la tecnología, las analogías restantes son fundamentalmente “de palabra”: unión de teoría y práctica, relevancia de la praxis, carácter revolucionario de la ciencia como vehículo para eliminar la alienación y explotación, etc., pero cada uno de dichos conceptos es entendido y usado de modo muy diferente. Si bien no es este el lugar adecuado para mostrarlo de manera detallada, es urgente hacerlo a fin de evitar “muertes preanunciadas”, como la del marxismo o la de la ciencia económica tal como la concibió Marx.<sup>9</sup>

Una breve acotación al respecto: hemos experimentado personalmente la suerte de descontento que provoca entre algunos marxistas hablar de la fuerte carga valorativa en la obra científica de Marx. En ellos perdura la creencia en que la neutralidad valorativa es un requisito innegociable de la objetividad, e incluso apoyan férreamente la dicotomía –empirista– entre juicios de hecho y juicios de valor. Pero ambas, la neutralidad valorativa y la dicotomía, son empíricamente falsas. Además, la obra de Marx acerca de la economía política está cargada de valores, ya desde su vocabulario: alienación, explotación, plusvalía, etc., términos todos que tienen una enorme carga ética negativa. Y como ya dijimos reiteradamente, en el objetivo mismo de la ciencia –en el caso de Marx, la realización de la vida humana en plenitud, para lo cual es imprescindible superar el modo capitalista de producción– está presente una enorme carga valorativa positiva. Nada de ello va en desmedro del carácter científico de la economía política de Marx. Todo lo contrario: la hace más rica, plena, revolucionaria.

<sup>9</sup> Para una versión abreviada de la concepción revolucionaria de Marx de la economía política como ciencia, véase Gómez (2009).

A modo de síntesis final, plantear algunas conclusiones, usando las áreas de problemas éticos relacionados con la investigación científica señalados por Rescher:

- (i) Lysenko es un caso representativo de los problemas relativos a los estándares de investigación, pues parece siempre ignorar o minimizar las incertezas involucradas en las conclusiones de su investigación, procediendo como si sus hipótesis estuvieran a salvo de ellas y corriendo a menudo el riesgo ético de presentar de modo apresurado los resultados.
- (ii) Como le señalaron varias veces sus adversarios, hay siempre en él una tendencia a enfatizar los resultados aparentemente espectaculares, olvidando toda posible evidencia en contrario (*cocinando*) y disimulando las diferencias entre sus conclusiones y los datos empíricos (*adornando*).
- (iii) Exacerbó el control de las investigaciones sobre genética opuestas a su postura.
- (iv) Muy especialmente, subordinó todo aspecto ético a lo político-partidista, y toda línea de investigación a su funcionalidad respecto de la ideología soviética del momento.
- (v) También llevó la subordinación al plano metodológico, porque siempre se usó como canon metodológico la coherencia de las pautas propuestas respecto de las de la dialéctica, entendida esta de un modo burdamente hipsimplificador.

Si usáramos las recomendaciones de Shrader-Frechette acerca del proceder de acuerdo con normas éticas en la investigación científica, agregáramos que:

- (vi) La investigación científica de Lysenko estaba apriorísticamente sesgada para favorecer determinados programas políticos, aun al precio de oponerse a posturas científicas respetables como la genética clásica.
- (vii) En distintas oportunidades se violó la objetividad científica, en tanto sus resultados eran presentados de modo distorsionado para hacerlos coincidir con los datos empíricos.
- (viii) Rotuló como anticientífica toda investigación que pareciera contraria a los dogmas del sistema político.
- (ix) Censuró y hasta persiguió a los científicos involucrados en tal oposición.

No hay duda: el lisenkoísmo es el megacaso paradigmático de la nefasta desaparición de los auténticos valores éticos en la investigación científica,

al subordinarlos a una línea política partidista. Y en consecuencia, tal como lo muestran (i)-(ix), Lysenko violó tanto la racionalidad epistémica como la racionalidad ética, de acuerdo con las pautas de Longino que Shrader-Frechette acepta.

La denuncia se hace más obvia y sistemática si se reconocen los distintos tipos de valores presentes en la investigación científica y, muy especialmente, los valores éticos, para que la auténtica razón práctica, libre de toda subordinación partidista, sea una de las guías de dicha investigación.

## XIII

### ¿Por qué “política”?

Para responder a la pregunta final de nuestro trabajo, planteada en el título, es mejor comenzar sintetizando qué es lo que no entendemos por “filosofía política” de las ciencias.

La primera e importante afirmación negativa de la dimensión política de la filosofía de las ciencias que defendemos es que no consideramos que deba satisfacer la mayoría de las siguientes formulaciones referidas a la relación entre ciencia y política:

- (a) La ciencia es un instrumento neutral para alcanzar fines políticos o sociales: lo negamos especialmente, porque ella está cargada de valores.
- (b) La ciencia es política por otros medios: nos oponemos porque la ciencia no es básicamente política, sino un conjunto de leyes sobre el comportamiento del mundo de los hechos, cuya aceptación o rechazo, entre otros ingredientes de las prácticas científicas, depende de valores no cognitivos contextuales.
- (c) Las hipótesis científicas muy confirmadas nos harán políticamente libres: no creemos que nos hagan ni siquiera mejores, pues sostener ello involucraría una postura inocente acerca de lo necesario y suficiente para la acción política, y mucho más aún si se pretenden cambios políticamente radicales.
- (d) La ciencia y política no tienen relación alguna entre sí: esto es falso porque están relacionadas al menos en sus objetivos, en las preguntas a contestar, en los valores que intervienen en la aceptación y el rechazo de hipótesis y teorías y en las decisiones acerca de las aplicaciones de la ciencia, todo ello debido a la contextualidad histórico-política de la investigación científica.

Por otra parte, es una filosofía de la ciencia "política", pero *apartidaria*. No presupone, ni implica, posición política partidaria alguna, sea cual sea su origen. En particular, no involucra la funcionalidad de la aceptabilidad o del rechazo de hipótesis y teorías con respecto a posturas políticas previamente determinadas. Es decir, las tesis aceptables de la teoría científica no deben apriorísticamente favorecer ningún sesgo político.

Tampoco es *fundamentista* en ningún sentido de esta expresión. Es más, rechazamos la creencia de que la filosofía de las ciencias, política o no, pueda proveer los fundamentos o las bases sólidas del conocimiento científico, legitimándolo como seguro o como mejor que otras formas de conocimiento, etcétera.

También abjura del *individualismo liberal* que considera al sujeto liberal, valorativamente neutro, como el creador/productor de conocimiento científico. Especialmente en el mundo de hoy, es perentorio abrir la posibilidad de tomar en cuenta la experiencia que reúne a distintos grupos productores con conciencia colectiva; de tomar en cuenta la experiencia gradualmente adquirida a través de sus discusiones y críticas para arribar a consensos unánimes. Es cada vez más obvia en la filosofía contemporánea de las ciencias la tendencia a proponer un sujeto del conocimiento científico que no es el sujeto "contextualmente libre" del individualismo liberal.

La filosofía de las ciencias *no es reducible* a una mera *epistemología*; es decir, no es un metadiscurso que utiliza básicamente recursos lógicos para elucidar el conocimiento científico en una dimensión pura y simplemente cognitiva, dejando de lado aspectos de otras dimensiones, como por ejemplo la ética o la metafísica. Por eso es "filosofía de", porque recurre a todas las dimensiones del ámbito filosófico.

No implica el abandono de la *objetividad* y de la *racionalidad* científica. Ya es un logro de la filosofía el haber enfatizado la presencia de la razón práctica, aquella que regula nuestras decisiones éticas en términos de valores, está íntimamente ligada a nuestra libertad y es constitutiva de nuestra humanidad. Nuestra propuesta es un llamado al retorno de una razón enriquecida por la presencia de dicha dimensión práctica, lo cual está en sintonía con una objetividad más rica porque incluye la posibilidad de acuerdos consensuados críticamente, incluso acerca de valores.

Finalmente, *no* creemos que lo propuesto sea una filosofía *original*. Sus principales tesis ya fueron gestadas, y en muchos casos de manera explícita, por varios de los autores discutidos en este trabajo (como, por ejemplo, Neurath, Kuhn, Feyerabend, Kitcher, Anderson, Longino, entre otros).

Cabe preguntarse ahora por las afirmaciones positivas.

Es *crítica*, incluso de las aproximaciones tradicionales u ortodoxas avaladoras de las ciencias, justamente y en primer lugar, por reconocer la

presencia de valores no cognitivos en la investigación científica, lo cual involucra la presencia de una actitud crítica, desde la adopción de dichos valores, pasando por el rol que juegan y dónde y cuándo lo hacen, hasta la decisión acerca de su aceptabilidad o, en caso contrario, acerca de cuáles otros valores deben utilizarse. Al devenir valorativa, deviene crítica. La evaluación lleva a la pregunta ¿por qué esto en lugar de aquello?, y presupone una postura crítica desde la que ha de responderse a dicha pregunta.

Una manera rápida de percibir de manera sistemática la presencia de valores no cognitivos en la investigación científica es considerar que ella es llevada a cabo mediante prácticas consensuadas (Kitcher) y advertir que cada uno de los momentos de dichas prácticas, tal como se señaló en el capítulo dedicado a Kitcher, involucra de manera necesaria la presencia de valores no cognitivos.

Así,

- (i) El lenguaje elegido con su terminología específica, o sea, la elección de un marco conceptual, lo cual es una cuestión externa no elucidable sin usar valores no cognitivos, como ya planteó Carnap.
- (ii) Las preguntas significativas que nos hacen percatar que no hay criterios puramente epistémicos de relevancia.
- (iii) Las sentencias que codifican las respuestas aceptables a dichas preguntas presuponen valores no cognitivos, pues la aceptación de ellas requiere de contrastación empírica en la que la decisión de adoptar o rechazar no es reducible a lógica más pura evidencia empírica, algo enfatizado por Carnap, Neurath, Kitcher mismo, e incluso Hempel.
- (iv) La adopción de los métodos que dependen de cuáles objetivos se pretende alcanzar, lo que lleva a reconocer a Hempel que también en su adopción hay presentes valores contextuales no cognitivos.
- (v) Las pautas para usar adecuadamente instrumentos de observación y experimentación y
- (vi) Los criterios de confiabilidad de información y de los informantes que la producen (Rescher y Shrader-Frechette).

Los ítems (i)-(vi) remiten a preferencias basadas en ciertos valores no cognitivos.

Y recíprocamente, toda postura crítica requiere de valores, al menos para establecer desde dónde y por qué y con cuáles objetivos se llevará a cabo determinada crítica.

Es *inclusiva*, porque no recomienda que se dejen de lado las posturas de los filósofos de la ciencia (desde el neopositivismo hasta nuestros días) que sostienen o involucran planteos avalorativos. En nuestro trabajo, hemos

recorrido las posturas más importantes del siglo xx y, desde ellas, hemos concluido en la necesidad de acudir hoy a una filosofía de las ciencias que asigne un rol central a los valores no cognitivos en el contexto de justificación. Nada riguroso en dichas filosofías de las ciencias ha sido dejado de lado. Además, desde una filosofía de las ciencias valorativa se pueden y se deben discutir las limitaciones y los aciertos de cada una de las filosofías ortodoxas de las ciencias.

Es *dinámica*, porque es relativa al cambio de las circunstancias: se modifican los objetivos así como los recursos metodológicos para alcanzarlos, las preguntas consideradas relevantes y los propios valores involucrados en la aceptación o el rechazo de hipótesis.

Es *socialmente relevante*, como consecuencia del reconocimiento de la presencia de valores del contexto social, externos a la práctica científica, incluso para la aceptación o el rechazo de hipótesis.<sup>1</sup>

Es *pluralista*. No hay una sola filosofía política aceptable de las ciencias. Nuestro proyecto es defender la necesidad y la factibilidad de una filosofía política de las ciencias, y no presentar aquella que sea la única aceptable. En tal sentido, nuestro proyecto es *metafilosófico*, pues propone lo que creemos que debe ser una filosofía de las ciencias aceptable. Ahora bien, la razón principal de este carácter pluralista de nuestra propuesta está en el más importante y auténticamente “político” rasgo de toda filosofía política de las ciencias, su contextualidad.

Es *contextual*, es decir, procede de un contexto humano con instituciones determinadas –*polis*– y adopta sus valores en consonancia (o, en casos excepcionales, en oposición) con los valores de ella. Por ser contextual, motiva y hace necesaria una nueva investigación empírica acerca de cuáles son los valores no cognitivos que en cada contexto favorecen (o no) el crecimiento del conocimiento científico. En consecuencia, una filosofía política de las ciencias, en el sentido que le hemos dado en nuestro trabajo, en vez de eliminar la política de la ciencia, da lugar a dos preguntas: ¿cuáles políticas favorecen y cuáles obstruyen el desarrollo de las ciencias? y ¿para quiénes, especialmente, se produce tal favorecimiento u obstrucción?

<sup>1</sup> Una filosofía de las ciencias socialmente relevante, de acuerdo con Sandra Harding, “debería alcanzar dos objetivos: [...] debería disponer de los recursos conceptuales para reconocer un conjunto de maneras en las cuales las ciencias, incluidos sus núcleos cognitivos, participan de relaciones sociales. En segundo lugar, debería tener recursos para reconocer cómo ella también participa completamente en las relaciones sociales del momento. La filosofía de la ciencia, también, tiene ‘un inconsciente político’ [...] Quiéranlo o no sus autores, ‘las filosofías de la ciencia, como cualquier otra forma de conocimiento humano, están siempre social y políticamente situadas’” (Harding, 2006, p. 39).

No hay escapatoria. Es "política" porque está hecha por seres humanos, en contextos humanos, tomando en cuenta los valores de dichos contextos; aun cuando se afirme que ciertos valores son universales, su aplicación efectiva siempre se hace en determinado contexto y de acuerdo con él. La idea de que si esto es así, entonces, los argumentos científicos deberían ser reemplazados por argumentos políticos no es más que una soberana trivialidad.

Por ello, es *humana*, pues se lleva a cabo desde una perspectiva de seres humanos para seres humanos, con valores humanos, y no desde algún lugar definitivo, seguro, desde fuera de todo discurso, valor y actitud humana, en otras palabras, desde fuera de la *polis*.<sup>2</sup>

Por ser humana, es *histórica*: hace imposible que cualquier aspecto constitutivo de las prácticas científicas pueda afectar a su relación integral con el contexto histórico. Por ello se recomienda que al estudiar todo cambio científico se lo analice y evalúe en consonancia con dicha relación.

Nos debemos preguntar si, en sentido estricto, ha habido alguna filosofía apolítica o no política de las ciencias, al menos en el siglo xx. De acuerdo con lo discutido en este trabajo, podríamos decir que la ortodoxia filosófica acerca de las ciencias (básicamente la del empirismo y sus sucedáneos) defienden las siguientes tesis:

- (1) Unidad: hay un conjunto variado de ciencias, pero son todas sistematizables de una única manera (deductiva), llegándose en algunos casos a un reduccionismo piramidal, en cuya base estarían las ciencias exactas —especialmente la física—, con unidad de método, suplementado, a lo sumo, por valores epistémicos.
- (2) Carácter avalorativo, que niega la presencia de valores no cognitivos en la justificación de la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías.
- (3) Autonomía de las prácticas científicas de toda influencia exterior, ya sea política, económica, social o religiosa. O al menos se sostiene que, aunque difícil, es un principio realizable.
- (4) Racionalidad, o modo de dar buenas razones, para toda decisión científica, aunque reducida a los modos lógico-formales que operan en el sacralizado "método científico".

<sup>2</sup> Deberíamos remarcar que es política porque reconoce que lo aceptado como verdad científica en cada momento es, cristaliza, lleva en sí *poder*, tal como acertadamente lo ha discutido *in extenso* Michel Foucault, quien ha afirmado que "no es cuestión de emancipar a la verdad de todo sistema de poder (algo que sería una quimera, porque la verdad es ya poder), sino de separar, aislar el poder de la verdad de formas de hegemonía social, económica y cultural dentro de las cuales opera en el presente" (Foucault, 1980, p. 133).

- (5) Objetividad, o independencia de distorsiones o sesgos causados especialmente por influencias subjetivas o grupales; se presupone que era posible llegar a acuerdos intersubjetivos en donde es posible dejar de lado todo valor “externo”, personal o grupal.
- (6) Unicidad: todo lo anterior describía las características del único modo de arribar al Conocimiento, fuera cual fuera el área de estudio.

No es la primera vez que afirmamos que el complejo (1)-(6) es el núcleo epistémico de lo que algunos autores llamaron el “inconsciente político de la ciencia moderna”, justamente por la obvia dimensión política de (1)-(6): la del capitalismo liberal, en especial posterior a 1945 (véase Gómez, 2009b). A decir verdad, (1)-(6) es ideológicamente funcional a él del modo más sagaz y útil: enmascarando a la ciencia como apolítica. En efecto, el carácter avalorativo muestra a la ciencia como culturalmente inocua, independiente de los intereses de cualquier grupo en cualquier contexto, lo que facilita su utilización neutra, es decir, “inocente”, para emplearla con fines extracientíficos, y legitima la afirmación de que los responsables de los resultados de la investigación nunca son los científicos, sino aquellos –sobre todo los políticos– que los aplican.

El inconsciente político de la concepción que acabamos de describir es ambiguo: por un lado, reconoce a dicha concepción como *el* vehículo del progreso social, pero también le reconoce el peligro de extrapolarse en su poder de dominación. Sin embargo, en el nivel consciente de las declaraciones explícitas, dicha concepción está unida por necesidad con una separación tajante entre ciencia y política (o entre sus prácticas correspondientes); no se recomienda la intrusión de la política en la ciencia porque se la considera nociva. En buen romance, esto significa la eliminación de toda crítica externa a la ciencia misma, y en especial a las sacralizadas afirmaciones (1)-(6), las cuales fueron transmitidas por un gran aparato político-económico-educacional (universidad, propaganda mediática, fuerzas armadas).

Una filosofía política de las ciencias rechaza las afirmaciones (1)-(6), literalmente, una por una, en especial por el modo en que están formuladas de acuerdo con el citado inconsciente político de la ciencia moderna. Ellas “ocultan por enmascaramiento” la dimensión política de las ciencias. Nuestra versión, al oponerse a (1)-(6), evita tal enmascaramiento y hace que la filosofía de las ciencias se muestre “política” en el sentido considerado al comienzo de esta sección.

Además, nuestra propuesta de una filosofía política de las ciencias es coherente con una filosofía política que sostiene que “la política, siendo la voluntad de vivir consensual y factiblemente, debe intentar por todos sus

medios permitir que todos sus miembros vivan bien y mejoren la calidad de su vida". Esto exige cambios que hagan posible "la reproducción de la vida en plenitud" de los seres humanos, evitando así la exclusión de grandes mayorías (véase Dussel, 2006).<sup>3</sup> Entre dichos cambios, se afirma la necesidad de modificaciones sustanciales en la política científica. Ahora bien, este objetivo requiere de cambios en la concepción de las ciencias, en las que no se anule, desde el comienzo, su irrenunciable dimensión política.

Hablamos de "filosofía política de las ciencias" porque ella reinserta la dimensión auténticamente política, no espuria, en las prácticas científicas en todos sus contextos. Y esto obedece a nuestra adscripción a un valor ético irrenunciable: el Bien de los seres humanos, algo que pueden lograr las personas que viven en comunidades, con sus valores e instituciones (siempre de la *polis*), utilizando, entre otros instrumentos, las prácticas científicas, sin renegar de su dimensión valorativa, lo que incluye de manera imprescindible los valores éticos.

Bienvenido, pues, el retorno de la razón práctica a la filosofía de las ciencias.

### **Filosofía política de las ciencias y responsabilidad social**

En la medida en que las prácticas científicas siempre tienen lugar en un contexto social, ellas deben tener en cuenta los valores de dicho contexto y, de acuerdo con esto, proceder tratando de alcanzar o producir el mayor bien social.

Una filosofía de las ciencias socialmente responsable debe tomar en cuenta el hecho básico de la imbricación social de toda práctica científica y, por ende, colaborar para promover que las ciencias traten de ser funcionales al logro del bien social. Para ello, han de considerar de manera cuidadosa las consecuencias sociales de las prácticas científicas, las cuales, obviamente, deben ser conscientes de los presupuestos y valores sociales involucrados en ellas. Una filosofía de las ciencias socialmente responsable debe tomar en cuenta no solo los valores epistémicos apropiados, sino también aquellos que se consideran relevantes y a los que se debe asignar un rol inevitable e irremplazable en la actividad científica.<sup>4</sup> Además, no es posible reconocer

<sup>3</sup> Ya Aristóteles era explícitamente consciente de que para el bien de la polis había que condenar la acumulación de riqueza más allá de lo que fuera necesario para los propósitos de la vida (véase Aristóteles, 1957).

<sup>4</sup> El término "valor" ha sido usado en filosofía de las ciencias para incluir valores políticos, estéticos, preferencias, objetivos personales y grupales, presupuestos preteóricos y factores para preferir una hipótesis o teoría sobre otra. "Valor" no es, por lo tanto, un término res-

el éxito o fracaso de determinada práctica científica si no se han definido los valores que se intentan promover con ella.

Todo esto resulta ya evidente cuando advertimos que ni siquiera es posible describir el mundo sin usar un lenguaje cargado de valores: "salud", "bienestar", "enfermedad", "crimen", por ejemplo, son términos fuertemente normativos. Incluso un término como "inflación", que parece ser solo descriptivo (ya que supuestamente es una medida objetiva del alza de los precios), nos invita a recordar que no todos los precios crecen al mismo ritmo y en el mismo porcentaje, de modo que hay decisiones ya "insertas" en el proceso de decisión acerca de cuándo se puede o debe hablar de inflación, lo cual presupone actuar de acuerdo con determinados valores.

Ya hemos dicho que la presencia de valores en la actividad científica, incluso en la de dar razones para la aceptación o el rechazo de hipótesis y teorías, involucra la dimensión práctica de la razón. Ahora nos resulta más claro que una filosofía de las ciencias socialmente responsable debe promover y elucidar la presencia de una racionalidad, vigente en las ciencias, que integre lo ético y lo epistémico, en cuyo caso será funcional, del mejor modo posible, a la reforma social.

En esa integración hay que reconocer que "bueno para la ciencia" no necesariamente es sinónimo de "bueno para la sociedad". Por lo tanto, si bien lo epistémico y lo ético han de estar integrados, ellos no son necesariamente convergentes, lo cual es coherente con el hecho de que la evaluación del mismo logro científico puede variar en función del contexto social.

En todos los casos, la pregunta filosófica crucial es: ¿cuáles son los mejores valores? Y ¿cuáles son los que se pretende promover en la investigación científica en determinado contexto social? Las respuestas a tales preguntas son siempre contextuales.<sup>5</sup> Como en la actividad científica, los valores son siempre contextuales, los que son buenos en un área o contexto científico pueden no serlo en otros. En cada caso, la coherencia con los valores éticos de la comunidad es un aspecto vital a tener en cuenta.

---

tringido al plano ético. Obviamente, ciertos valores no son ni deben ser tenidos en cuenta, como, por ejemplo, los de la ciencia nazi.

<sup>5</sup> Esto pone de relieve ciertas preguntas imposibles de evitar. Entre ellas cabe citar: ¿cómo llegar a un acuerdo acerca de qué valores sociales-contextuales se van a promover?; ¿quiénes los establecen y cómo?; ¿cómo definir "éxito científico"?; ¿en términos de éxito empírico exclusivamente (algo que se ha hecho muchas veces pero que es necesario descartar por hipersimplificador y distorsionador) o en términos de "florecimiento humano"? Y la más difícil quizás sea: ¿cómo pueden integrarse lo epistémico y lo social sin que uno sea un obstáculo que impida la realización del otro?

Por lo tanto, una tarea importante de una filosofía de las ciencias socialmente responsable es la reflexión sobre los códigos éticos para la práctica científica en determinado contexto, así como su revisión. En estos casos, el filósofo socialmente responsable no puede trabajar aislado, ya que la formulación y la revisión de dichos códigos deben ser resultado de una tarea interdisciplinaria en la que se deben tomar en cuenta los objetivos y las responsabilidades que los científicos deben proponer para ellos mismos, tanto individual como colectivamente.

¿Cuál es la relación entre una filosofía de las ciencias socialmente responsable y sus versiones "tradicionales"? Debe quedar claro que no son necesariamente excluyentes. En verdad, la primera es una alternativa que creemos imprescindible. Las "tradicionales" se ocupan de elucidar la estructura, el contenido y los fundamentos epistémicos exclusivamente para las propuestas científicas. Ahora bien, una filosofía de las ciencias socialmente responsable "ensancha" nuestra concepción de las ciencias, en especial de la racionalidad científica, al abarcar los aspectos no epistémicos –y sobre todo éticos– de la actividad científica.

Debemos ser conscientes de que no hay una "esencia" de la filosofía de las ciencias; es decir, no hay un único modo posible de llevarla a cabo. Y es por ello que no tiene que ser necesariamente una filosofía al estilo tradicional ni una filosofía como la que aquí recomendamos, aunque creemos haber dado sobradas razones para preferir y considerar más rica y veraz una filosofía que explicita los valores de todo tipo que intervienen en la actividad científica, para así poder lograr que sea socialmente responsable. Ella requiere localizar la ciencia en su contexto sociopolítico, dejando de analizarla como si existiera en un vacío político, social y económico, y conduce a concebir la racionalidad científica como apropiada a su contexto político y social de operación, integrando lo ético y lo epistémico (véase, por ejemplo, Kourany, 2010).

No cabe duda de que el ideal de ciencia y de filosofía de las ciencias socialmente responsable es político. En verdad, como hemos visto, el ideal de la ciencia como valorativamente neutra no fue ni es valorativamente apolítico: es "político" en el sentido de que está informado por cierta visión de una relación apropiada entre ciencia y política, y, más explícitamente, cuando afirma que una ciencia valorativamente neutra puede contribuir mejor a la reforma social. Nosotros creemos justamente lo opuesto. Una filosofía para una ciencia valorativamente neutra enmascara siempre (y muchas veces por razones políticas) su íntima conexión con el contexto y los valores sociopolíticos, por lo general, como ya señalamos anteriormente en este trabajo, en aras de una supuesta, aunque empobrecida, objetividad científica.

Una filosofía política de las ciencias no es la única filosofía de las ciencias posible, pero es, sin duda, la más recomendable en aras de la verdad empírica acerca de las prácticas científicas reales siempre situadas en contextos político-sociales y siempre con la exigencia normativa de ser funcionales a los valores éticos positivos vigentes en las comunidades donde tienen lugar dichas prácticas.

### **El ideal de la neutralidad valorativa ¿es valorativamente neutro?**

Coincidimos con Dan Hicks cuando argumenta que el ideal de la neutralidad valorativa está teñido de los valores ético-políticos del libertarismo. Es decir: no es valorativamente neutro. Según la síntesis de Hicks (2011, p. 1241), dicho ideal implica que los científicos deben involucrarse en la práctica científica (1) solo para producir excelentes teorías científicas de acuerdo con estándares que son independientes de todo conjunto de valores éticos y políticos, (2) solo en tanto los medios para producir esas teorías científicas sean moralmente permisibles. Por lo tanto, no es permisible que la ciencia, en tanto práctica, viole los derechos de otros.

Este ideal tiene dos rasgos obvios. En primer lugar, los científicos, al elegir programas de investigación, no deben tomar en cuenta las consecuencias de sus acciones, excepto la excelencia de la teoría producida. Esto es coherente con la lamentable actitud del Premio Nobel de Física Percy Williams Bridgman, quien en diciembre de 1946 respondió a J. Robert Oppenheimer que los científicos no deben ser considerados responsables por las consecuencias de sus acciones o desaciertos (afirmaciones hechas en el marco de la célebre polémica acerca del uso del armamento nuclear).

En segundo lugar, la sociedad es considerada como externa a la ciencia y separada tajantemente de ella. De acuerdo con este ideal, solo es posible establecer restricciones mínimas, como no dañar a otros cuando se intenta alcanzar los propios objetivos, pero no qué debe hacer la ciencia (a lo sumo, podría determinar qué no debe hacer). Requiere asimismo que la influencia externa sobre la ciencia sea mínima, y que el rol del Estado y otras instituciones sociales se limite a la protección de la ciencia de esa influencia (aunque hay que señalar también la actitud hipócrita de ciertos personajes, como por ejemplo Bridgman, cuando requieren y aceptan la acción del Estado si esta consiste en la entrega de fondos económicos para proteger a la ciencia de toda "eventualidad externa").

En breve, considerando los dos rasgos, cabe concluir que el científico no es responsable de los efectos positivos o negativos de la investigación.

La conexión con la filosofía política libertaria es obvia. De acuerdo con esta, la sociedad es claramente diferente de cada uno de los individuos que la componen. La función del Estado es protegerlos de toda interferencia con su libertad individual, razón por la cual las restricciones existen solo para garantizar que no se interfiera con la autonomía de los individuos. De acuerdo con ello, estos no deben esperar que otros individuos produzcan algo por el bien público o para el bienestar de otros, lo que, a su vez, es coherente con el ideal de la ciencia libre de valores: la sociedad no tiene por qué esperar que la práctica de la ciencia produzca una ciencia por o para el bienestar público. En suma: la sociedad no puede exigir que los individuos o la ciencia produzcan nada con miras a satisfacer las necesidades básicas de los demás.

La filosofía política liberal y el comunitarismo requieren, por el contrario, que los individuos hagan contribuciones al bien público, o al bienestar de los otros, aun involuntariamente (Rawls, 1999).<sup>6</sup> Además, los libertarios, en tanto afirman que los individuos no deben tomar en cuenta la totalidad de las consecuencias de sus acciones, hacen que se cumpla la analogía con el primer punto del ideal de la ciencia valorativamente neutra, de acuerdo con el cual las decisiones acerca de los programas de investigación solo deben tomar en cuenta la "calidad" de las teorías producidas, independientemente de cualquier otra consecuencia de sus acciones. Los fines de los otros, así como los efectos de las acciones individuales sobre los otros, no deben necesariamente ser tenidos en cuenta.

Por lo tanto, las analogías señaladas justifican la afirmación de que el ideal de la ciencia valorativamente neutra depende de supuestos ético-políticos, en particular, en el caso discutido, de los libertarios, por lo que no puede ser considerado libre de valores éticos y políticos. Luego, no solo las prácticas científicas, en todos sus contextos, están cargadas de valores "externos" (ya sean éticos, políticos, económicos o sociales), o sea que no son valorativamente neutras, sino que, además, las filosofías de las ciencias que postulan la neutralidad valorativa de las ciencias asumen valores ético-políticos.

## ¿Y ahora qué?

Para contestar, nada mejor que tratar de ubicarnos dentro de un programa posible para una filosofía política de las ciencias lo más abarcador posible.

<sup>6</sup> Además, para Taylor (1985) vivir en sociedad es una condición necesaria para la libertad humana, el lugar crucial para que los individuos ejerciten su libertad.

<sup>7</sup> Todo esto es coherente con las tesis libertarias de Nozick (1974).

Dominique Pestre nos ayuda al proponer las siguientes tendencias dominantes acerca de las ciencias y sus intersecciones con el ámbito político en el siglo xx.

- (1) Las ciencias como sistemas de conocimiento, como propone la historia de las ideas, conceptos y teorías con total abstracción de los marcos político-económicos en que se desarrollan.  
Esta tendencia es justamente la que hemos criticado en este trabajo, pues la neutralidad valorativa como garantía de la objetividad científica es parte constitutiva de ella.
- (2) Las ciencias como sistemas de prácticas. Se obtiene una historia basada en conceptos, hipótesis y especialmente actividades y métodos políticamente contextualizados, aunque sin discutir en detalle los dispositivos y el ámbito político-económico en los que se desarrollan dichas prácticas científicas.  
Esta ha sido la temática básicamente discutida en nuestro estudio, poniendo el acento en la dimensión valorativa de la actividad científica, en especial donde más se la rechaza, en el contexto de justificación.
- (3) Estudiar la interrelación entre ciencia, tecnología e industria. La historia de las ideas es una historia externa que se intersecta con la historia de la tecnología, la industria y, especialmente, los negocios. Uno de sus temas centrales es el de la investigación y desarrollo, sobre todo respecto de los modos de innovación tecnológica. Aquí la relación con la política es notable, en especial con las políticas públicas.
- (4) Como un acápite de (3), esta tendencia se centra en las relaciones entre la ciencia y el complejo de la industria militar, por lo que no extraña que haya adquirido más y más interés luego de la Segunda Guerra Mundial y las guerras de expansión imperial del capitalismo.

Lo afirmado en (3) y (4) ha quedado fuera de nuestra discusión, porque ha sido vastamente discutido y se ha reconocido, sin objeción, que toda filosofía de las ciencias y la tecnología que se ocupe de ello es necesariamente "política". Sin embargo, sigue habiendo ámbitos vírgenes muy importantes para una filosofía política de las ciencias. Las relaciones entre ciencias y política han de ser filosóficamente abordadas para esclarecer: (a) la relación entre éxito científico y poder político, (b) las relaciones entre éxito científico y seguridad nacional, y (c) la administración de las "ciencias duras" en beneficio de las economías nacionales. Falta, por ejemplo, más investigación y discusión filosófica acerca de cómo la ciencia (y las ideologías científicas) son usadas por el Estado para manipular el ámbito de lo social.

Creemos que ahora queda más claro que nos hemos concentrado en la segunda tendencia, porque es allí donde se sigue discutiendo la posibilidad de una ciencia descontextualizada de su ámbito político, totalmente independiente de sus valores, incluidos los éticos.

Nuestro trabajo puede también leerse, pues, como una muestra de que no es necesario hacer filosofía de las ciencias siguiendo las tendencias (3) y (4) para considerar ineludiblemente el marco de la *polis* donde se desarrollan las prácticas científicas.

En síntesis: se avanza hacia una filosofía política de las ciencias ya antes de arribar al ámbito de sus aplicaciones en un contexto político-económico-industrial-militar. Tal avance es enriquecedor, porque des-oculta los valores de todo tipo presentes en las prácticas científicas, haciendo necesarias versiones más apropiadas de la objetividad y la racionalidad científica que ahora incluyen ineludiblemente su dimensión práctica de tomas de decisión de acuerdo con valores epistémicos, como verdad, simplicidad, etc., y ético-políticos, como, por ejemplo, el florecimiento humano. Todo ello implica ir más allá de la versión científicista y engañadora de la ciencia como una investigación "pura" conducente a las "certezas fundamentales". Nuestro trabajo muestra, como lo han hecho ciertos autores, que la investigación científica no es ni una cosa ni la otra.

Ello no impide que la ciencia sea una herramienta humana importantísima y muchas veces exitosa; tal como Bertrand Russell la considera, como el auténtico carácter del conocimiento humano: "pasar de la certeza infundada a incertezas bien fundadas". Ahora tenemos claro que en esa fundamentación intervienen tanto la razón teórica como la razón práctica, que opera inevitablemente de acuerdo con valores.

En ese avance hacia una filosofía política de las ciencias han de tomarse en cuenta dos notas de cautela: (1) decir rotundamente "no" al empobrecimiento de la filosofía de las ciencias (como cuando se la reduce a la mera lógica del lenguaje científico) o al empobrecimiento de la filosofía misma (como cuando se la reduce a la filosofía de las ciencias sin más, dejando de lado, por ejemplo, la ética, la estética, la ontología y la filosofía de la historia), algo muy común en las versiones positivistas y/o empiristas del conocimiento científico, y (2) decir también rotundamente "no" a la desaparición de la política, como sucede cuando se la sustituye por la opinión de científicos y tecnólogos sin más (léase "por expertos"). En las sociedades occidentales, especialmente en los siglos xx y xxi, la ciencia se ha transformado en "la" autoridad para legitimar la acción política pública. Además, esto parte de una concepción de la ciencia según la cual ella no depende de decisiones partidarias, lo que permite a los que detentan el poder "tecnificar" las decisiones en política pública, o sea, "despolitizar"

tales decisiones. Se produce entonces una instrumentalización de la política mediante el uso de especialistas, lo que da a las resoluciones una apariencia de necesidad, de "no hay otra", que es una forma de sustituir las decisiones democráticas adoptadas en términos de los valores de una comunidad por imposiciones aparentemente "científicas" de supuestos expertos apolíticos.

No existen los seres humanos apolíticos, como no existe una ciencia "pura" fuera de un contexto sociopolítico. En tanto la ciencia es una institución social, está imbricada siempre en un sistema político. Toda sustitución de la política por expertos y de las humanidades por supuestas "ciencias sociales" meramente analítico-cuantitativas ha sido usualmente parte fundamental de las ideologías conservadoras; no debemos olvidar que uno de sus gritos legitimadores es justamente el de "no hay otra", que es el mismo grito usualmente proferido por los "expertos" cuando objetamos algunas de sus propuestas. El resultado estremecedor fue, y es siempre, la desaparición de la distancia crítica.

De modo análogo, negamos rotundamente la reducción de la política a una mera manipulación tecnocrática de la sociedad y a la ingeniería política, dos alternativas siempre presentes en las sociedades occidentales en los siglos XX y XXI y con antecedentes nefastos en algunos países latinoamericanos, en donde reiteradas veces se designó a cargo de las políticas públicas en educación, salud, etc. a "buenos administradores", como si eso fuera suficiente.

En el avance hacia una vida cada vez en mayor plenitud, tanto las ciencias como la filosofía y la política juegan un rol insoslayable. Separarlas tajantemente entre sí o sustituir unas por otras ha sido parte de programas políticos espurios que pretenden legitimar sus objetivos y modos de proceder, por lo general a contrapelo del bienestar de la mayoría de los seres humanos.

## Referencias bibliográficas

- Anderson, E. (2004), "Use of Value Judgments in Science: A General Argument with Lessons from a Case-Study of Feminist Research on Divorce", *Hypatia*, vol. 19, N° 1, pp. 1-24.
- Aristóteles (1957), *Politics*, trad. W. D. Ross, Oxford, Oxford University Press.
- (1962), *Nicomachean Ethics*, Indianápolis y Nueva York, Bobbs Merrill.
- Bujarin, N. (1931), "Theory and Practice from the Standpoint of Dialectical Materialism", en N. Bujarin y otros, *Science at the Cross Roads*, Londres, Frank Cass, pp. 9-33.
- Carnap, R. (1962) [1950], *Logical Foundations of Probability*, Chicago y Londres, The University of Chicago Press.
- (1963a), "Intellectual Autobiography", en P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, Illinois, Open Court, pp. 3-86.
- (1963b), "The Philosopher Replies", en P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, Illinois, Open Court, pp. 859-1013.
- (1991), "Empiricism, Semantics and Ontology", en R. Boyd, P. Gasper y J. D. Trout (eds.), *The Philosophy of Science*, Cambridge, The MIT Press, pp. 85-97 (primera edición: "Empiricism, Semantics and Ontology", *Revue Internationale de Philosophie*, N° 4, 1950, pp. 20-40).
- (1995), *An Introduction to the Philosophy of Science*, ed. M. Gardner, 2ª ed., Nueva York, Dover (primera edición: *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*, Nueva York, Basic Books, 1966).
- Douglas, H. (2007), "Rejecting the Idea of Value-Free Science", en H. Kincaid, J. Dupre y A. Wylie (eds.), *Value Free Science. Ideas and Illusions*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, pp. 120-139.
- Dussap, E. (2006), *20 Tesis de Política*, México, Madrid y Buenos Aires, Siglo XXI.
- Feyerabend, P. (1975), *Against Method*, Londres, New Left Books.
- (1981a), *Realism, Rationalism and Scientific Method. Philosophical Papers. Volume 1*, Cambridge, Nueva York y Melbourne, Cambridge University Press.

- (1981b), *Problems of Empiricism. Philosophical Papers. Volume 2*, Cambridge, Nueva York y Melbourne, Cambridge University Press.
- (1983), "How to Defend Society Against Science?", en I. Hacking (ed.), *Scientific Revolutions*, Nueva York y Oxford, Oxford University Press, pp. 156-167.
- (1987a), *Science in a Free Society*, Londres, Verso.
- (1987b), *Farewell to Reason*, Londres, Verso.
- (1989), "How to Be a Good Empiricist. A Plea for Tolerance in Matters Epistemological", en B. Brody y R. Grandy (eds.), *Readings in the Philosophy of Science*, Englewood Cliff, Prentice Hall, pp. 104-122.
- (1991), *Three Dialogues on Knowledge*, Oxford y Cambridge, Basil Blackwell.
- (1995), *Killing Time. The Autobiography of P. Feyerabend*, Chicago y Londres, The University of Chicago Press.
- (1996), *Ambigüedad y armonía*, Barcelona, Buenos Aires y México, Ediciones Paidós.
- (1999a), *The Conquest of Abundance. A Tale of Abstraction versus the Richness of Being*, Chicago y Londres, The University of Chicago Press.
- (1999b), *Knowledge, Science and Relativism. Philosophical Papers. Volume 3*, ed. J. Preston, Cambridge, Nueva York y Melbourne, Cambridge University Press.
- Foucault, M. (1980), *Power/Knowledge*, Nueva York, Pantheon Books.
- Frank, P. (1988), "The Variety of Reasons for the Acceptance of Scientific Theories", en E. Klemke, R. Hollinger y A. Kline (eds.), *Introductory Readings in the Philosophy of Science*, Buffalo, Prometheus Books, pp. 305-314.
- Friedman, N. (1968), "The Methodology of Positive Economics", en M. Brodbeck (ed.), *Readings in the Philosophy of the Social Sciences*, Nueva York y Londres, Macmillan / Collier, pp. 508-528.
- Gómez, R. (1993), "Kuhn y la racionalidad científica", en O. Nudler y G. Klimovsky (eds.), *La racionalidad en debate*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, pp. 142-166.
- (1995), *Neoliberalismo y pseudociencia*, Buenos Aires, Lugar Editorial.
- (1999), "¿El fin de la historia?", en E. Scarano y G. Marques (comps.), *Metodología de las ciencias sociales. Lógica, lenguaje y racionalidad*, Buenos Aires, Bogotá y México, Ediciones Macchi, pp. 19-44.
- (2002a), "El fin de la ciencia y la anticiencia", *Herramienta*, N° 20. Disponible en <<http://www.herramienta.com.ar/revista-herramienta-n-20/el-fin-de-la-ciencia-y-la-anticiencia>>.
- (2002b), "El mito de la neutralidad valorativa de la economía neoliberal", *Energía. Revista internacional de filosofía y epistemología de la economía*, vol. 1, N° 1, pp. 32-51.
- (2003), *Neoliberalismo globalizado. Refutación y debacle*, Buenos Aires, Bogotá, Caracas y México, Ediciones Macchi.
- (2006), "Relativismo y progreso científico", en M. C. Di Gregori y M. A. Di Bernardino (comps.), *Conocimiento, realidad y relativismo*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 133-176.
- (2009a), "Karl Marx. Una concepción revolucionaria de la economía política como ciencia", *Herramienta*, N° 40. Disponible en <<http://www.herramienta.com.ar/>

- revista-herramienta-n-40/karl-marx-una-concepcion-revolucionaria-de-la-economia-politica-como-ciencia>.
- (2009b), “Hacia una filosofía política de la tecno-ciencia”, en J. Gandarilla Salgado (ed.), *La universidad en la encrucijada de nuestro tiempo*, México, CEIGH / UNAM, pp. 181-203.
- Hacking, I. (1981), “Lakatos’ Philosophy of Science”, en I. Hacking (ed.), *Scientific Revolutions*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, pp. 128-141.
- Harding, S. (1994), “A Socially Relevant Philosophy of Science. Resources from Standpoint Theory’s Controversiality”, *Hypatia*, vol. 19, N° 1, pp. 25-47.
- (2006), *Science and Social Inequality. Feminist and Postcolonial Issues*, Urbana y Chicago, University of Illinois Press.
- Hayek, F. (1967), *Studies in Philosophy, Politics and Science*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Hempel, C. G. (1959), “The Empiricist Criterion of Meaning”, en A. J. Ayer (ed.), *Logical Positivism*, Nueva York, The Free Press, pp. 108-132.
- (1965), “Science and Human Values”, en *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays*, Nueva York, The Free Press, pp. 81-98.
- (1979), “Scientific Rationality: The Analytic versus the Pragmatic Traditions”, en T. Geraets (ed.), *Rationality Today*, Ottawa, Ottawa University Press, pp. 46-58.
- (1983), “Valuation and Objectivity in Science”, en J. H. Fetzer (ed.), *The Philosophy of Carl G. Hempel. Studies in Science, Explanation and Rationality*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, pp. 372-395.
- Hicks, D. (2011), “On the Ideal of Autonomous Science”, *Philosophy of Science*, vol. 78, N° 5, pp. 1235-1248.
- Jarovsky, D. (1961), *Soviet Marxism and Natural Science*, Londres, Routledge & Kegan Paul.
- Kant, I. (1933), *Critique of Pure Reason*, trad. N. Kemp Smith, Londres, Macmillan.
- (1949), *Critique of Practical Reason*, trad. L. Beck, Chicago, The University of Chicago Press.
- (1970), *Metaphysical Foundations of Natural Science*, trad. J. Ellington, Indianápolis, Bobbs-Merrill.
- Kincaid, H., J. Dupre y A. Wylie (eds.) (2000), *Value Free Science. Ideas and Illusions*, Nueva York y Oxford, Oxford University Press.
- Kitcher, P. (1993), *The Advancement of Science. Science without Legend. Objectivity without Illusions*, Nueva York y Oxford, Oxford University Press.
- (2001), *Science, Truth and Democracy*, Oxford, Oxford University Press.
- (2011a), *Science in a Democratic Society*, Amherst, Prometheus Books.
- (2011b), *The Ethical Project*, Cambridge, Harvard University Press.
- Kourany, J. (2010), *Science after Feminism*, Oxford, Oxford University Press.
- Kuhn, T. S. (1970a), “Logic of Discovery or Psychology of Research?”, en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965*, Cambridge, Cambridge University Press, 1970, pp. 1-20.
- (1970b), “Reflections on My Critics”, en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge. Proceedings of the International Colloquium in the*

- Philosophy of Science*, London, 1965, Cambridge, Cambridge University Press, 1970, pp. 231-278.
- (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, The University of Chicago Press.
- (1977), *The Essential Tension*, Chicago, The University of Chicago Press.
- (2000), *The Road Since Structure*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Lacey, H. (1999), *Is Science Value Free? Values and Scientific Understanding*, Londres y Nueva York, Routledge.
- Lakatos, I. (1975a) “La falsación y la metodología de los programas de investigación científica”, en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Barcelona, Buenos Aires y México, Editorial Grijalbo, pp. 203-344.
- (1975b), “La historia de las ciencias y sus reconstrucciones racionales”, en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Barcelona-Buenos Aires-México, Editorial Grijalbo, pp. 455-510.
- y P. Feyerabend (1999), *For and Against Method*, Chicago y Londres, The University of Chicago Press.
- Laudan, L. (1977), *Progress and Its Problems*, Chicago, The University of Chicago Press.
- (1983), “A Problem Solving Approach to Scientific Progress”, en I. Hacking (ed.), *Scientific Revolutions*, Oxford, Oxford University Press, pp. 144-155.
- (1984), *Science and Values. The Aim of Science and their Role in Scientific Debate*, Berkeley, Los Angeles y Londres, University of California Press.
- Leibniz, G. (1995), *Philosophical Writings*, Londres, J. M. Dent.
- Lloyd, E. (1995), “Objectivity and the Double Standard for Feminist Epistemology”, *Synthese*, N° 104, pp. 351-381.
- Longino, H. (1990), *Science and Social Knowledge*, Princeton, Princeton University Press.
- (1998), “Values and Objectivity”, en M. Curd y J. Cover (eds.), *Philosophy of Science. The Central Issues*, Nueva York, W. Norton & Co., pp. 170-191.
- (2002), *The Fate of Knowledge*, Princeton y Oxford, Princeton University Press.
- Lorenzano, P. (2011a), “La filosofía de la ciencia y el lenguaje: relaciones cambiantes, alcances y límites”, *Árbol*, vol. 187, N° 747, pp. 69-79.
- (2011b), “Racionalidad, leyes fundamentales y leyes de la biología”, en A. R. Pérez Ransanz y A. Velasco Gómez (eds.), *Racionalidad en ciencia y tecnología. Perspectivas iberoamericanas*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 313-326.
- Lugg, A. (1986), “An Alternative to the Traditional Model? Laudan, Disagreement and Consensus in Science”, *Philosophy of Science*, vol. 53, N° 3, pp. 419-424.
- Lysenko, T. (1937), “Plant Physiology in the USSR”, *Plant Physiology*, N° 123, pp. 895-897.
- (1939), “Genetics in the Soviet Union. Three Speeches from the 1939 Conference on Genetics and Selection”, *Science and Society. A Marxian Journal*, N° 4, pp. 183-233.
- Neurath, O. (1973), *Empiricism and Sociology*, ed. M. Neurath y R. S. Cohen, Dordrecht, Reidel.

- (1981), *Gesammelte philosophische und methodologische Schriften*, ed. R. Haller y H. Rutte, Viena, Holder / Pichler / Tempsky.
- (1983), *Philosophical Papers 1913-1946*, ed. y trad. R. S. Cohen y M. Neurath, Dordrecht, Reidel.
- y otros (2002), “La concepción científica del mundo: el Círculo de Viena” (traducción de P. Lorenzano), *Redes. Revista de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología*, vol. 9, N° 18, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 299-320.
- Nozick, R. (1974), *Anarchy, State, and Utopia*, Nueva York, Basic Books.
- Nussbaum, M. C. (2006), *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership*, Cambridge, Harvard University Press.
- Okruhlik, K. (2004), “Logical Empiricism, Feminism and Neurath’s Auxiliary Motive”, *Hypatia*, vol. 10, N° 1, pp. 73-101.
- Olivé, L. (1988), *Conocimiento, sociedad y realidad. Problemas del análisis social y del realismo científico*, México, Fondo de Cultura Económica.
- (1994), *La explicación social del conocimiento*, México, UNAM.
- Pérez Ransanz, A. R. (1995), “Racionalidad y desarrollo científico”, en L. Olivé (ed.), *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, IX, Racionalidad Epistémica*, Madrid, Trotta, pp. 171-201.
- (1999), *Kuhn y el cambio científico*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Pestre, D. (2005), *Ciencia, dinero y política*, Buenos Aires, Nueva Visión.
- Popper, K. (1963), *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*, Londres, Routledge.
- (1970), “Normal Science and Its Dangers”, en I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 51-58.
- (1972), *Objective Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press.
- (1977), *La lógica del descubrimiento científico*, 2ª ed., Madrid, Tecnos.
- (1994a), “Reason or Revolution”, en K. Popper, *The Myth of the Framework. In Defence of Science and Rationality*, Londres y Nueva York, Routledge, pp. 65-81.
- (1994b), “The Responsibility of the Scientist”, en K. Popper, *The Myth of the Framework. In Defence of Science and Rationality*, Londres y Nueva York, Routledge, pp. 121-129.
- Putnam, H. (1981), *Reason, Truth, and History*, Cambridge, Cambridge University Press.
- (1987), *The Many Faces of Realism*, La Salle, Open Court.
- (1990), “Objectivity and the Science-Ethics Distinction”, en H. Putnam, *Realism with a Human Face*, Cambridge, Harvard University Press, pp. 163-178.
- (2002), *The Collapse of the Fact-Value Dichotomy and Other Essays*, Cambridge y Londres, Harvard University Press.
- Rawls, J. (1999), *Collected Papers*, ed. Samuel Freeman, Cambridge, Harvard University Press.
- Rescher, N. (1980), “The Ethical Dimension of Scientific Research”, en E. Klemke, R. Hollinger y A. D. Kline (eds.), *Introductory Readings in the Philosophy of Science*, Buffalo, Prometheus, pp. 238-253.

- Robbins, L. (1932), *On the Nature and Significance of Economic Science*, Londres, Macmillan.
- Roberts, J. (2007), "Is Logical Empiricism Committed to the Ideal of Value Free Science", en H. Kincaid, J. Dupre y A. Wylie (eds.), *Value Free Science. Ideas and Illusions*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, pp. 143-163.
- Roll-Hansen, N. (2005), *The Lysenko Effect. The Politics of Science*, Amherst, Humanity Book.
- Rudner, R. (1953), "The Scientist *qua* Scientist Makes Value Judgments", *Philosophy of Science*, N° 20, pp. 1-6.
- Russell, B. y A. N. Whitehead (1910-1913), *Principia Mathematica*, 3 vols., Cambridge, Cambridge University Press.
- Sen, A. (1987), *On Ethics and Economics*, Oxford, Blackwell.
- (2002), *Rationality and Freedom*, Cambridge y Londres, The Belknap Press of Harvard University Press.
- Shrader-Frechette, K. (1994), *Ethics of Scientific Research*, Lanham, Rowman & Littlefield.
- Taylor, C. (1985), *Philosophical Papers*, 2 vols., Cambridge, Cambridge University Press.
- Tichý, P. (1974), "On Popper's Definitions of Verisimilitude", *British Journal for the Philosophy of Science*, N° 25, pp. 155-160.
- Toulmin, S. (2001), *Return to Reason*, Cambridge y Londres, Harvard University Press.
- Zhebrak, A. (1945), "Soviet Biology", *Science*, N° 102, pp. 357-358.



Los documentos que integran la Biblioteca PLACTED fueron reunidos por la [Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad \(CPS\). Contribuciones a un Pensamiento Latinoamericano](#), que depende de la Universidad Nacional de La Plata. Algunos ya se encontraban disponibles en la web y otros fueron adquiridos y digitalizados especialmente para ser incluidos aquí.

Mediante esta iniciativa ofrecemos al público de forma abierta y gratuita obras representativas de autores/as del **Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED)** con la intención de que sean utilizadas tanto en la investigación histórica, como en el análisis teórico-metodológico y en los debates sobre políticas científicas y tecnológicas. Creemos fundamental la recuperación no solo de la dimensión conceptual de estos/as autores/as, sino también su posicionamiento ético-político y su compromiso con proyectos que hicieran posible utilizar las capacidades CyT en la resolución de las necesidades y problemas de nuestros países.

**PLACTED** abarca la obra de autores/as que abordaron las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia en América Latina entre las décadas de 1960 y 1980. La Biblioteca PLACTED por lo tanto busca particularmente poner a disposición la bibliografía de este período fundacional para los estudios sobre CyT en nuestra región, y también recoge la obra posterior de algunos de los exponentes más destacados del PLACTED, así como investigaciones contemporáneas sobre esta corriente de ideas, sobre alguno/a de sus integrantes o que utilizan explícitamente instrumentos analíticos elaborados por estos.

## Derechos y permisos

En la Cátedra CPS creemos fervientemente en la necesidad de liberar la comunicación científica de las barreras que se le han impuesto en las últimas décadas producto del avance de diferentes formas de privatización del conocimiento.

Frente a la imposibilidad de consultar personalmente a cada uno/a de los/as autores/as, sus herederos/as o los/as editores/as de las obras aquí compartidas, pero con el convencimiento de que esta iniciativa abierta y sin fines de lucro sería del agrado de los/as pensadores/as del PLACTED, ***requerimos hacer un uso justo y respetuoso de las obras, reconociendo y citando adecuadamente los textos cada vez que se utilicen, así como no realizar obras derivadas a partir de ellos y evitar su comercialización.***

A fin de ampliar su alcance y difusión, la Biblioteca PLACTED se suma en 2021 al repositorio ESOCITE, con quien compartimos el objetivo de "recopilar y garantizar el acceso abierto a la producción académica iberoamericana en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología".

Ante cualquier consulta en relación con los textos aportados, por favor contactar a la cátedra CPS por mail: [catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar](mailto:catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar)