



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

**CIENCIA Y VALORES:
UNA CRÍTICA A LA TESIS DE IMPARCIALIDAD
VALORATIVA EN LAS CIENCIAS**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FILOSOFÍA

PRESENTA:

ANDRÉS NICCOLÓ TIBURCIO SESIA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. RICARDO VÁZQUEZ GUTIÉRREZ



CIUDAD DE MÉXICO, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis fue realizada gracias al apoyo recibido por el programa UNAM-DGAPA_PAPIIT IN 403017 Sofística y Pragmatismo.

Estoy convencido, en el fondo, de que ningún trabajo teórico nos pertenece del todo: son el resultado de muchas vidas, de muchas palabras y discusiones que confluyen, casi por azar, en un mismo texto. Por ello, pretender reconocer cabalmente a todos los cómplices del trabajo que aquí presento es una empresa infinita, destinada irremediabilmente al fracaso. Este texto no es simplemente el resultado de más de un año investigación, sino el producto de las pequeñas cosas, de los detalles aparentemente insignificantes, que me obligaron a optar por el sinuoso camino de la filosofía. En esa eterna concatenación de causas y efectos, en la liquidez de ese flujo inagotable, cada una de las influencias, motivaciones y enseñanzas exigen su respectivo reconocimiento. El crédito, por tanto, lleva consigo el fatuo sello de lo inabarcable. Que se me perdone, entonces, por fragmentar la deuda, por atribuirle nombres y apellidos.

En primer lugar, agradezco profundamente al Dr. Ricardo Vázquez. No sólo por acompañarme en este largo proceso, guiándome con comentarios críticos y sugerencias oportunas, sino, sobre todo, por haber despertado en mí el interés genuino por la teoría del conocimiento. Su rebotante arrojo, su vocación única por la enseñanza, fueron los primeros incentivos que eventualmente me condujeron a esta vía y, por ello, estaré siempre agradecido. Agradezco también a mis sinodales. Al Dr. Miguel Zapata, responsable directo de mi creciente inclinación por la epistemología política, quien me abrió las puertas de un nuevo panorama y me enseñó a combinar críticamente mis principales intereses teóricos. A la Dra. Mónica Gómez, tanto por sus observaciones incisivas a los primeros borradores de mi protocolo, como por invitarme a participar en uno de sus proyectos de investigación, en donde encontré un espacio fértil de discusión que enriqueció de muchas formas mi pensamiento. A la Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz, por su infinita confianza y amabilidad, y por mostrarme que en filosofía de lo que se trata no es del acuerdo, sino del debate. Y a la Dra. Fernanda Samaniego, por el esfuerzo de leerme con premura y aun así haber

adelantado importantes cuestionamientos críticos, calves para el refinamiento de mis argumentos. Son ellos y ellas las principales promotoras de las partes más interesantes de esta tesis.

Asimismo, agradezco a Paola y Zenón, mi madre y mi padre. No tanto por darme la vida –eso es quizá lo único que no podría nunca perdonarles-, sino por enseñarme a vivirla. Por mostrarme la importancia de voltear al mundo y tomar partido; de formar mis convicciones y actuar en consecuencia. A Guille, con su inigualable generosidad, por ser un amigo y un ejemplo: por enseñarme lo urgente del compromiso y la riqueza de la vida simple. A Edurne, mi hermana, por mostrarme el poder de ser madre y a su hijo, Mateo, por compartir en la ligereza de una sonrisa lo que todavía tiene el mundo de bueno.

A mis amigos, que han resultado ser mucho más que eso. A mis paisanos, oaxaqueños transterrados, Emi, Gil, Santi, Mauro, Pablo, Miguel, David, Fran, Matías y Toño, por cada una de las risas, las historias y las inverosímiles aventuras que seguimos compartiendo. A Áncora, por enmarcar los primeros pasos de mi formación política, sobre todo a Samantha, no sólo por su incondicional amistad, sino también por haberme mostrado la importancia de elegir tus luchas y poner el cuerpo. A La Colectiva, por abrirme los ojos y ofrecerme, en el compromiso de cada una de sus miembros, un atisbo de esperanza. A Lalo, Lenin y Emiliano, por las largas conversaciones que mantuvimos en el Ágora, pensando, hablando, debatiendo. A Slackline Mx, la familia que me ha dado el equilibrio necesario para caminar sobre el abismo. A Isho, Isa y Luis que, allá en el norte, fueron testigos de una tragedia y se convirtieron en el soporte que necesitaba para completar el primer borrador de este texto. A Mónica, por su amor, entrega y compañía, por predicar con el ejemplo lo urgente de alzar la voz y atender a las cosas importantes.

A las aves de paso, a la Maga, Casiopea y el resto del firmamento...

A Mateo y su espíritu liviano

INTRODUCCIÓN

CIENCIA Y SOCIEDAD: UNA CRÍTICA A LA IMPARCIALIDAD VALORATIVA DE LAS CIENCIAS	9
Ciencia y valores: la disputa en contexto	13
Imparcialidad valorativa y objetividad científica	19
El argumento.....	24

CAPÍTULO I

EL IDEAL LIBRE DE VALORES Y LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA.....	29
1. El Ideal Libre de Valores	30
Imparcialidad	33
Neutralidad	33
Autonomía	35
2. La Tesis de Imparcialidad Valorativa.....	38
Evidencia y aceptación, los supuestos de la enunciación preliminar de imparcialidad	40
Observación e interpretación	41
Holismo y subdeterminación empírica	43
Newton, un ejemplo histórico.....	45
La Tesis de Imparcialidad Valorativa y los valores epistémicos.....	52
3. Conclusiones del primer capítulo: De la imparcialidad a la dicotomía	54

CAPÍTULO II

VALORES, VALORES EPISTÉMICOS Y LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA.....	56
1. Ciencia y valores	57
Valores como juicios de valor	58
Juicios valorativos y juicios evaluativos	60
La gramática básica de los juicios valorativos	61
Valores como guías para la acción	62
Valores epistémicos, reglas metodológicas y motivaciones subjetivas.....	63
Valores epistémicos, algunos ejemplos	66
Lo epistémico de los valores epistémicos.....	69
Conjuntos de valores, una disputa abierta	73
Las razones detrás de la disputa	76
Los valores y sus razones	80
Los valores epistémicos y la Tesis de Imparcialidad Valorativa.....	81
2. Conclusiones del segundo capítulo: Valores epistémicos como estándares regulativos de la práctica científica	83

CAPÍTULO III

DOS CRÍTICAS A LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA: DESMONTANDO LA DICOTOMÍA Y EL ARGUMENTO DE SIGNIFICATIVIDAD.....	85
1. Desmontando la dicotomía	86
Valores epistémicos, un conjunto alternativo.....	87

Feminismo y el conjunto alternativo de valores epistémicos	91
Desmontando la dicotomía: un argumento comparativo	93
2. Una defensa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa	96
Imparcialidad, aceptación y justificación	97
Susan Haack y la Tesis de Imparcialidad Valorativa	98
Primera objeción: la suspensión del juicio	99
Segunda objeción: evidencia y procedimientos de evaluación	101
3. El argumento de significatividad	102
El contexto general de significatividad	103
La justificación no es nunca suficiente	105
Significatividad, intereses y valores	109
Algunas objeciones	110
Intereses y valores en una era tecnocientífica	114
Valores no-epistémicos y criterios de aceptación	125
4. Conclusiones del tercer capítulo: Los problemas de la Tesis de Imparcialidad Valorativa como descripción de la ciencia contemporánea.....	126

CAPÍTULO IV

UNA CRÍTICA A LAS PRETENSIONES NORMATIVAS DE LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA	130
1. Ciencia y riesgo inductivo	132
La estructura general de las decisiones: exigencias normativas, estándares de adecuación y juicios valorativos.....	132
Las dos caras de la incertidumbre.....	136
Criterios procedimentales, estándares de adecuación y juicios valorativos	138
Riesgo inductivo	140
2. El ataque a la Tesis: Una crítica y dos objeciones.....	142
El argumento de Rudner	143
Primera objeción: Richard Jeffrey y el papel de las y los científicos.....	146
Más allá de la aceptación: riesgo inductivo y los criterios procedimentales de justificación .	149
Segunda objeción: Isaac Levi, Ernan McMullin, Thomas Kuhn y la comunidad de expertos	153
3. Desmontando la Tesis de Imparcialidad Valorativa: Más allá de la comunidad de expertos, responsabilidad moral y riesgo inductivo.....	157
Ciencia y políticas públicas: el experto como asesor político	158
Consecuencias prácticas en el marco de la ciencia contemporánea	164
Responsabilidad moral: negligencia e imprudencia	165
Ciencia y responsabilidad moral.....	169
Juicios valorativos y procesos de justificación.....	172
4. Conclusiones del cuarto capítulo: El problema de la Tesis de Imparcialidad Valorativa como ideal regulativo de la ciencia	174

CONCLUSIONES GENERALES

DETRÁS DE LA MÁSCARA: EL PANORAMA VENIDERO DE UNA CIENCIA CARGADA DE VALORES.....	177
--	------------

BIBLIOGRAFÍA	182
---------------------------	------------

INTRODUCCIÓN

CIENCIA Y SOCIEDAD: UNA CRÍTICA A LA IMPARCIALIDAD VALORATIVA DE LAS CIENCIAS

Mi interés teórico fundamental, mis motivaciones filosóficas primarias, caen dentro del gran abanico de posibles relaciones que se pueden trazar entre ciencia y política. Mi lucha es contra el silencio, contra el hábito que enmascara, contra la engañosa retórica de la imparcialidad. He llegado paulatinamente a convencerme de que hay en la producción, justificación y divulgación del conocimiento siempre algo de político. Me encontrado, sin embargo, con que en quienes hacen de ese eslogan su bandera tiende a haber una ambigüedad generalizada, un vacío sistemático por explicar en qué sentido concreto eso es el caso: la retórica tiende a ser alta, los argumentos, en cambio, escuetos. La crítica que aquí presento es un intento por dilucidar algunas formas y mecanismos en los que consideraciones valorativas pueden entrar en la construcción y justificación del conocimiento científico. Como bien ha apuntado Robert Proctor (1991: x, xi), la complejidad de las relaciones entre ciencia y valores se oscurece si nos limitamos a simplemente afirmar que el saber es poder o que todo conocimiento es un producto social. Es importante aclarar mucho más sobre cómo es que juicios de valor de corte sociopolítico pueden y deben influir en la práctica científica. La tesis crítica que aquí presento es un pequeño paso motivado por semejante convicción.

En términos generales, esta investigación se sitúa en el ambiguo terreno de los cruces entre filosofía política y filosofía de la ciencia. Se podría considerar, en ese sentido, como un trabajo de filosofía política de la ciencia. Como tal, recupera discusiones clásicas de teoría del conocimiento, pero desde una óptica que atiende a otras disciplinas y tradiciones de pensamiento como la sociología, la historia y la epistemología social. Quizá las corrientes filosóficas que más claramente han guiado mi investigación son la epistemología feminista y el pragmatismo contemporáneo. En ambas he logrado encontrar una crítica a visiones tradicionales de la ciencia y una apuesta por entender el conocimiento

como una empresa humana, situada socialmente y hasta cierto punto contextual.¹ Los tres interlocutores que -aunque explícitamente ausentes- han nutrido mis intuiciones y guiado mi pensamiento son Marx, Wittgenstein y Nietzsche.

Eso quiere decir, entre otras cosas, que mi posición se puede considerar como inserta en la amplia ola de producción teórica que ha hecho énfasis en la importancia de entender la ciencia como una práctica social. En los últimos años la epistemología, sobre todo en los contextos de la academia anglosajona, ha redirigido su atención al papel de las prácticas concretas que buena parte de la filosofía analítica del siglo pasado quiso obviar. Como ha apuntado Miranda Fricker (2007: vii), “la epistemología está siendo gradualmente ampliada y avivada, tal como lo fue la ética en su momento, por distintos esfuerzos para cultivar una relación más estrecha con las prácticas epistémicas actuales [traducción propia]”. Considero esta investigación como una propuesta dirigida en esa misma dirección.

Desde dicho punto de partida, la tesis que aquí defiendo es que la ciencia no es y – más aún- no *debería ser* axiológicamente imparcial. Es, pues, una tesis sobre la carga valorativa de las ciencias. Pero es importante subrayar que se trata de un esfuerzo modesto por realizar un recorrido crítico contra una forma común de entender el conocimiento científico. Lo que significa que no está planteada como una tesis propositiva que intente defender algo así como un nuevo panorama cognitivo. Se limita, en cambio, a la vía negativa: es una crítica dirigida contra las pretensiones de una ciencia libre de valores.² Estoy convencido de que un ejercicio como este puede resultar sumamente fértil desde distintas perspectivas.

Por un lado, en el terreno de la filosofía de la ciencia, desechar la idea de imparcialidad valorativa arroja luz a nuestra comprensión del funcionamiento de las prácticas científicas actuales. Erradicar los mitos en torno a la imparcialidad puede muy bien servir para alejarse de visiones idealizadas y reduccionistas sobre la ciencia, y así

¹ Decía Cheryl Misak (2016: 74): “la investigación y el conocimiento, para el pragmatista, es una empresa a pasos, siempre comenzando por donde ahora nos encontramos [traducción propia]”. Asimismo, feministas como Evelyn Fox Keller (1985, 125) han afirmado que “la ciencia actual es descrita de forma más acertada por la multiplicidad de estilos y aproximaciones que constituyen su práctica que por su retórica dominante o ideología [traducción propia]”. He aprendido a hacer más esas perspectivas.

² Como bien dicen Ruth y Hilary Putnam en uno de sus textos sobre William James: “Frecuentemente, el problema en filosofía es que un filósofo que sabe qué es lo que quiere negar siente que no puede hacer simplemente eso, sino que tiene que hacer una afirmación ‘positiva’; esa afirmación positiva es comúnmente un desastre [traducción propia]” (Putnam and Putnam, William James's Ideas 1990, 223)

comenzar a comprender a mayor profundidad los entrecruzamientos disciplinares, las contingencias históricas y las motivaciones sociopolíticas presentes en la producción de conocimiento científico. Si partimos del supuesto general de que la filosofía de la ciencia busca ahondar en la comprensión de la generación y justificación de los saberes científicos, la relevancia de una crítica como la que aquí defiendo se vuelve evidente: de lo que se trata es de abandonar un modelo explicativo deficiente para abrir camino a otro tipo de interpretaciones integrales. Eso dota a esta investigación, de suyo, una importante trascendencia teórica.

Por otro lado, este recorrido crítico tiene también una destacada relevancia política. Como ha sostenido Iris Marion Young (1990: 10):

[E]l ideal de imparcialidad expresa una imposibilidad. Más aún, está al servicio de por lo menos dos funciones ideológicas. Primero, las reivindicaciones de imparcialidad alimentan el imperialismo cultural al permitir que experiencias y perspectivas particulares de grupos privilegiados se presenten como universales. En segundo lugar, la convicción de que burócratas y expertos pueden ejercer el poder de decisión de una manera imparcial, legitima una jerarquía autoritaria [traducción propia].

Young habla ahí de las teorías liberales de la justicia, pero creo que algo semejante se puede decir de las pretensiones de imparcialidad científica.

Para empezar, señalar la carga valorativa de las ciencias puede ser un primer paso para denunciar el ejercicio ideológico que se ha hecho de la reivindicación de la imparcialidad; el punto de partida para desenmascarar los intereses que tienden a ocultarse bajo esa recurrente retórica. La economía política neoclásica, por ejemplo, tiende a defender su perspectiva ideológica particular detrás del velo de la imparcialidad. Entender que la producción de conocimiento científico está fuertemente imbuida de consideraciones valorativas es una forma de hacer frente a ese tipo de discursos, una manera de comenzar a preguntar políticamente por qué conocemos lo que conocemos y de la forma en que lo conocemos. Es a partir de este tipo de recorridos críticos que también se vuelve posible comenzar a escuchar otras voces, atender a otras experiencias y tomar en serio otras formas de vida.

Además, evidenciar la carga valorativa de las investigaciones científicas también puede funcionar para hacer frente a las posiciones que apelan ciegamente a la autoridad irrestricta de la ciencia para defender, por ejemplo, órdenes sociales tecnocráticos. Son esas prédicas las que operan, detrás de la especialización y la estructura burocrática, para justificar cierto tipo de jerarquías sociales. Con la división del trabajo y la creciente especialización en la producción de conocimiento, han aparecido en las democracias contemporáneas ciertas tendencias a delegar la discusión política a los técnicos, dejando fuera de la deliberación el debate sobre los valores y principios políticos con base en los cuales nos gustaría articular nuestras sociedades.³ Entender que hay en la generación de conocimiento una ineludible carga valorativa es un camino clave para denunciarlos. Se podrían evitar así los dogmatismos que apelan ciegamente a la voz del experto, y redirigir la discusión política a los principios que genuinamente quisiéramos que rijan nuestra vida en comunidad.

Esto último está estrechamente vinculado con el papel que juega o debería jugar la ciencia en la construcción de políticas públicas. Las ciencias, en nuestro mundo contemporáneo, arrojan generalmente conocimiento que aunque no necesariamente sea cierto, comúnmente consideramos confiable: conocimiento sobre el que basamos nuestras decisiones y llevamos adelante una gran variedad de proyectos. Es por eso que las investigaciones científicas han adquirido relevancia en las decisiones públicas de las sociedades democráticas. Reconocer que hay valores involucrados en los procedimientos internos de la ciencia como la elección de teorías competentes o la recopilación e interpretación de evidencia empírica, puede, por eso, ser también muy relevante para redefinir el papel del científico como asesor político. Rechazar la idea de que la ciencia es libre de valores implica, por ejemplo, señalar la responsabilidad moral y política que tienen las y los investigadores a la hora de tomar sus decisiones y presentar sus resultados.

Son esas, creo, algunas de las consideraciones que dotan de relevancia a la tesis aquí planteada. Me queda claro, sin embargo, que esas justificaciones no la eximen de

³ Denunciaba Bourdieu (2002) en 1995 frente a los trabajadores en huelga: “Lo que hoy está en juego es la reconquista de la democracia contra la tecnocracia: hay que acabar con la tiranía de los ‘expertos’ al estilo del Banco Mundial o del FMI, que imponen sin discusión los veredictos del nuevo Leviatán, ‘los mercados financieros’, y que no pretenden negociar sino ‘explicar’.” La retórica de la imparcialidad se alza como la herramienta por antonomasia de esos tecnócratas que hoy, como hace veintitrés años, sigue siendo imperativo combatir.

controversia. La discusión que enmarca mi tema es, por lo menos en el modo específico en el que aquí es presentado, relativamente reciente: se puede rastrear a la segunda mitad del siglo pasado, sobre todo a partir de los años 60, y sigue vigente en la actualidad, lo que hace de mi tesis, una tesis particularmente polémica. Lo primero que hay que apuntar para comprender esa peculiar característica es el contexto de discusión en el que se inserta, el contexto de imbricación entre ciencia y valores.

Ciencia y valores: la disputa en contexto

La idea general de que las ciencias son o deben ser libres de valores ha desempeñado desde hace tiempo un papel clave en la autocomprensión y la imagen pública de la ciencia moderna (Lacey 1999, : 1). Hay quien incluso ha leído en la visión galileana de un mundo escrito en caracteres matemáticos⁴ o en las exigencias metodológicas de Francis Bacon⁵ los antecedentes directos de semejante concepción.⁶ Las distinciones clásicas entre *theoria* y *praxis*, hechos y valores, ciencias puras y aplicadas, o ciencia y técnica, han sido también interpretadas como expresiones de la idea general de que el conocimiento teórico especializado es o debe ser libre de valores. A principios del siglo pasado, pensadores como Weber o Poincaré defendieron algunas versiones de semejante idea. En *The Value of Science*, por ejemplo, Poincaré (2001: 241) resume su postura en el siguiente párrafo:

La ética y la ciencia tienen sus propios dominios que se tocan, pero no se funden. La primera nos enseña a qué fines deberíamos aspirar, la otra, dado el fin, nos enseña cómo obtenerlo. Así que no pueden entrar en conflicto pues nunca se encuentran. No puede haber más ciencia inmoral que moral científica [traducción propia]

⁴ Decía Galileo (1964: 631-32) en uno de los pasajes que más afamadamente han pasado a la historia: “La filosofía está escrita en este grandísimo libro que se abre continuamente ante nuestro ojos —el universo—, pero no se puede entender si primero no se aprende a entender la lengua y conocer los caracteres en los que está escrito. Está escrito en lengua matemática, y los caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales sería imposible entender humanamente cualquier palabra [traducción propia]”

⁵ Cuando Bacon (2003: 106) habla del procedimiento inductivo para llegar a leyes generales, por ejemplo, afirma que es imperativo atender “sólo a los hechos de los que se la ha derivado [traducción propia]”.

⁶ Hugh Lacey (1999: 2-5) argumenta que se pueden identificar las fuentes de la idea de una ciencia libre de valores en ese tipo de propuestas metafísicas o epistemológicas. Sin embargo, su aproximación historiográfica me parece poco crítica. Las discusiones en cada uno de esos contextos eran distintas a las de Ideal Libre de Valores en su versión contemporánea. Obviar esas diferencias oscurece la cuestión y supone una aproximación a la historia de las ideas sumamente cuestionable.

Hay que reconocer, sin embargo, que la idea general de imparcialidad valorativa ha sido defendida de distintos modos y desde muy diversas perspectivas a lo largo de la historia; ha significado diferentes cosas en diferentes tiempos y lugares (Proctor 1991). La discusión específica que a mí me interesa es la del Ideal Libre de Valores⁷ que ha imperado en la filosofía de la ciencia durante los últimos cincuenta años. Un ideal que data predominantemente de la Guerra Fría y ha sido particularmente defendido en el contexto de la academia anglosajona (Douglas 2009, : 45).

Esa posición es una posición compleja: incorpora discusiones tan diversas como el papel de la ciencia en la elección de nuestros principios morales, el rol y estructura de las instituciones científicas y su relación con el poder gubernamental y los intereses económicos, y la participación de juicios de valor de corte sociopolítico en los procesos de razonamiento interno de las investigaciones científicas. Esto último es lo que aquí abordo de manera más directa. El núcleo del Ideal Libre de Valores que denomino ‘Tesis de Imparcialidad Valorativa’ no afirma categóricamente que la ciencia es o deba ser una empresa absolutamente ajena a cuestiones axiológicas; reconoce que en ciertas instancias, como la elección de rutas a investigar o en la aplicación de los resultados obtenidos, puede y de hecho frecuentemente hay valores involucrados. Sostiene, en cambio, que los procesos de justificación y aceptación de las teorías científicas deberían –por lo menos idealmente– ser internos a la comunidad de investigadoras. Es decir, que los procedimientos de razonamiento compartido, los métodos de recopilación e interpretación de evidencia empírica o los criterios utilizados para aceptar o rechazar hipótesis, por ejemplo, no deberían ser influidos por valores éticos o sociopolíticos, por valores –en suma– que no sean propiamente epistémicos. Mi tesis es una crítica directa a semejante postura.

¿De dónde viene dicha forma de entender el asunto? Buena parte de la filosofía de la ciencia del siglo XX dirigió su atención a la reconstrucción racional de la estructura lógica del método y la base empírica de las afirmaciones científicas. Esas perspectivas, heredadas hasta cierto punto del Positivismo Lógico y el Racionalismo Crítico, fueron posteriormente impulsadas y popularizadas por trabajos de pensadores como Carl Hempel (1965) y Hans Reichenbach (1961). A partir de sus investigaciones, centradas

⁷ Recupero esta terminología de la literatura reciente en torno al tema, sobre todo de Douglas (2009) y Lacey (1999).

principalmente en el análisis de las relaciones lógicas que pretendidamente subyacían a la justificación del conocimiento científico, se alejó paulatinamente la reflexión filosófica sobre la ciencia de cuestiones éticas o políticas.⁸ La proclamación de Reichenbach (1968) del surgimiento de una ‘nueva filosofía’, de una ‘filosofía científica’, como opuesta a la ‘vieja filosofía especulativa’, es quizá una de las mejores muestras al respecto.⁹ Para él, la tarea descriptiva de la epistemología debía ser una exclusivamente enfocada en las relaciones internas de los contenidos del conocimiento. Es decir, que la filosofía de la ciencia debía ocuparse únicamente de la construcción del *contexto de justificación* y no de la explicación psicosociológica del *contexto de descubrimiento*.¹⁰

El programa propuesto por Reichenbach, aun si encontró cierta resistencia crítica durante los 50s¹¹, fue progresivamente asimilado hasta convertirse en el canon de la academia anglosajona. Fue así como el campo de la filosofía de la ciencia se estrechó para enfocarse cada vez más en asuntos relacionados primordialmente con la estructura lógica y los procesos internos de justificación de las teorías científicas. La consolidación de este

⁸ Lo cual resulta particularmente curioso pues los primeros positivistas como Otto Neurath hicieron un esfuerzo por reflexionar en torno al papel que la ciencia debería desempeñar en el mundo sociopolítico. Se lee en el Manifiesto del Círculo de Viena: “la concepción científica del mundo penetra en creciente medida en las formas de vida pública y privada, en la enseñanza, en la educación, en la arquitectura, y ayuda a guiar la estructuración de la vida social y económica de acuerdo con principios racionales. *La concepción científica del mundo sirve a la vida y la vida la acoge* [énfasis de los autores]” (Asociación Ernst Mach, 2002: 124). Por lo que originalmente el Positivismo Lógico era un proyecto explícitamente comprometido con el desarrollo social y cultural. A partir de los 50s, sin embargo, “se convirtió en un proyecto escrupulosamente no político de semántica y lógica aplicada” (Reisch, 2009: 16) “El empirismo lógico, bajo el liderazgo de Reichenbach, Fieigl y otros, contendría a favor de un conjunto de problemas y técnicas para la filosofía de la ciencia que estaban bien definidos y que excluían totalmente compromisos tales como la planificación. La filosofía social y la ética.” (Reisch 2009: 203)

⁹ En *The Rise of Scientific Philosophy*, Reichenbach afirma que la filosofía científica debe abandonar las pretensiones de fungir como guía moral: “[e]l análisis moderno del conocimiento hace imposible una ética cognitiva: el conocimiento no incluye ninguna parte normativa y, por ello, no se presta para una interpretación de la ética [traducción propia]” (Reichenbach, 1968: 277) “La verdad viene de afuera: la observación de los objetos físicos nos dice lo que es verdadero. La ética, en cambio, viene de adentro: expresa un ‘Yo debo’, no un ‘hay’. Esa es la reorientación de los deseos filosóficos requerida por una filosofía científica [traducción propia]” (Reichenbach, 1968: 306) Más aún, “[el filósofo científico] considera que [los problemas valorativos] no pueden resolverse por medios filosóficos. [...] El filósofo científico le dice francamente [al estudiante de filosofía] que no tiene nada que esperar de sus enseñanzas si lo que quiere es saber cómo llevar una buena vida [traducción propia]” (Reichenbach, 1968: 315)

¹⁰ La distinción entre contexto de justificación y contexto de descubrimiento es una distinción entre la forma en que los procesos de razonamiento son comunicados y compartidos, por un lado, y su aparición causal subjetiva, por otro. Para Reichenbach (1961: 3-15), la epistemología debía centrarse únicamente en el contexto de justificación. El contexto de descubrimiento, en cambio, era un terreno para disciplinas como la sociología, la psicología o la historia.

¹¹ Quizá los exponentes más afamados de esa resistencia fueron Rudner (1953) y Churchman (1956), ambos críticos del ideal de imparcialidad valorativa. En el cuarto capítulo de esta tesis haré referencia explícita a sus argumentos.

enfoque estuvo, como ha mostrado George Reisch (2009), estrechamente ligada al contexto académico-intelectual del Estados Unidos de la postguerra: específicamente, al ejercicio propagandístico y a la persecución política anticomunista características de la Guerra Fría.¹² La reivindicación de la imparcialidad valorativa de las ciencias, enunciada como la exigencia de que las y los científicos no tienen ni deben considerar cuestiones externas a sus propios límites disciplinares a la hora de realizar sus investigaciones, sirvió como una herramienta clave para demarcar las fronteras de la recién diferenciada disciplina.¹³

Fue ese el contexto en el que apareció *La Estructura de las Revoluciones Científicas*¹⁴ de Thomas Kuhn. En ese libro, Kuhn hacía énfasis en la importancia del papel de la historia para la comprensión de las ciencias, posicionándose con ello frente al enfoque ya ampliamente asentado de que lo único que tenía que decir la filosofía sobre el conocimiento tenía que ver con las estructuras formales y la reconstrucción racional del método.¹⁵ La perspectiva de Kuhn fue importante para transformar el canon disciplinar, pero lejos de erradicar las pretensiones de una ciencia imparcial, funcionó para reformular la Tesis de Imparcialidad Valorativa en su versión contemporánea. Su aproximación histórica estaba íntimamente ligada a su concepción de la comunidad científica: ya desde *La Estructura*, la idea era que los problemas a resolver, las taxonomías a utilizar y los métodos aceptados eran aquellos que se compartían al interior de la comunidad de

¹² Dice Reisch (2009: 16): “Dado que las carreras de varios empiristas lógicos se cruzaron con la política anticomunista en las casas de estudio, en importantes organizaciones filantrópicas y en el FBI de J. Edgar Hoover, hay evidencia de que el anticomunismo fue una fuerza subyacente a esta transformación. Afectó la clase y a la gama de problemas que perseguían los filósofos de la ciencia, a los métodos y herramientas que empleaban y a las relaciones entre la filosofía de la ciencia y la propia ciencia”.

¹³ La respuesta de la academia a las cruzadas anticomunistas fue la profesionalización de los campos, estrechando sus objetos de estudio y enfocándose en temas bien definidos. En el marxismo, después de todo, es proclamado el entrecruzamiento entre política y conocimiento. En contraposición, los filósofos de la ciencia que desarrollaban sus investigaciones en los contextos anglosajones liberales, debían presentar su disciplina tan apolítica como fuera posible. El ideal de imparcialidad valorativa fue clave para ello (Douglas, 2009: 49). La especialización “redujo las posibilidades de que la profesión fuese sospechada de malicia política” (Reisch 2009: 432). Y así operaba, detrás del velo de la imparcialidad, “la prominente concepción ‘absolutista’ de los valores sociales y políticos sobre la que se basaba el anticomunismo norteamericano” (Reisch 2009: 430)

¹⁴ A partir de ahora: *La Estructura*

¹⁵ Empezaba Kuhn (2015: 101) afirmando: “la historia podría provocar una transformación decisiva en la imagen de la ciencia que ahora nos domina. [...] [El objetivo de este ensayo] es bosquejar el concepto totalmente distinto de ciencia que puede surgir de los registros históricos de la propia actividad investigadora”. En su libro, “la psicología de la educación científica, el procesamiento cognitivo de la información a través de paradigmas y la sociología de las comunidades científicas dominaban el panorama. Ese recurso a enfoques empíricos estaba condenado por la separación neopositivista del contexto heurístico y el de justificación, que sería el único interesante filosóficamente” (Solís Santos 2015: 75).

investigadoras. Esa visión internista de la comunidad científica es la que descansa en el fondo de las defensas contemporáneas a la imparcialidad valorativa.

En 1977 Kuhn publicó un texto titulado *Objectivity, Value Judgement and Theory Choice* que se volvería particularmente relevante en la discusión. Ahí acuñó el término ‘valores epistémicos’ para referirse a los valores legítimos compartidos dentro de la comunidad científica. Con los valores epistémicos, Kuhn intentaba dar cuenta de ciertos componentes que no formaban parte ni de las reglas metodológicas, ni de la base empírica y que, sin embargo, influían las decisiones de las y los científicos, sobre todo en lo relacionado con la aceptación o rechazo de teorías competentes. Para Kuhn, los valores epistémicos eran criterios hasta cierto punto subjetivos, pero más o menos compartidos dentro de la comunidad científica; criterios como la fertilidad, la precisión predictiva o la coherencia interna, que aunque por su ambigüedad interpretativa no proporcionaban resultados unívocos, servían para sopesar distintas teorías entre sí (Kuhn 1977). La introducción de los valores epistémicos a la discusión decantó en una reformulación de la idea de una ciencia libre de valores: se daba cuenta, de ese modo, de esas influencias que no caían dentro de la lógica del método ni de la evidencia empírica, pero se restringía la legitimidad de dichas influencias a los valores compartidos al interior de la comunidad científica.¹⁶ Fue con ese nuevo lenguaje que se formuló la Tesis de Imparcialidad Valorativa en su versión actual.

Con el recurso de los valores epistémicos se volvió posible asimilar la creciente ola de críticas que hacía énfasis en la interrelación endémica entre hechos y valores, a la vez que se blindaba la parte supuestamente interna del razonamiento científico de una posible politización a partir de la injerencia de valores éticos o sociales.¹⁷ La estrategia fue

¹⁶ Es decir que “[p]ara Kuhn la sociología terminaba en reconocer que la máxima autoridad son los grupos de científicos en ejercicio y no la lógica abstracta de los filósofos. Y los únicos valores a que atienden tales grupos no son valores exóticos provenientes de la religión, la política o el ascenso social de las clases activas, sino que son valores epistémicos y técnicos relativos a la capacidad de una propuesta de resolver problemas específicos” (Solís Santos 2015: 81).

¹⁷ Los valores epistémicos entraron en la discusión precisamente como una forma de llenar el vacío entre la estructura lógica del método y la evidencia empírica. Para Kuhn fueron una forma de explicar el cambio entre paradigmas; la decisión entre teorías no es algo que depende de la evidencia, sino de ese tipo de juicios valorativos. Se pueden rastrear las raíces de esa forma de comprender el asunto hasta Carnap. Él no hubiera aceptado la existencia de valores epistémicos, pero señaló los problemas que aparecen al tener que elegir entre distintos marcos conceptuales. Cada marco podría quizá determinar las conclusiones a partir de sus reglas de operación, pero la elección entre un marco y otro no puede ser tomada desde el marco mismo. Si cambiamos

reconocer la existencia de cierta dimensión axiológica, pero limitar los valores legítimos a los compartidos por la comunidad científica. Lo curioso es que esto ocurría en la academia anglosajona mientras la ciencia adquiría cada vez más relevancia en la arena pública de discusión al fungir como una fuente importante de asesoramiento político (Douglas 2009).

Ahora bien, todo esto, aunque está enunciado de un modo académico especializado, tiene su correlato en la imagen pública de la ciencia y en la autocomprensión que han tenido las y los científicos de su propia disciplina. Históricamente, las discusiones públicas en torno a la relación entre ciencia y política, sobre todo a partir de la Segunda Guerra Mundial, han oscilado con una ambigüedad característica entre las demandas por una ciencia moralmente responsable, y las exigencias de imparcialidad y autonomía de las investigaciones; disputas enmarcadas en un contexto de creciente simbiosis entre los resultados de la ciencia, la construcción de políticas públicas y la planificación de proyectos tecnocientíficos con claras implicaciones sociales.

En el período de la Guerra Fría afloraron múltiples debates públicos tanto sobre el papel que la ciencia debería desempeñar en la política, como –inversamente– sobre el papel que la política debería desempeñar en la ciencia. Sobre este último punto la controversia en torno a los genes del caso Lysenko es particularmente ilustrativa. Los biólogos que decidieron involucrarse en la polémica se encontraron en una situación delicada. Por un lado, la visión pública sobre la campaña en contra de los genes de Trofim Lysenko, un prominente agrónomo que llegó a ocupar altos cargos en el gobierno de Stalin, era vista desde la óptica de la propaganda anticomunista: la prensa norteamericana divulgaba la visión de que las demandas básicas de autonomía e imparcialidad de las investigaciones científicas habían sido destrozadas por el autoritarismo soviético y la imposición del estudio dirigido por el poder político. La retórica utilizada tenía frecuentemente poco de científico y más bien reflejaba el fanatismo americano anticomunista característico de la Guerra Fría (Wolfe 2002, : 130-1)¹⁸. Por el otro lado, los biólogos que decidieron tomar una postura pública sobre el asunto se enfrentaban al interior de su gremio a la creencia común, también en gran medida motivada por el contexto de persecución antisoviética, de que las y

‘marco conceptual’ por ‘paradigma’ tenemos la intuición que llevó a Kuhn a introducir los valores epistémicos en la discusión (McMullin, 1982).

¹⁸ Este ambiente, claro, no fue exclusivo del caso Lysenko. El físico atómico Edward Condon, por ejemplo, se quejó públicamente de que la histeria anticomunista de la postguerra tenía como resultado la “abreviación de la libertad científica” en Estados Unidos. Citado en Reisch (2009: 191)

los científicos no debían involucrarse en la política (deJong-Lambert 2012, : xix)¹⁹. Fue de ese tipo de experiencias históricas de donde se construyó y tomó fuerza en la filosofía anglosajona el Ideal Libre de Valores.

Todavía hoy es sumamente generalizada la concepción de que la práctica científica acontece exclusivamente al interior del laboratorio: de que las y los investigadores, con sus métodos especializados, alcanzan sus resultados y que el ejercicio político de los mismos, si hay tal, ocurre siempre en una instancia posterior. No hay, se piensa comúnmente, política adentro del laboratorio. Incluso en ciencias sociales altamente matematizadas como la economía, sigue operando la visión de que la ciencia, para arrojar resultados confiables, debe excluir cualquier tipo de consideraciones valorativas de carácter ético o político²⁰. Mi tesis tiene la intención, precisamente, de desmontar dicha concepción. Pero antes resulta importante entender que, a pesar del tiempo transcurrido, las exigencias de imparcialidad valorativa han persistido, entre otras cosas, porque se les liga frecuentemente con demandas básicas de objetividad.

Imparcialidad valorativa y objetividad científica

Es común encontrar tanto en la literatura especializada como en la concepción pública sobre la ciencia, una equiparación entre las exigencias de objetividad y las pretensiones de imparcialidad valorativa. La ciencia –se dice frecuentemente- necesita, para ser realmente objetiva, excluir de sus razonamientos juicios de valor, consideraciones normativas particulares sobre lo que se considera deseable o adecuado. Bajo esta visión, la confiabilidad del conocimiento científico sería algo dependiente de que las conclusiones alcanzadas por las investigaciones no estuvieran cargadas de intereses o valores de carácter sociopolítico. Comúnmente, semejante forma de entender el asunto va acompañada de una

¹⁹ Más aún: “[l]as políticas estatales y federales y las leyes destinadas a combatir el comunismo afectaron a casi todas las principales universidades en las que se practicaba la investigación e hicieron prácticamente imposible, sin un genuino riesgo para el prestigio profesional y social, mostrarse receptivo con el marxismo y el socialismo dentro o fuera del aula” (Reisch 2009: 41).

²⁰ Por ejemplo: en *Principios de Economía*, uno de los libros básicos para la formación de nuevos economistas, se traza la distinción tajante entre el papel del economista como científico y el papel del economista como asesor político. Mankiw afirma ahí que lo que le compete a la disciplina como ciencia es solamente hacer enunciados positivos, afirmaciones descriptivas que no involucren juicios de valor. Según él, cuando los economistas “hacen afirmaciones normativas, sabemos que están hablando no como científicos, sino como asesores políticos” (Mankiw 2012: 31) Lo que subyace a esa concepción es, precisamente, una versión de la Tesis de Imparcialidad Valorativa.

advertencia alarmista de las supuestas consecuencias epistémicamente desastrosas de politizar la ciencia.

Identificar objetividad con imparcialidad, sin embargo, es una equivocación. Evito deliberadamente, por ello, hablar en esos términos a lo largo de esta tesis. Hago esa renuncia por dos razones: la primera de carácter historiográfico, la segunda por cuestiones pragmáticas. Aunque a veces los filósofos no parezcan darse cuenta, la objetividad científica es un concepto relativamente reciente; tiene, como han mostrado Lorraine Daston y Peter Galison (2007: 17), una historia y no siempre ha definido a la ciencia. Equiparar nociones tan diversas como certeza, verdad, objetividad e imparcialidad solamente oscurece el debate: cada uno de esos conceptos tiene su propia trayectoria histórica y ha sido instanciado en diversas prácticas científicas, utilizarlos indistintamente y concebirlos como conceptos exclusivamente teóricos, monolíticos y transhistóricos oculta esas diferencias.

La objetividad apareció como un concepto para hablar de la ciencia, encarnado en una serie de prácticas concretas, alrededor del siglo XIX. Fue una exigencia que surgió como una aspiración a alcanzar un conocimiento sin rastros del individuo cognoscente, sin prejuicios, interpretaciones o deseos (Daston and Galison 2007, 17). A mediados del 1800, las y los científicos comenzaron a preocuparse abiertamente por un nuevo obstáculo para el conocimiento: ellos mismos; su miedo era que el sujeto idealizara y regularizara las observaciones en función de sus expectativas teóricas: que viera lo que quería ver. Ante eso, se desarrollaron técnicas de recopilación de evidencia que pretendían dejar tan poco como fuera posible a la discreción del observador (Daston and Galison 2007, 34-5). Pero eso significaba algo muy distinto a la versión contemporánea de la Tesis de Imparcialidad Valorativa. La objetividad mecánica –como la denominan Daston y Galison- tenía más que ver con la demanda de imágenes, máquinas e ilustraciones que no obedecieran a la equivocada voluntad del observador, que no fueran idealizadas por las directrices del sujeto (Daston and Galison 2007, 124).²¹

²¹ Lo que hay en el fondo del surgimiento de esta demanda específica de objetividad científica es una configuración particular del mismo sujeto cognoscente: para el siglo XIX la observación ya no era concebida únicamente como una actividad pasiva, sino que se había ya incorporado a la comprensión general sobre el asunto, la idea kantiana de que el conocimiento involucra una experimentación activa por parte del sujeto. Para 1860, la observación pasiva se tenía por opuesta a la experimentación activa: el científico, en tanto experimentador, razonaba y conjeturaba; en tanto simple observador, solamente registraba (Daston and Galison 2007: 243). Fue justo por esta comprensión del papel del sujeto en la experimentación que se volvió relevante excluir la intervención idealizada del observador en la construcción de imágenes: la pretensión era

Posteriormente, a finales del siglo XIX, investigaciones en historia, antropología, filología, psicología y sobre todo fisiología sensorial, pusieron sobre la mesa las enormes diferencias entre las formas de razonar, describir, creer y percibir de los individuos. Eso fomentó la sombra de un nuevo tipo de subjetivismo enmarcado en términos de la variabilidad individual de la percepción. Ante eso, investigadores de distintas disciplinas se preocuparon por replantear la noción de objetividad de un modo que sobreviviera a la diferencias entre pensamientos ocasionadas por la cultura, el lenguaje, la psicología y fisiología (Daston and Galison 2007, 256). Surgió así la defensa de otro tipo de objetividad que Daston y Galison denominan ‘objetividad estructural’. En filosofía, la aspiración a la objetividad estructural se hizo particularmente presente en trabajos de pensadores como Frege, Russel, Carnap o Wittgenstein. A diferencia de la objetividad mecánica, preocupada por contrarrestar las idealizaciones producidas durante la observación por la voluntad del sujeto, este otro tipo de objetividad tenía que ver con las relaciones estructurales que sobrevivían las transformaciones matemáticas, las revoluciones científicas, los cambios de perspectivas lingüísticas, la diversidad cultural, la evolución psicológica, los vaivenes de la historia, y las asimetrías en la fisiología individual (Daston and Galison 2007, 259). Fue en función de esas demandas de objetividad estructural que la lógica adquirió tanta relevancia en las investigaciones filosóficas sobre la ciencia. Fue ese tipo de aproximación estructural también la que heredaron e incorporaron a sus programas –como ya mencioné en el apartado anterior- filósofos como Hempel y Reichenbach.

Lo importante de esto es que, aunque de cierto modo emanada de esa tradición, la defensa de imparcialidad valorativa no es equiparable con las demandas de objetividad entendida en alguno de estos dos sentidos. Como ya mencioné, durante la segunda mitad del siglo pasado aparecieron en filosofía de la ciencia diversos caminos críticos que cuestionaban las pretensiones racionalistas de reconstrucción lógica del método; la perspectiva histórica de Kuhn en *La Estructura*, por ejemplo, ponía en entredicho las pretensiones de objetividad estructural de sus predecesores. En adición, durante la Segunda Guerra Mundial y el posterior desarrollo de la Guerra Fría aparecieron casos concretos en donde la agenda de ciencia había sido moldeada por la dirección premeditada de intereses

garantizar una ‘perspectiva desde ningún lugar’, una observación no mediada por la voluntad del investigador. Es de ahí de donde viene la noción de objetividad mecánica.

políticos. Ese tipo de experiencias históricas trajeron a la discusión una nueva preocupación: la influencia ilegítima de valores en la producción de conocimiento científico. En ese contexto, el recurso de los valores epistémicos como los valores compartidos dentro de la comunidad de investigación se convirtió en una *nueva* forma de entender la objetividad.²² El mismo Kuhn (1977), al introducir la noción de valores epistémicos a la discusión lo hizo con ese tipo de reformulación en mente. Es de ahí de donde viene la identificación entre imparcialidad valorativa y objetividad científica.

Así pues, la objetividad es un concepto con historia que ha sido reformulado de distintas formas para responder a problemas específicos: contrarrestar las idealizaciones en la observación de los sujetos en el caso de la objetividad mecánica, encontrar las relaciones lógicas comunes dentro de la variabilidad cultural y psicológica en el caso de la objetividad estructural, y atender a la perspectiva histórica de la ciencia a la vez que responder a los casos concretos en donde la política había moldeado el proceder de las investigaciones en el caso de la imparcialidad valorativa. Utilizar el concepto de objetividad indiscriminadamente sin tener en cuenta la variación entre esos usos oculta las discusiones particulares de cada caso. Lo que me lleva a la razón pragmática para renunciar a hablar de objetividad a lo largo de esta tesis: por la diversidad de formas en que es utilizada, la palabra introduce ambigüedades y desvía la atención de la discusión que realmente me interesa. Hablar de objetividad indistintamente a imparcialidad, creo, puede sugerir la referencia a esas otras maneras en que ha sido utilizado el concepto, inmiscuyendo polémicas que van mucho más allá de mis objetivos.

Hay, sin embargo, una razón ulterior por la que se podría insistir en hablar de objetividad. Más allá de la cuestión terminológica y los distintos usos del concepto, hablar de objetividad conlleva una importante carga retórica: acarrea consigo la exigencia de que el conocimiento sea confiable²³. Lo que aparece aquí es el fantasma del tan temido relativismo; la defensa a la autoridad epistémica del conocimiento científico. Para algunos, la imparcialidad valorativa es un requisito mínimo para garantizar la solidez de los

²²Ante las críticas, una forma popular de mantener la visión de que la objetividad era una de las características esenciales de la ciencia fue afirmar que las investigaciones son objetivas en la medida en que estén exentas de valores éticos o políticos (Reiss and Sprenger 2017).

²³ Una comprensión así de lo que significa 'objetividad' aparece, por ejemplo, en Evelyn Fox Keller. En *Reflections on Gender and Science*, ella define la objetividad como la búsqueda por el entendimiento más autónomo y, por ello, más confiable, del mundo a nuestro alrededor (Fox Keller, 1985: 116).

resultados obtenidos en la ciencia. Esa posición, sin embargo, es producto de confusiones conceptuales y el resultado de una imagen específica –y errónea- de los procesos de justificación y aceptación de teorías científicas.²⁴

Argumentar específicamente por qué reconocer la injerencia de valores sociopolíticos en la construcción de conocimiento científico no implica necesariamente la relativización de la ciencia, va más allá de los propósitos de esta tesis, pero sí me parece pertinente señalar desde ahora que identificar la imparcialidad valorativa con la exigencia de conocimiento bien justificado es una equivocación. De hecho, la intención de gran parte de la epistemología feminista de la que surge la crítica a la imparcialidad tiene una intención diametralmente opuesta al relativismo cognitivo²⁵. Como ha mostrado Proctor (1991: 10), en general, el conocimiento no es menos confiable si se encuentra al servicio de ciertos intereses específicos; ciertas ciencias pueden estar completamente bien justificadas de acuerdo a nuestros estándares compartidos y, sin embargo, servir a directrices sociopolíticas. Hay que pasar, por ello, de la discusión epistemológica abstracta que identifica la carga valorativa de las ciencias con el relativismo, a la pregunta política de por qué conocemos ciertas cosas y no otras y de cómo es que operan los intereses en la construcción de conocimiento.

El punto de la crítica al Ideal Libre de Valores de las ciencias no es, en ese sentido, una renuncia inmediata a la confiabilidad de nuestras empresas científicas, sino un intento por entender cómo es que consideraciones políticas han participado en la construcción de ese tipo de conocimientos. La perspectiva de la ciencia como una empresa humana situada no significa que sus resultados sean arbitrarios o inválidos en otros contextos, pero sí significa que es importante atender a los escenarios en los que se desarrolla y a la forma en que las condiciones de esos escenarios la han moldeado. Ese es el espíritu que conduce mi crítica.

²⁴ En el Capítulo 3, a partir del argumento de significatividad, explico en qué sentido ese modelo es erróneo.

²⁵ Para Sandra Harding (1996, 25), por ejemplo, es claro que desde distintas posiciones feministas “la objetividad nunca ha podido incrementarse mediante la neutralidad respecto a los valores. En cambio, los compromisos con los valores y proyectos antiautoritarios, antielitistas, participativos y emancipadores sí aumentan la objetividad de la ciencia”.

El argumento

Mi argumento está completamente inserto en la discusión filosófica especializada sobre el tema. Lo que significa que recorro de lleno a la tradición para conceptualizar y discutir el problema en cuestión. Aunque creo que las conclusiones derivadas exceden el contexto académico de discusión y podrían tener importantes implicaciones en la concepción pública sobre la ciencia, he optado por mantener el lenguaje propio en el que se ha discutido hasta ahora. Creo que ese es un modo de eliminar ambigüedades, favorecer el rigor argumental y facilitar la claridad en la discusión. Queda como tarea para la posteridad trasladar estos argumentos a otros lenguajes menos especializados.

Mi tesis está dividida en cuatro capítulos centrales más uno de conclusiones generales. Los primeros dos capítulos son primordialmente expositivos; en el tercero y cuarto presento los argumentos críticos. El Capítulo I está dedicado a un análisis del Ideal Libre de Valores. Siguiendo a Hugh Lacey (1999), descompongo ese ideal en tres componentes esenciales: imparcialidad, neutralidad y autonomía. Esos tres elementos han formado parte de la idea general de una ciencia libre de valores y han sido defendidos, conjunta o separadamente, por distintos autores en las últimas décadas. La imparcialidad es la parte del Ideal que tiene que ver con la parte supuestamente interna de la ciencia: con la recopilación e interpretación de evidencia empírica y con la aceptación o rechazo de teorías. Con la imparcialidad se defiende que esos procesos de justificación no son -o por lo menos no deberían ser- influidos por valores no-epistémicos. La neutralidad, por su parte, tiene más que ver con las implicaciones del conocimiento científico sobre nuestros principios axiológicos, sobre nuestros valores morales o nuestras metas políticas. Es una tesis que sostiene que los resultados de la ciencia son neutrales con respecto a esos conjuntos de valores: se resume en la idea de que el conocimiento científico nos puede decir qué medios utilizar para alcanzar ciertos fines, pero nunca nos puede decir qué fines elegir. Por último, la autonomía es una cuestión de corte más sociológico sobre las presiones y restricciones impuestas a la comunidad científica. Con ella se defiende la autonomía de la agenda de investigación: los problemas a tratar, la membresía a la comunidad de expertos, la estructura y funcionamiento de las instituciones científicas, e incluso la aplicación de los resultados obtenidos.

Mi intención en la primera parte de ese capítulo es analizar las distintas discusiones que se juegan en la idea general de una ciencia libre de valores. A partir de ese trabajo analítico, llego al núcleo de mi tesis, a lo que me interesa discutir: la imparcialidad. La segunda parte del capítulo, en consecuencia, está dedicado al análisis minucioso de lo que denomino la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Lo que hago en esa última parte es desarrollar un análisis más detallado de la parte de imparcialidad del Ideal y presentar dos razones epistemológicas y una histórica por las que esa tesis ha sido reformulada en términos de valores epistémicos.

Es por eso último que dedico el segundo capítulo al análisis de esos valores. Empiezo con la elucidación general de qué es lo que se quiere decir cuándo se habla de valores en la discusión sobre el Ideal. Afirmino ahí que de lo que se trata es de valores entendidos como juicios de valor. Lo que me lleva a distinguir entre juicios evaluativos y juicios valorativos, y a sostener que lo que está en juego en la discusión es la injerencia de juicios valorativos. Para facilitar su comprensión, distingo ese tipo de juicios de otras cuestiones como cualidades, reglas metodológicas y motivaciones subjetivas. Es así como me parece que se vuelve posible comprender de mejor modo qué se quiere decir cuando se habla de valores epistémicos. El resto del capítulo lo dedico al análisis de ese tipo específico de valores. Incluyo ahí algunas razones epistemológicas, ejemplos recurrentes y disputas históricas que han girado en torno a la cuestión. Concluyo en ese capítulo que la Tesis en Imparcialidad Valorativa, para ser defendida, requiere de una distinción dicotómica entre tipos de valores.

En el Capítulo III, comienzo el recorrido crítico. Argumento que la ciencia de hecho no es imparcial y que la Tesis de Imparcialidad Valorativa es un ideal prácticamente inalcanzable por la forma en que operan las prácticas científicas. La primera parte del argumento en ese capítulo esta destinada a cuestionar la dicotomía entre valores epistémicos y valores no-epistémicos: siguiendo a Helen Longino y a partir de un ejercicio comparativo con conjuntos alternativos de valores, sostengo que los llamados valores epistémicos pueden tener claras implicaciones que trascienden los límites del laboratorio, implicaciones que hacen de la dicotomía una dicotomía insostenible. Ante eso, reconstruyo algunas objeciones a mi conclusión. Los contraargumentos más recurrentes sostienen que permitir la injerencia de valores no-epistémicos en los procesos de justificación del

conocimiento científico sería simplemente una versión de la falacia naturalista: un intento por derivar de cómo quisiéramos que fuesen las cosas, cómo de hecho son. Ante eso, respondo con lo que llamo el ‘argumento de significatividad’.

El punto de esta réplica, defendida con especial claridad por Elizabeth Anderson, es que quienes objetan de ese modo a la injerencia de valores no-epistémicos parten de un modelo equivocado del funcionamiento de la ciencia. Un modelo en donde los procesos epistémicos de justificación y los juicios valorativos compiten entre sí para la aceptación de teorías científicas. Es decir, que o bien una hipótesis se acepta porque está correctamente justificada en la evidencia pertinente o, en cambio, solamente se acepta en función de consideraciones ideológicas ajenas a los procedimientos compartidos por la comunidad científica. Contra eso, el argumento de significatividad señala que los valores no-epistémicos participan de los criterios de aceptación al ayudar a determinar el contexto general de significatividad, el contexto en el que definimos qué vale la pena investigar. La justificación en la evidencia empírica y los procedimientos compartidos de apreciación de dicha evidencia, sostengo, nunca son suficientes para aceptar o rechazar una hipótesis. La conclusión general de ese capítulo es que, dado que los valores epistémicos no pueden ser dicotómicamente distinguibles de otro tipo de valores y que el contexto de significatividad desempeña un papel importante en la formulación de los problemas y la delimitación de las respuestas, la Tesis de Imparcialidad Valorativa carece de fundamento y que, por ende, el Ideal Libre-de-Valores es no sólo una descripción errónea del funcionamiento de la ciencia, sino también una aspiración prácticamente inalcanzable.

Finalmente, en el cuarto y último capítulo, doy el paso ulterior de sostener, siguiendo a Heather Douglas, que en adición la imparcialidad no es siquiera un ideal deseable para la ciencia. Es decir, que la Tesis de Imparcialidad Valorativa no sólo es una descripción errónea, sino que también es una aspiración poco deseable. El punto es que, para tomar decisiones en los procesos de investigación, es importante considerar tanto las posibles consecuencias de cometer una equivocación, como los juicios valorativos necesarios para sopesarlas. Por el creciente papel que han adquirido las y los científicos en la construcción de políticas públicas, esas consecuencias no solamente son epistémicas, sino también sociopolíticas. Por lo que, por lo menos en ciertas ocasiones, es importante tomar en consideración valores no-epistémicos a la hora de tomar decisiones. La conclusión

que de ello deriva es que la Tesis de Imparcialidad Valorativa no es un ideal deseable porque obstaculizaría las investigaciones al excluir de los procesos de decisión cuestiones que, por nuestras demandas generales de responsabilidad moral, consideramos relevantes.

CAPÍTULO I

EL IDEAL LIBRE DE VALORES Y LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA

En este primer capítulo distinguiré conceptualmente las diferentes intuiciones que subyacen a la idea general de que la ciencia es o debe ser libre de cuestiones morales o sociopolíticas. Las discusiones en torno a la relación entre ciencia y sociedad se han desarrollado en distintos planos; hay una amplia gama de debates al respecto que van desde la estructuración y financiamiento de las instituciones científicas hasta los procedimientos de justificación y aceptación al interior de las investigaciones. Los defensores de que la ciencia es o debe ser libre de valores han aparecido en cada una de esas dimensiones. La posición omnicomprensiva que reúne esas distintas perspectivas es lo que en discusiones contemporáneas de filosofía de la ciencia ha llegado a llamarse el ‘Ideal Libre de Valores’. Mi intención en este capítulo es diferenciar analíticamente algunas de las discusiones y perspectivas que subyacen a dicha nomenclatura. Para ello, seguiré en gran medida el análisis que Hugh Lacey (1999) desarrolla al respecto en *Is Science Value Free?*, aunque también recurriré a otras autoras que han tratado el tema como Heather Douglas (2009). A grandes rasgos, el análisis de Lacey propone descomponer dicho Ideal en tres dimensiones conceptuales: *autonomía*, *neutralidad* e *imparcialidad*. El tercer elemento, la *imparcialidad*, es lo que aquí denominaré la ‘Tesis de Imparcialidad Valorativa’. Como argumentaré más adelante, dicha tesis es particularmente relevante en el Ideal y, por ello, dedicaré la segunda parte del capítulo a su análisis específico. Todo este recorrido es importante para mi proyecto porque lo que pretendo hacer en los siguientes capítulos es criticar la Tesis y, para criticar algo, primero hay que comprenderlo.

La línea argumental que seguiré en este capítulo será la siguiente: primero presentaré un análisis del Ideal Libre de Valores, mencionaré en qué sentido es un ideal, expondré diferentes formas en que puede ser entendido y describiré sus componentes centrales. A partir de eso, mencionaré que la Tesis de Imparcialidad Valorativa es uno de esos elementos nucleares. Continuaré con una formulación preliminar de la Tesis de

Imparcialidad Valorativa, pero argumentaré que, después de cuestiones como las de subdeterminación empírica y los problemas en la interpretación de evidencia observacional, la Tesis ha sido replanteada en términos de una dicotomía entre valores epistémicos y valores no-epistémicos. Como haré ver más adelante, esto es relevante porque significa que desmontar la dicotomía implica desmontar la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Esa es, precisamente, una de las dos vías críticas que abordaré en el tercer capítulo.

1. El Ideal Libre de Valores

Quizá la forma en la que más recurrentemente se habla de una ciencia libre de valores es como una posición compuesta por dos proposiciones fundamentales: i) que la aplicación correcta del método *de hecho* excluye cualquier tipo de consideración valorativa; y ii) que las y los científicos, en la práctica, *deben* procurar aplicar correctamente el método, y así evitar la intrusión de valores en la investigación.²⁶ Ya desde esta enunciación preliminar, se hacen patentes dos dimensiones íntimamente relacionadas, pero analíticamente distinguibles de la idea de una ciencia libre de valores: (i) es una afirmación plasmada en términos descriptivos y, como tal, pretende referirse a cuestiones de hecho; mientras que (ii) es de carácter normativo, se presenta como algo que deberían seguir las y los investigadores.

Esta postura, entonces, intenta ser al mismo tiempo una descripción del funcionamiento de la ciencia y un ideal regulativo al cual habría que aspirar. Las teorías propiamente científicas –se dice– son las que se escogen siguiendo ese precepto, y aunque tal vez es cierto que la ciencia actual no está absolutamente libre de valores, para los defensores de semejante concepción, es algo que deberíamos pretender alcanzar. En ese sentido se alza como un intento de incorporar ambas dimensiones: la fáctica y la normativa.²⁷ Señalar esta distinción es relevante porque sugiere que la crítica a semejante

²⁶ Para una enunciación del Ideal en términos semejantes véase: Biddle (2013: 124-33). Por razones que mencionaré a continuación, prefiero el análisis de Lacey.

²⁷ En el fondo, creo que esta dicotomía entre descripciones y normas es insostenible, o por lo menos mucho menos clara de lo que comúnmente se asume. En ese sentido, estoy de acuerdo con muchas de las consideraciones que hace Wittgenstein (2009) en las *Investigaciones Filosóficas* y Hilary Putnam (2002) en

concepción puede conducirse por dos vías distintas: se puede cuestionar que la ciencia efectivamente funcione de ese modo o cuestionar que esa forma de funcionar sea si quiera deseable. Mi objetivo en los capítulos siguientes será criticar la Tesis de Imparcialidad Valorativa siguiendo ambos caminos: sostendré que *la ciencia no es ni debe ser imparcial*.

Ahora, esa comprensión preliminar, aunque intuitivamente plausible, es tanto incompleta como problemática. Por un lado, supone la posibilidad de identificar algo así como un único método científico, algo que ha sido sumamente criticado en gran parte de la filosofía de la ciencia de las últimas décadas.²⁸ Pero, además, no atiende a muchas otras intuiciones que, en las discusiones sobre el vínculo entre ciencia y política, han recuperado los mismos defensores de la imparcialidad. Los debates en torno a las relaciones entre ciencia y sociedad se juegan también en otras dimensiones que es importante tener en cuenta.

Esa enunciación preliminar está enmarcada como parte de una tesis epistemológica fuerte: afirma que el conocimiento científico está -o debería estar- exento de valores; las y los científicos, según esto, deben evitar introducir valores en su investigación porque lo que constituye conocimiento científico genuino no está contaminado por ese tipo de factores. Esta es la base de lo que Lacey (1999) cataloga como el elemento de *imparcialidad* en el Ideal. La *imparcialidad*, entonces, hace referencia a la intrusión de valores en la ciencia; es una afirmación que supone el carácter no axiológico de los juicios científicos²⁹. Ahí, sin embargo, no se agotan las relaciones entre ciencia y valores.

Inversamente, uno podría preguntarse cuál es la influencia de la ciencia en cuestiones valorativas, en nuestros principios morales o nuestras metas sociopolíticas. Para un defensor de la independencia absoluta de la ciencia, ésta arroja conocimiento sobre el mundo, pero no puede determinar nuestros juicios de valor. Esta segunda posición es lo que Lacey (1999) denomina '*neutralidad*'. Entendida de este modo, la *neutralidad* no es una

The Collapse of the Fact/Value Dichotomy. Aquí utilizo ese lenguaje sólo para seguir con la tradición y no lo someto a revisión porque me desviaría de mi objetivo principal.

²⁸ Como escuché decir al profesor Marquina en una de sus clases de historia de la física: 'EL método científico es como lo vampiros, ninguno de los dos existe'. Se ha derramado mucha tinta para criticar la pretensión de un método unitario. Entre los pensadores más afamados están: Kuhn (1970), Lakatos (1989) y Feyerabend (1993).

²⁹ En el análisis de Lacey, la *imparcialidad* no está necesariamente ligada a la tesis lógica que traza una dicotomía entre hechos y valores. Según él, es posible defender *imparcialidad* sin defender esa polémica dicotomía (Lacey 1999, 6). Sin embargo, aun si no se acepta la dicotomía estricta, sí hay un supuesto de que los juicios científicos no son axiológicos. Si no lo hubiera, no tendría ningún sentido la tesis de *imparcialidad*.

cuestión sobre si la ciencia utiliza o no valores en sus procesos internos de justificación y aceptación de teorías, sino una cuestión sobre si los valores pueden o no ser científicos; es una afirmación sobre la calidad no epistémica de los valores³⁰.

Por último, hay un tercer elemento que Lacey (1999) llama '*autonomía*'. Además de las relaciones filosóficas que se pueden encontrar entre los juicios de la ciencia y los valores, hay toda una dimensión de la ciencia que se expresa en sus prácticas y en las instituciones que regulan esas prácticas. También en esta dimensión de carácter más sociológico aparecen defensores de una ciencia libre de valores. De hecho, la *autonomía* se propone para favorecer instituciones y prácticas científicas que arrojen resultados acordes con la *imparcialidad* y la *neutralidad*. Estos tres factores engloban la totalidad del Ideal Libre de Valores.

Antes de continuar con el análisis específico de cada uno de los elementos, vale la pena decir que presentar el Ideal como este conjunto unificado de tesis, no tiene que tomarse como una insinuación de que alguien sostiene todos estos elementos de forma conjunta. No. La idea de presentar el Ideal de este modo es agrupar distintas posiciones que han aparecido en diversas discusiones de las últimas décadas. Alguien podría, por ejemplo, defender una forma de *imparcialidad*, pero rechazar la *neutralidad* y la *autonomía*.

Dicho eso, procederé ahora a presentar más de cerca cada uno de los elementos. Empezaré dando una breve enunciación preliminar de la *imparcialidad*. Digo 'preliminar' porque la segunda parte del capítulo estará destinada exclusivamente a ella; aquí sólo aportaré los datos necesarios para que se entienda la diferencia con respecto a los otros dos elementos. Después expondré la idea de *neutralidad* y, por último, la de *autonomía*. En ambos casos la forma de proceder será la misma: haré una enunciación previa que -después de algunas consideraciones- será matizada. También sugeriré algunas dificultades que se derivan de la defensa de esos dos elementos³¹, y mencionaré cuál es la relación que guardan con la *imparcialidad*. Mi objetivo general en esta tesis es criticar la *imparcialidad*, por lo que dedicaré la segunda parte del capítulo a su análisis específico.

³⁰ En este punto, Lacey también argumenta que dicha tesis metaética, popularizada por la célebre falacia naturalista, no es necesaria para defender la *neutralidad*. Sin embargo, al igual que con la parte de *imparcialidad* me parece que, aun si no se defiende una dicotomía estricta, si hay un supuesto implícito de la independencia de los valores con respecto a los juicios de la ciencia.

³¹ Esas discusiones, lo aclaro desde ahora, son tangenciales para mi objetivo. Sólo serán brevemente mencionadas por su valor heurístico: pueden servir de guía a otras investigaciones.

Imparcialidad

Más adelante me detendré a analizar de cerca este elemento. Por ahora basta decir que el núcleo de esta idea es que la recopilación e interpretación de evidencia empírica y la aceptación o rechazo de teorías científicas se realizan con independencia de juicios valorativos; es decir, que la ciencia, en sus procesos internos de justificación y aceptación, no necesita de valores. La *imparcialidad* tiene que ver con lo que Reichenbach (1961) denominó ‘contexto de justificación’.³² El contexto de justificación supuestamente engloba la parte propiamente epistémica del proceso de investigación científica: sobre todo, la recopilación e interpretación de evidencia empírica y la aceptación o rechazo de hipótesis con base en esa evidencia. De acuerdo con esta idea de *imparcialidad*, una teoría genuinamente científica sería aquella que es aceptada o rechazada únicamente en función de los datos empíricos pertinentes. Es decir, que las teorías deberían ser, por lo menos idealmente, aceptadas exclusivamente en función de los procesos compartidos de justificación. Por lo que según esto los valores no deberían desempeñar papel alguno en esas decisiones; la obtención de evidencia empírica y la elección de teorías competentes se realizaría -y se debería realizar- al margen de consideraciones valorativas.

Neutralidad

La *neutralidad*, como mencioné antes, es básicamente la idea de que los resultados de la ciencia no determinan la elección de nuestros principios morales o nuestras metas políticas.³³ A diferencia de la *imparcialidad*, no tiene que ver con el proceso epistémico mismo, sino con las consecuencias que los resultados de las investigaciones podrían tener en nuestros conjuntos de valores. Esta idea indica que, en principio, las teorías científicas son neutrales con respecto a ese tipo de juicios. Incluso desde principios del siglo pasado,

³² La distinción entre contexto de justificación y contexto de descubrimiento fue parte importante de la filosofía producida en el Círculo de Berlín, fundado por el mismo Reichenbach. Se entiende así por qué hay una comprensión semejante en otros pensadores del Círculo como Hempel (1965: 83). Cabe decir que la distinción contexto de justificación/contexto de descubrimiento me parece sumamente cuestionable. Al utilizarla en estos apartados no quiero sugerir un compromiso hacia ella sino sólo que –al menos en algún sentido- el Ideal Libre de Valores se articula suponiéndola. De hecho, tengo la intuición de que la crítica que pretendo esbozar hacia el Ideal en los siguientes capítulos podría dar pie a una crítica ulterior a esas dicotomías.

³³ Como tal, es una ataque directo a posiciones como la de Auguste Comte (1998). Para el positivismo de Comte, la organización de la sociedad se debía hacer en función de un trabajo teórico que permitiera fijar las metas políticas de acuerdo al supuesto desarrollo intrínseco de las sociedades humanas. La neutralidad es radicalmente contraria a este tipo de proyectos.

personajes como Max Weber –por poner un ejemplo- sostuvieron algo similar. Para él, la ciencia solamente podría decirnos qué medios son los más eficaces para alcanzar determinados fines, pero es muda con respecto a qué fines elegir; la crítica científica a fines específicos solamente podría ser indirecta: se podría señalar el absurdo de elegir, en ciertas circunstancias, algunos fines. Pero –y esto es algo que Weber (1958) dice explícitamente- la ponderación de fines no constituiría una tarea posible para la ciencia. Traduciéndola al lenguaje de valores, la postura weberiana resume el elemento de *neutralidad* del Ideal.³⁴

Una razón común para defender la *neutralidad* tiene que ver con las pretensiones de universalidad de la ciencia. Muchas veces, se concibe a la ciencia como un patrimonio universal de la humanidad; independientemente de diferencias culturales específicas, se dice, la ciencia es valiosa para todos. Pero esa universalidad –sigue el argumento- solamente es alcanzable si se cumple el requisito de *neutralidad*; para ser universal, la ciencia tiene que ser *neutral* con respecto a valores particulares. Todo esto sugiere una tesis de *neutralidad* que Lacey (1999) descompone preliminarmente en tres elementos: i) ‘consistente con todos los juicios de valor’; ii) ‘sin consecuencias valorativas’; y iii) ‘imparcialidad en la aplicación’. (i) indica que aceptar una teoría científica no implica ningún tipo de compromiso con valores particulares; (ii) señala que aceptar una teoría ni apoya ni socava la posesión de un conjunto de valores; y (iii) afirma que, en principio, las teorías aceptadas pueden ponerse al servicio práctico de cualquier conjunto de valores.

Enunciada de esta forma tan general, la *neutralidad* enfrenta severas dificultades. (ii) y (iii) son especialmente problemáticos: múltiples casos históricos hacen evidente que la ciencia, contrario a (ii), sí tiene implicaciones sobre conjuntos particulares de valores³⁵. Además, la ciencia claro que es capaz de hacer juicios sobre la posibilidad o imposibilidad

³⁴ En principio, Hempel (1965: 84-5) sostiene una posición similar. Para él, la investigación empírica solamente puede proporcionar juicios instrumentales de valor de la forma ‘si queremos X, entonces debemos hacer Y’, pero la ciencia no nos dice qué metas son las correctas y qué metas no. De acuerdo con eso, los juicios categóricos de valor no son susceptibles de prueba científica porque no expresan afirmaciones, sino normas o estándares de conducta. En concordancia con la intuición weberiana, Hempel considera que la ciencia sólo puede arrojar juicios hipotéticos. Por lo que piensa que la ciencia desempeña una labor instrumental sin determinar los fines a alcanzar. Sin embargo, también es cierto que en Hempel la relación entre ciencia y valores es un poco más compleja de lo que esto sugiere porque él introduce la noción de riesgo inductivo que, siguiendo a Douglas (2000), utilizaré en el cuarto capítulo para criticar la imparcialidad.

³⁵ No profundizaré en esta línea argumental, sólo la planteo como un posible camino a seguir. Como el mismo Lacey (1999: 76-7) señala, uno de los casos históricos más afamados es la Revolución Copernicana. El cambio teórico presentado por personajes como Copérnico, Galileo y Kepler significó también un cambio en la cosmología de matriz aristotélica y los valores asimilados por la teología cristiana que ésta acarrea.

de ciertos valores y eso, de suyo, significa que tiene implicaciones sobre ellos. Weber, como ya mencioné, comprendió que aun si la ciencia no fuera capaz de discriminar entre fines, sí que podía hacer una crítica indirecta al señalar los fines inalcanzables de acuerdo a ciertas condiciones. Por lo que (ii), para ser más o menos plausible, no puede referirse a la totalidad de los conjuntos de valores, sino sólo a los que son viables de acuerdo a las condiciones actuales. (iii), por su parte, depende enteramente de (ii): las teorías podrían ponerse a disposición de cualquier programa sólo si de entrada no excluyen ningún conjunto de valores. Por lo que, al reformular (ii), también hay que reformular (iii). Las teorías sólo pueden ponerse al servicio de los conjuntos de valores que es efectivamente posible satisfacer³⁶.

Recapitulando, la idea de *neutralidad* indica que, como los resultados de las investigaciones científicas ni determinan la elección de valores particulares, ni apoyan ni socavan la posesión de un conjunto posible de valores, pueden ponerse al servicio práctico de cualquier conjunto efectivamente posible de valores. Ahora, llegando a este punto, es importante mencionar que la *neutralidad* está estrechamente vinculada con la *imparcialidad*. Afirmar que los resultados de la ciencia no determinan la elección de juicios de valor, tiene sentido en gran medida, si esos resultados no están ellos mismos constituidos a partir de ese tipo de juicios; si las teorías científicas están intrínsecamente cargadas de valores, es claro que no pueden ser absolutamente neutrales con respecto a esos valores. *Neutralidad* e *imparcialidad*, en ese sentido, tienen importantes puntos de consonancia.

Autonomía

La aspiración a la *autonomía* de la ciencia tiene su base en la intuición de que la agenda de la investigación debería depender exclusivamente de la comunidad científica y no ser influida por factores externos. Eso significa que los problemas a tratar, las líneas de investigación a seguir, la membresía a la comunidad de expertos, la estructura y funcionamiento de las instituciones científicas, e incluso la aplicación de los resultados

³⁶ Hay una extensa literatura –empezando por algunos miembros del Círculo de Viena– que critica de forma directa esta pretensión de *neutralidad* en la ciencias. La ciencia, se argumenta, no puede ni debe ser neutral, sino que tiene que servir ‘para la vida’ (Asociación Ernst Mach 2002). Comparto totalmente esa intuición pero aquí no argumentaré en favor de ella –al menos no de forma directa. Mi interés primordial es discutir la idea de *imparcialidad*.

obtenidos, tendrían que ser definidos por la misma comunidad científica independientemente de factores ajenos. Es, pues, algo que tiene que ver con la elección de problemas a investigar y la aplicación de los resultados alcanzados, pero no con los procedimientos epistémicos de razonamiento compartido que establecen cómo se tratan esos problemas y se alcanzan esos resultados. Eso último es el terreno de la *imparcialidad*.

Ahora, la *autonomía* es frecuentemente defendida para hacer frente a casos históricos en donde la agenda de la ciencia fue claramente moldeada por intereses particulares³⁷. Quizá uno de los mejores ejemplos al respecto es el que se plasma en los escritos de Julian Huxley. Huxley fue un prominente biólogo británico que escribió en contra de la injerencia estatal sobre las investigaciones científicas en el marco del caso Lysenko de la Unión Soviética. Según él, la popularidad y el éxito que Lysenko alcanzó era el desastroso resultado de que legos tomaran el control de la ciencia. En respuesta, para él la alternativa era dar a los científicos mayor poder e influencia para poder tomar sus decisiones (deJong-Lambert 2012, 126-32). Es decir, que Huxley defendía una versión de lo que aquí he denominado *autonomía*.

Pero más allá de la apelación a casos históricos, lo que está de fondo en la defensa de la *autonomía* es un intento de protección de los métodos y razonamientos de la ciencia. Se asume que las investigaciones propiamente científicas tienen un programa a seguir que no depende y no debería depender de intereses o valores particulares, sino exclusivamente de consideraciones epistémicas. A fin de cuentas, la *autonomía* pretende garantizar los resultados de una ciencia regida por la *imparcialidad* y la *neutralidad*; los peligros que se tratan de contrarrestar son los de una ciencia parcial, condicionada por factores externos y enfocada en desarrollar conjuntos específicos de valores que distorsionan los procedimientos y los resultados obtenidos. Sin embargo, enunciada de este modo general, la *autonomía* es una aspiración sumamente polémica: está en fuerte tensión con las condiciones concretas en las que se desarrolla la práctica científica actualmente.

Eso último se plasma, en primer lugar, en el hecho de que la ciencia actual está estructurada en instituciones determinadas que requieren recursos materiales para desarrollar sus programas de investigación. El financiamiento de esos programas no

³⁷ El impulso que grandes compañías tabacaleras dieron al desarrollo de investigaciones científicas orientadas a generar incertidumbre con respecto a los efectos negativos del cigarrillo -favoreciendo así sus intereses comerciales- son otro ejemplo de ello (Proctor, 2008).

proviene de la misma ciencia, sino de estructuras institucionales externas a la investigación, por ejemplo: de empresas privadas, secretarías gubernamentales, universidades, etc. Como bien señala Lacey (1999: 84), al no haber recursos ilimitados, el financiamiento a la investigación científica tiene que competir con otros intereses igualmente legítimos; el contexto real de escasez moderada implica una discriminación sobre cuáles líneas de investigación seguir y cuáles no. Eso significa que hay compromisos inevitables con factores externos a los mecanismos de la ciencia y que, por ende, la *autonomía* –al menos en su forma más general- es altamente problemática.

Ante eso, la pretensión de *autonomía* tiene que ser reformulada para volverse más o menos plausible. Como dije ya, el interés por una ciencia autónoma depende en gran medida de la suposición de *imparcialidad* y *neutralidad*; la *autonomía* se propone comúnmente para que las investigaciones científicas puedan arrojar resultados consistentes con esas dos ideas. Por lo que, al replantear este tercer elemento del Ideal y hacerlo compatible con la crítica expresada anteriormente, se tiene que estipular una *cláusula de excepción*: aun reconociendo que hay factores externos que inevitablemente influyen en la elección de problemas, la estructuración de instituciones científicas no deberían nunca dirimir la obtención de resultados acordes a la *neutralidad* y la *imparcialidad* (Lacey 1999, 83). Esta cláusula de excepción intenta mantener la pretensión básica a la que apunta la *autonomía*, pero reconoce la inevitabilidad de ciertos influjos externos en la investigación científica. Sin embargo, aun en esta versión matizada, la autonomía sigue estando en fuerte tensión con las prácticas concretas de la investigación.

Sin ahondar mucho en ello, vale la pena decir que hay una gran cantidad de datos estadísticos que sugiere una relación estrecha entre las fuentes del financiamiento y el contenido de los resultados publicados: la mayoría de los estudios publicados financiados por empresas privadas tiende a favorecer los productos de dichas compañías (Resnik 2007, 7). Pero eso no necesariamente significa que todas sean investigaciones realizadas con una metodología deficiente. Al contrario, muchos programas científicos financiados por empresas o instituciones específicas -aun si dirigidos a favorecer intereses particulares- son instancias de ciencia genuina y arrojan resultados cognitivos sumamente valiosos³⁸. Esos

³⁸ Resnick (2007: 31), aunque es crítico de esa situación, tiene eso en cuenta cuando afirma: “[e]n su mayoría, esta asignación de recursos [la de universidades, instituciones gubernamentales y corporaciones privadas] ha

casos son compatibles con la *imparcialidad*, pero no siempre con la *neutralidad*. Por lo que, en pos de la *autonomía* –aun con esa cláusula de excepción- habría que rechazar todo este tipo de proyectos. Pero eso limitaría una porción sumamente importante de los programas de investigación efectivamente existentes y no es para nada claro que valga la pena hacer un sacrificio de esa magnitud.

Con todo esto, me interesa enfatizar que la *autonomía* está estrechamente vinculada a la *imparcialidad*. Gran parte del interés por defender instituciones científicas autónomas viene del supuesto de que las investigaciones científicas son, por lo menos idealmente, imparciales. Eso, por supuesto, no significa que no se pueda sostener algún otra versión de la *autonomía* aun si se renuncia a la idea de *imparcialidad*. Pero sí que usualmente se han planteado de forma conjunta. En cualquier caso, lo que me interesa en esta tesis es la discusión sobre este último elemento, sobre lo que aquí denomino la ‘Tesis de Imparcialidad Valorativa’.

2. La Tesis de Imparcialidad Valorativa

Dije ya que la *imparcialidad* es una cuestión referente a la parte interna de la ciencia: a la recolección e interpretación de evidencia empírica y a la elección de teorías competentes con base en esa evidencia. La idea básica que recupera el elemento de *imparcialidad* del Ideal es que esas fases de la investigación científica tendrían que realizarse con independencia de consideraciones valorativas; según esto, los valores podrían quizá influir en otras dimensiones de la investigación, pero los resultados obtenidos dentro de programas científicos genuinos dependerían exclusivamente de los datos empíricos pertinentes y de los procedimientos de razonamiento compartido. Sin embargo, enunciada de este modo tan radical la *imparcialidad* resulta absolutamente insostenible.

En primer lugar, hay un sentido muy general -y hasta cierto punto trivial- en el que la ciencia es esencialmente evaluativa: la elección de teorías por estar *mejor* sustentadas, el reconocimiento de *buenas* prácticas científicas o la aceptación de datos como evidencia

beneficiado a la ciencia y a la sociedad, conduciendo a nuevos descubrimientos e invenciones [traducción propia]”

pertinente, representan siempre juicios de valor. La elección de una teoría frente a otras es, como señala Scriven (1972: 237), una afirmación evaluativa: es un juicio sobre el mérito epistémico de la teoría en cuestión. Así que en este sentido general claro que hay consideraciones valorativas presupuestas en la parte supuestamente interna de la ciencia.

Pero hay, además, otras razones más agudas por las que la interpretación de la *imparcialidad* como excluyendo todo tipo de valores es altamente problemática. Por un lado, esa interpretación asume que los datos empíricos proporcionan evidencia directa y unívoca para respaldar algunas hipótesis y rechazar otras, y ese supuesto ha sido fuertemente criticado en filosofía de la ciencia. Por otra parte, desde una perspectiva histórica, es claro que la elección de teorías en la práctica científica concreta por supuesto que ha involucrado consideraciones que van más allá de la estructura metodológica y la evidencia empírica; múltiples ejemplos históricos evidencian esta situación. En los siguientes dos apartados desarrollaré estas críticas más detalladamente. Por ahora basta adelantar que se ha intentado reformular la Tesis de Imparcialidad Valorativa de un modo más plausible que sea capaz de responder a estas exigencias. Para ello, se ha recurrido a una dicotomía tajante entre valores epistémicos y valores no-epistémicos.

En el resto del capítulo delinearé este replanteamiento más de cerca. Primero, someteré a revisión el supuesto de que la evidencia empírica es suficiente para la elección de teorías, mencionando algunas críticas que se han hecho a esa concepción. Eso será más un breve recuento histórico que un análisis crítico de los argumentos; sólo me interesa mostrar algunas razones filosóficas por las cuales actualmente es importante reconocer la existencia de valores epistémicos en el proceso de investigación científica. Después, en el siguiente apartado, presentaré un ejemplo histórico de un caso tradicionalmente considerado como ciencia genuina en donde efectivamente se apeló a valores para tomar decisiones. Por último, reformularé la Tesis de Imparcialidad Valorativa a partir del reconocimiento de ese tipo particular de valores. Argumentaré que, entonces, la defensa a la *imparcialidad* se basa en una distinción tajante entre valores epistémicos y no-epistémicos³⁹. Esto es relevante porque mi primera crítica a la Tesis de Imparcialidad se construye a partir de una crítica a esa dicotomía entre tipos de valores.

³⁹ De hecho, la mayor parte de la discusión contemporánea en torno al Ideal Libre de Valores parte ya del reconocimiento de valores epistémicos. En gran medida, comparto ese punto de partida -porque es de ahí de

Evidencia y aceptación, los supuestos de la enunciación preliminar de imparcialidad

Dije antes que la enunciación preliminar de la *imparcialidad* descansa en el supuesto de que los datos empíricos proporcionan evidencia directa que determina *unívocamente* la elección entre hipótesis. Esa afirmación puede descomponerse en dos elementos: i) que la evidencia recolectada no es susceptible de múltiples interpretaciones igualmente justificadas, pero incompatibles entre sí -o que simplemente los datos empíricos no son una cuestión de interpretación- y ii) que esa evidencia es suficiente para elegir unívocamente entre hipótesis. La enunciación preliminar de la Tesis de Imparcialidad depende de (i) y (ii) en el sentido de que, si alguna de estas afirmaciones fuera falsa, habría que recurrir a otros factores –diferentes a los datos empíricos- para elegir entre hipótesis científicas. En ocasiones, Hempel (1965: 92) parece defender una idea de *imparcialidad* más o menos similar esta. Para él, las razones por las cuales se aceptan o rechazan las hipótesis científicas provienen de la evidencia empírica, que puede incluir tanto datos observacionales como leyes y teorías previamente establecidas. Por lo que los valores, en principio, no desempeñarían papel alguno en la ciencia.⁴⁰ Sin embargo, tanto (i) como (ii) han sido fuertemente criticados desde diferentes perspectivas filosóficas.

Con la intención de clarificar el punto, presentaré a continuación un par de ejemplos de esas críticas. Obviamente las y los autores que serán mencionados no representan una lista exhaustiva y sus tesis no deben entenderse como absolutamente definitivas, sino simplemente como ejemplos paradigmáticos que señalan algunos caminos por los cuales la discusión filosófica ha llegado a su estado actual. Después de todo, la relación entre evidencia empírica y teorías científicas ha sido uno de los temas más discutidos en la filosofía de la ciencia de todo el siglo pasado, pretender reconstruir íntegramente esas discusiones rebasa con creces los objetivos de mi proyecto. Sin embargo, considero que sí vale la pena hacer ciertas menciones específicas para comprender algunos caminos por los que se ha llegado al reconocimiento del papel desempeñado por los valores epistémicos en el proceso de investigación científica.

donde comienzo la discusión de los próximos capítulos-, pero me parece pertinente al menos indicar de dónde viene el reconocimiento de ese tipo de valores.

⁴⁰ Obviamente teniendo en cuenta la acotación hecha más arriba: que hay un sentido muy general en la que la ciencia es esencialmente evaluativa porque toda elección de hipótesis es un juicio sobre su mérito epistémico. Aunque, como dije antes, la visión de Hempel sobre la *imparcialidad* es más compleja que esto porque introduce la noción de riesgo inductivo.

Observación e interpretación

La forma más común de entender (i) es como si rescatara la intuición primitiva de que los datos empíricos son dados sin mediación; las interpretaciones divergentes sólo podrían – según esto- ocurrir en una instancia posterior; observar sería una cosa, interpretar otra. Lo que se asume aquí es que los datos arrojados por los sentidos son algo dado y la interpretación retrospectiva de esos datos es una instancia escindida y posterior. Si así fuera, la afirmación de que los datos empíricos efectivamente constituyen evidencia unívoca a favor de ciertas hipótesis y en detrimento de otras sería más o menos plausible. Después de todo, si hay una dimensión básica en la que la observación es igual para todos los sujetos, entonces podría argumentarse que los datos empíricos efectivamente pueden proporcionar evidencia unívoca para respaldar ciertas hipótesis y para otras no. Sin embargo, durante la segunda mitad del siglo pasado, filósofos como Norwood Hanson levantaron serias dudas al respecto.⁴¹

En *Patterns of Discovery*, Hanson (1961) ofrece sugerentes ejemplos para respaldar la tesis de que observar es siempre interpretar⁴². Primero que nada, según él, la visión no tiene que entenderse como un fenómeno exclusivamente fisiológico, sino como una experiencia; por eso dice: “para ver es necesario algo más que la mera recepción en los globos oculares” (Hanson 1961, 4). Cuando decimos que vemos algo no estamos diciendo que hay una imagen visual que se proyecta en nuestra retina, sino que decimos algo más; la visión, en ese sentido, se entiende como una experiencia. Pero, además, según Hanson, la visión no es sólo el hecho de tener dicha experiencia visual, sino también la *forma* en la cual se tiene esa experiencia. Este punto es central para la argumentación. Lo que se señala aquí es que nuestra percepción sensible está ya estructurada, pero esa estructuración no es unívoca; hay múltiples maneras distintas de ordenar los datos sensibles y eso significa que

⁴¹ El supuesto de la inmediatez de los datos sensibles ha sido criticado desde muy diversas tradiciones. Se puede entender, por ejemplo, el análisis de Marx (2010) sobre el fetichismo de la mercancía y las implicaciones que sacó Lukacs (1970) con respecto a la cosificación de la conciencia, como un ataque directo a la inmediatez objetiva de los datos empíricos. De igual modo, el ámbito de comprensión en el que se inserta el *dasein* de Heidegger (1971) o el interés por investigar las reglas de formación discursiva en Foucault (1999), se pueden tomar como críticas paradigmáticas a la idea de una observación no mediada.

⁴² Dice Hanson (1961: 20): “Como quiera que se interprete, la interpretación está allí, en la visión”. Creo que esta perspectiva de la experiencia puede rastrearse por lo menos hasta William James en *The Principles Of Psychology*. (Misak 2016: 57).

hay múltiples formas de observar. Por eso, es posible que dos personas vean dos cosas distintas en el mismo objeto físico.

Para Hanson, esas distintas maneras de observar dependen en gran medida del conocimiento previo que tiene el observador. Un físico en su laboratorio no ve lo mismo que un lego; “[l]os elementos del campo visual del visitante, aunque son idénticos a los del físico, no están organizados como los de éste; ambos aprehenden las mismas líneas, colores y formas, pero no de la misma manera” (Hanson 1961, 16). El punto es que no hacen la misma observación porque no tienen el mismo conocimiento. Por eso, en algún sentido, “la visión es una acción que lleva una ‘carga teórica’. La observación de x está moldeada por un conocimiento previo de x .” (Hanson 1961, 17). Ese conocimiento previo no aparece en una instancia posterior a la observación, sino que es parte constitutiva de ésta; “[e]l conocimiento está en la visión y no es algo adjunto a ella” (Hanson 1961, 19). Por lo que, si hay diferencias relevantes en el conocimiento previo que distintos observadores tienen, también sus observaciones serán diferentes⁴³. Esto es importante porque significa que – contrario a (i)– la observación está siempre mediada y es posible ver el mismo objeto físico de formas incompatibles entre sí.

La idea de que la observación está siempre cargada de teoría es una crítica a las pretensiones de una observación única; de acuerdo a los distintos conocimientos previos, hay diferentes formas de observar. Eso, a su vez, significa que la observación no puede determinar unívocamente la elección entre teorías: si hay diferentes maneras de observar, no hay una única hipótesis soportada por la experiencia empírica; distintas observaciones respaldan distintas teorías. Pero si la observación empírica no determina la elección, entonces hay que recurrir a otros elementos para decidir entre hipótesis competentes. Es ahí donde encuentra su lugar lo que ha pasado a llamarse ‘valores epistémicos’. Más adelante aclararé esa terminología, pero en este punto vale la pena reiterar que estas conclusiones no son mérito exclusivo de Hanson. Ni si quiera es evidente que la importancia de los valores se siga necesariamente de sus críticas a la observación neutral -después de todo, no dice nada sobre valores en ese capítulo. Lo cierto, sin embargo, es que este tipo de ataques a la concepción directa y única de la experiencia empírica sí han dirigido la discusión en

⁴³ Uno de los ejemplos que Hanson más utiliza en el capítulo es el de la diferencia entre lo que ven Galileo y Kepler por un lado y Tycho y Simplicio por el otro cuando ven el amanecer.

filosofía de la ciencia hacia el reconocimiento explícito del uso de valores en la investigación.

Holismo y subdeterminación empírica

Ahora bien, otro filósofo que recupera la intuición de que la observación está cargada de teoría es W. V. O. Quine. El holismo quineano –aun si forma parte de un análisis bastante distinto- tiene conclusiones más o menos análogas a las de Hanson. Para Quine (1975), en *On Empirically Equivalent Systems of the World*, las consecuencias observacionales de un enunciado teórico son implicaciones de la totalidad de una teoría y, por ende, esos enunciados no son independientemente vulnerables a observaciones adversas. Esta comprensión holística es lo que la tradición ha denominado la ‘Tesis Duhem-Quine’⁴⁴. Me detendré brevemente a explicarla con mayor detenimiento, pero lo que más me interesa es mostrar como a partir de ella Quine formula una segunda tesis que denomina ‘Tesis de Subdeterminación Empírica’. Esta segunda afirmación es relevante para mi proyecto porque es una crítica directa a (ii).

Quine comienza su análisis a partir de una comprensión general de cómo trabajan las y los científicos. Según él, no avanzan simplemente por generalizaciones inductivas, sino que formulan hipótesis que implican ciertas consecuencias observacionales; eso significa que la evidencia empírica no implica las hipótesis sino al revés. Las consecuencias observacionales O de una teoría T son una implicación de las hipótesis H que conforman esa teoría. En lógica proposicional de primer orden esta afirmación sería: $H_1 \rightarrow O$ ⁴⁵. Ahora,

⁴⁴ Pierre Duhem, mucho antes que Quine, defendió su propia versión holista de la ciencia. Según Duhem, un experimento en física teórica no es simplemente la descripción observacional de ciertos fenómenos concretos, sino que es la formulación de juicios especializados que relacionan ciertas ideas abstractas entre sí. Es decir, que la observación empírica depende del aparato simbólico previo de teorías aceptadas que le dan significado al experimento en cuestión. Eso significa, según él, que los resultados observacionales de un experimento no indican de forma directa el respaldo a una hipótesis específica, sino que dependen de los supuestos teóricos previos a la luz de la cual se interpretan las observaciones (Duhem 1982: 144-164). En términos lógicos, eso implica que no se puede nunca someter una hipótesis específica al examen observacional, sino solamente al conjunto de hipótesis que conforman el sistema teórico. Cuando un experimento contradice las predicciones de una teoría, lo único que podemos concluir es que al menos una hipótesis del grupo es inaceptable y debería ser modificada, pero no se indica nunca de qué hipótesis en específico se trata (Duhem 1982: 187).

⁴⁵ Como bien señala Hanson (1961: 72), el modelo nomológico deductivo del que parte Quine no describe de forma completamente acertada el trabajo que efectivamente realizan las y los científicos. Después de todo, éstos no parten de hipótesis inventadas de la nada, sino de datos observacionales. Sin embargo, lo que este modelo sí logra capturar es que las hipótesis no son un producto automático de una inferencia inductiva, sino la explicación de esos datos. Aún así, cabe mencionar que si –contrario a Quine- se piensa en la ciencia como

entendido en este sentido preliminar, sería evidente que una observación adversa sería suficiente para desechar una hipótesis, por *transposición*: $\neg O \rightarrow \neg H_1$. Como las teorías son una conjunción de hipótesis, $T \leftrightarrow (H_1 \wedge H_2 \wedge H_3 \wedge \dots \wedge H_n)$, la refutación de alguna de esas hipótesis significaría la refutación de la teoría en su conjunto⁴⁶. Sin embargo, es aquí donde entra en juego la tesis holista.

Quine sostiene que las consecuencias observacionales de un enunciado teórico, lo que aquí he llamado ‘hipótesis’, no son implicaciones de enunciados singulares, sino de la totalidad de una teoría; solamente en conjunto, las hipótesis implican esas consecuencias observables. Es decir: $(H_1 \wedge H_2 \wedge H_3 \wedge \dots \wedge H_n) \rightarrow O$. Eso significa que de una observación adversa $\neg O$ no se sigue ni la refutación de una hipótesis *específica* $\neg H_1$ ni la refutación de una teoría en su conjunto $\neg T$. En este marco holista una observación de ese tipo solamente significaría la refutación de al menos uno, sin determinar cuál, de los enunciados de la totalidad de una teoría. En términos lógicos algo como: $\neg O \rightarrow (\neg H_1 \vee \neg H_2 \vee \neg H_3 \vee \dots \vee \neg H_n)$ ⁴⁷. Ante una situación así, cualquiera de las hipótesis que conforman la teoría podría ser revisada para acomodar la evidencia adversa; siempre podemos, entonces, replantear adecuadamente nuestras teorías para dar cuenta de esas anomalías.

Así pues, el holismo quineano –al menos como es presentado en *On Empirically Equivalent Systems of the World*- tiene como consecuencia la posibilidad siempre abierta de reacomodar las teorías para dar cuenta de las observaciones anómalas. Pero si siempre es posible hacer ese tipo de revisión, entonces la evidencia empírica es insuficiente para determinar unívocamente la elección entre teorías; si las observaciones no pueden refutar contundentemente algunas teorías y corroborar otras, entonces no constituyen un criterio suficiente de elección. Esa es justo la intuición que rescata la Tesis de Subdeterminación Empírica. Esta segunda tesis indica que, si una teoría científica comprensiva es capaz de dar cuenta de todos los acontecimientos observables, entonces podemos esperar que es igualmente posible dar cuenta de ellos con otra teoría incompatible con la primera. Esto quiere decir que los datos observacionales nunca pueden determinar unívocamente la

una empresa esencialmente inductiva también aparecen problemas de subdeterminación. Un argumento especialmente relevante al respecto aparece en Nelson Goodman (2004).

⁴⁶ Esta es la estructura básica del falsacionismo popperiano. La idea de fondo es que la ciencia es esencialmente deductiva, no inductiva; va de las hipótesis a las observaciones, no viceversa (Popper, 1983).

⁴⁷ Por *Ley de Morgan*: $\neg(H_1 \wedge H_2 \wedge \dots \wedge H_n) \leftrightarrow (\neg H_1 \vee \neg H_2 \vee \dots \vee \neg H_n)$

elección entre ese tipo de teorías; no es posible decantarse a favor o en contra de una teoría comprensiva solamente en función de la evidencia empírica. La Tesis de Subdeterminación empírica, entonces, es un ataque directo a (ii).

¿Qué significa todo esto para la discusión en torno a la Tesis de Imparcialidad Valorativa? Dije antes que la formulación preliminar de la *imparcialidad* descansa en un supuesto que podía descomponerse en dos afirmaciones: i) que los datos empíricos no admiten interpretaciones divergentes y ii) que esa evidencia es suficiente para elegir unívocamente entre hipótesis. El análisis de Hanson sobre la observación representa una forma de atacar (i), mientras que la Tesis de Subdeterminación Empírica es una crítica a (ii). Como ya mencioné, no quiero sugerir que estas dos respuestas sean absolutamente contundentes. Son, por el contrario, posiciones que han sido formuladas de diferentes modos y que siguen siendo tema de discusión filosófica⁴⁸. Sin embargo, me parece que sí constituyen ejemplos importantes de caminos que ha seguido el debate para justificar la introducción de valores epistémicos en el proceso de investigación científica. A fin de cuentas, si la evidencia empírica no es suficiente para elegir entre hipótesis competentes entonces es necesario recurrir a otros factores para tomar ese tipo de decisiones. Esos factores han sido considerados como valores, pero –si se quiere mantener la pretensión de *imparcialidad*– son un tipo específico de valores: valores epistémicos. Regresaré a esto al final del capítulo.

Newton, un ejemplo histórico

Además de la discusión filosófica que intenté resumir en los apartados anteriores, hay una razón aún más evidente por la cual actualmente se reconoce que ciertos valores desempeñan un papel importante en la investigación científica. Esta razón viene simplemente del hecho de que las y los científicos, en su práctica concreta, efectivamente recurren a ese tipo de criterios para elegir entre hipótesis. Especialmente a partir de la segunda mitad del siglo veinte, historiadores de la ciencia como Kuhn y Feyerabend, han resaltado esa dimensión valorativa en la investigación científica y, hoy en día, la discusión filosófica parte generalmente de ese reconocimiento.

⁴⁸ Para una crítica interesante a la tesis de subdeterminación, véase Laudan (1990). Cabe decir que, aun si Laudan rechaza la subdeterminación, reconoce plenamente el papel de los valores en la ciencia (Laudan, 1984).

Para ejemplificar el asunto, describiré a continuación un caso histórico de ciencia comúnmente considerado como genuina y mostraré que efectivamente se usaron valores a la hora de investigar. Por sus increíbles repercusiones en el desarrollo de la ciencia y su reconocimiento generalizado como uno de los fundadores de la ciencia moderna, me remitiré al caso de Newton y seguiré la interpretación que hace José Marquina en *La Tradición de Investigación Newtoniana*⁴⁹ y, en menor medida, la de Betty Jo Teeter Dobbs en *The Janus Faces of Genius. The Role of Alchemy in Newton's Thought*.

La producción teórica de Newton, especialmente la que se plasma en los *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*⁵⁰, es ampliamente reconocida como una de las expresiones fundacionales de la ciencia moderna. La figura del científico ha sido investida de innumerables mitos a tal grado que los *Principia* han sido muchas veces leídos como el arquetipo mismo de la racionalidad (Teeter Dobbs 1991, 3). Hay, sin embargo, una serie de aspectos de su pensamiento que son frecuentemente omitidos o que pasan desapercibidos para los lectores no especializados. Me refiero principalmente a sus investigaciones desarrolladas en el terreno de la alquimia y la teología y a la influencia que éstas tuvieron en el desarrollo de su filosofía natural. Según Marquina, los intereses de Newton por la alquimia y la teología y la pretensión de integrarlos junto con la filosofía natural en un sistema omnicomprendido del mundo⁵¹, desplegaron una rica dimensión axiológica que forma parte integral de su proyecto en el desarrollo mismo de los *Principia* (Marquina 2006, 93). Es cierto que el fracaso de Newton en lograr construir ese discurso explicativo totalizador es fácilmente constatable por la forma en que la tradición posterior recuperó sus aportaciones, dejando de lado las especulaciones teológicas y las investigaciones alquímicas, pero como bien dice Marquina:

lo relevante de profundizar en las metas de Newton, radica en el hecho de que, independientemente de su fracaso, estos elementos jugaron un papel fundamental tanto en los estándares metodológicos

⁴⁹ La lectura que hace Marquina es particularmente propicia para mis intereses porque utiliza una aproximación metodológica basada en el modelo reticular propuesto por Laudan (1984). Eso significa que intenta trazar las líneas de interacción entre las teorías, la metodología y las metas axiológicas que se presentan en la tradición newtoniana.

⁵⁰ '*Principia*', a partir de ahora

⁵¹ Marquina sostiene que el proyecto intelectual newtoniano que se encuentra diseminado en diversos escritos de su prolífica obra -en textos sobre matemática, filosofía natural, tratados de teología y alquimia e incluso su correspondencia epistolar-, "obedece a una concepción unificada que pretende relacionarse armónicamente y que tiene por objetivo último arribar a Dios, partiendo de los fenómenos" (2006: 255).

de Newton, como en la construcción y planteamiento de los conceptos que lo han hecho inmortal (Marquina 2006, 107)

En ese mismo sentido, Teeter Dobbs (1991: 5) sostiene que al acercarse a Newton hay que entender todos los asuntos de pasividad y actividad, de fuerzas mecánicas y no mecánicas, como intrincados en una compleja red filosófica y religiosa.⁵²

Según Marquina (2006), la interacción entre esa dimensión axiológica que hoy en día sería calificada como ‘no científica’ y el planteamiento teórico de Newton en los *Principia* se puede observar principalmente en la introducción de los conceptos absolutos, en particular con respecto a la idea del espacio absoluto. Esas ideas ya estaban presentes desde *De Gravitatione et Aequipondio Fluidorum*, un texto no publicado que data de entre 1664 y 1668, casi dos décadas antes de la primera edición de los *Principia*. Ahí, Newton relaciona explícitamente la idea del espacio absoluto con ciertas concepciones teológicas. Afirma, por ejemplo, que:

el espacio es de duración eterna y naturaleza inmutable porque es un efecto emanado de un ser eterno e inmutable. Si el espacio no hubiera existido, Dios en ese momento no hubiera estado en ningún lugar; y, por tanto, o creó el espacio después -en el cuál él mismo no estaba- o, lo que no es menos repugnante a la razón, creó su propia ubicuidad [traducción propia] (Newton 1978, 137)

Después de lo cual se explaya en una disertación sobre Dios que “muestra claramente la relación existente entre los conceptos absolutos newtonianos y su idea de Dios” (Marquina 2006, 183).

Así que teniendo en cuenta estas afirmaciones previas parece plausible afirmar que, aun si en los *Principia* la referencia al espacio absoluto en el primer escolio⁵³ no aparece explícitamente vinculada a sus ideas teológicas, Newton podría efectivamente haber tenido

⁵² Como dice Carlos Solís (2015: 53): “Las revoluciones discurren con frecuencia en direcciones inesperadas por quienes las iniciaron. [...] Newton compuso su sistema para llevar a las personas a creer en la divinidad, por lo que redujo la materia a casi nada, e incluso esa nada era pasiva y bruta, mientras que todo el dinamismo cósmico descansaba en fuerzas inmateriales dependientes de la voluntad de Dios. Así pretendía combatir el mecanicismo ateo. No obstante, los newtonianos continentales que completaron su revolución terminaron por considerar las fuerzas como propiedades innatas de la materia e inauguraron una sólida visión mecánica de la naturaleza que podía prescindir de la hipótesis de Dios”

⁵³ Newton introduce los absolutos en el escolio después de las definiciones al comienzo de los *Principia*, una posición que indica la gran relevancia que el autor le otorgaba al asunto.

ese tipo de motivaciones en mente. Esta línea interpretativa adquiere más fuerza al considerar algunas consideraciones que aparecen al final del Libro III. Entender los *Principia* desde esta luz ayuda también a entender la estrecha relación que existe entre el primer escolio y el Escolio General, la última parte del libro. Ahí, Newton dedica varias páginas a especular en términos teológicos y vuelve a relacionar a Dios con las nociones absolutas de tiempo y espacio al afirmar sobre él que:

Dura siempre y está presente en todas partes, funda la duración y el espacio. Como cada partícula de espacio es *siempre*, y como cada momento indivisible de duración es *ubicuo*, el creador y señor de todas las cosas jamás podrá ser *nunca* ni *ninguna parte* (Newton 1972, 619)⁵⁴.

Se puede decir, entonces, que la referencia a los conceptos absolutos en el primer escolio y la disertación sobre Dios en el Escolio General enmarcan de principio a fin el cuadro en el que el mismo Newton inserta su obra.⁵⁵ Según Marquina eso es justo lo que debe considerarse “como el auténtico contexto en el que deben interpretarse los planteamientos de la [tradición de investigación] newtoniana” (Marquina 2006, 183-4).

Ahora, hasta aquí sólo he mencionado en términos muy generales ciertas relaciones que se pueden trazar entre algunos conceptos newtonianos de filosofía natural y otras ideas que van más allá de esa dimensión. Pero lo realmente interesante de todo esto es comprender en qué sentido ese vínculo moldeó de forma particular su propuesta. Después de todo, si la introducción de los absolutos estuviera justificada plenamente por el resto de la teoría, afirmar que esos conceptos tienen una motivación teológica detrás solamente sería de interés histórico, pero tendría poca relevancia filosófica.⁵⁶ Lo cierto es que para que éste constituya un ejemplo genuino de valores imbuidos en la práctica científica se tiene que dar un paso ulterior y mostrar que esas consideraciones teológicas moldearon de forma

⁵⁴ Más aún, lo que hace Newton, contra Descartes, es afirmar la existencia independiente del tiempo: su independencia con respecto a la existencia o no existencia del mundo. Para Newton, si no hubiera mundo, aun así habría tiempo y duración. ¿La duración de qué? Aún si Newton no lo dice de forma explícita, Koyré (1965) lo declara sin reparos: la duración de Dios.

⁵⁵ Para Koyré (1965: 112), es imposible no vincular esas afirmaciones sobre la duración eterna y la presencia infinita de Dios con las convicciones del joven Newton, expresadas en textos como *De Gravitatione*.

⁵⁶ Para un defensor de la *imparcialidad*, ese podría fácilmente interpretarse como un caso en el que los valores influyen en el contexto de descubrimiento, pero no en el de justificación.

particular la teoría de un modo que supera sus exigencias internas. Esa es, efectivamente, la línea interpretativa que Marquina persigue.

Según él, la introducción de los absolutos y el énfasis que Newton les otorga obedecen más a consideraciones teológicas y la pretensión de construir ese proyecto explicativo totalizador que a razones internas a su filosofía natural. Es decir, que aun si el tiempo y el espacio absoluto armonizan con el resto de la teoría, realmente eran pragmáticamente innecesarias y fueron introducidas por esas otras motivaciones externas; el recurso de los absolutos no es realmente necesario para construir la Primera Ley, pero Newton lo utiliza, forzando de ese modo a la teoría a armonizar con su dimensión axiológica.⁵⁷ A continuación, mostraré brevemente cómo es que se presentan esos elementos en la primera parte de los *Principia* y en qué sentido realmente no eran necesarios.

La idea básica que desarrolla en el primer escolio es que a diferencia del espacio relativo que, como su nombre sugiere, tiene que ver siempre con un marco particular de referencia, el espacio absoluto se mantiene siempre inmóvil y homogéneo sin referencia a algo externo (Newton 1972). La diferencia entre ambas formas de entender el espacio adquiere relevancia al analizar el movimiento. Según Newton (1972), el movimiento relativo es el cambio de lugar con respecto al espacio relativo y el movimiento absoluto es el cambio de lugar con respecto al espacio absoluto. Eso significa que, al calcular el movimiento relativo, lo que se calcula es el cambio de posición con respecto a un marco de referencia particular⁵⁸, mientras que el movimiento absoluto sería algo así como el cambio con respecto a ese marco universal que es el espacio absoluto. Esta diferencia implica también que algo puede estar en reposo en términos relativos, pero en movimiento en términos absolutos.⁵⁹ El punto interesante aquí es que eso da pie a una diferencia entre las

⁵⁷ Koyré (1965: 113-4) va aún más lejos al afirmar que “fue la aceptación de los dos absolutos –espacio y tiempo– lo que le permitió [a Newton] formular sus tres leyes fundamentales del movimiento, así como fue su creencia en un Dios omnipresente y omnipotente, lo que le permitió trascender tanto el superficial empirismo de Boyle y Hook, como el estrecho racionalismo de Descartes, lo que le permitió renunciar a explicaciones mecánicas y, a pesar de su propio rechazo a la acción a distancia, construir su mundo como una interacción de fuerzas, las leyes matemáticas sobre las cuales la filosofía natural debería establecerse [traducción propia]”

⁵⁸ Este es el tipo de movimiento de nuestra experiencia cotidiana. Al calcular el movimiento de un auto que pasa frente a mí, lo que hago es calcular el movimiento con respecto a mí, por lo que el marco de referencia está articulado en función de mi posición.

⁵⁹ El clásico ejemplo del barco ayuda a entender esta discrepancia. Al estar en un barco los objetos que ahí se encuentran están en reposo con respecto al barco, pero en movimiento con respecto al mar.

causas de los distintos tipos de movimientos: para Newton, el movimiento en términos absolutos *sólo puede ser cambiado por una impresión de fuerzas* en los cuerpos en movimiento, pero el movimiento relativo no cambia necesariamente con la impresión de dichas fuerzas.⁶⁰

Esa idea de que el cambio de movimiento sólo puede darse por una impresión de fuerzas aparece claramente en la formulación de su primera ley, comúnmente denominada ‘Ley de la Inercia’⁶¹. Newton enuncia esa ley como sigue: “Todos los cuerpos perseveran en su estado de reposo o de movimiento uniforme en línea recta, salvo que se vean forzados a *cambiar ese estado por fuerzas impresas* [énfasis agregado]” (Newton 1972, 41). Sin embargo, aunque esto efectivamente armoniza con su idea del espacio absoluto, lo cierto es que realmente ese recurso es innecesario.

En la enunciación de la Ley, Newton habla explícitamente de la rectilinearidad y uniformidad del movimiento, las condiciones de un marco de referencia inercial. Este marco de referencia se pueden interpretar, como hace Newton, como el que está en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme con respecto al espacio absoluto, pero también puede simplemente sostenerse que un marco de referencia inercial es aquel en donde se cumplen las leyes de Newton, omitiendo así los conceptos absolutos (Marquina 2006, 196).⁶² En adición, en el quinto corolario, Newton (1972) reconoce que cuando los cuerpos se encuentran en un mismo espacio, los movimientos de uno con respecto a otro son iguales sin importar si dicho espacio está en movimiento rectilíneo uniforme o en reposo. Eso significa que, aun si hubiera algo como un espacio absoluto, éste sería completamente indistinguible de los diferentes marcos referenciales que se encuentran en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme con respecto a él (Marquina 2006, 199). Por lo que la referencia al espacio absoluto se vuelve superflua.

El punto de todo esto es que Newton introduce la noción de espacio y movimiento absoluto como parte importante de su teoría, aun si ese recurso es pragmáticamente irrelevante para el resto del sistema. Como ya dije, según Marquina, eso se explica por la pretensión omnicomprendiva de Newton y el intento de vincular su filosofía natural con una

⁶⁰ Porque bien podría cambiar, junto con el cuerpo, todo el marco de referencia, manteniendo al cuerpo en un estado de reposo relativo (Newton, 1972: 412).

⁶¹ Aunque realmente ahí Newton no menciona la palabra ‘inercia’.

⁶² Es justo así como la tradición posterior ha retomado el asunto, alejándose cada vez más de las nociones absolutas de Newton.

dimensión axiológica más amplia que incluye cuestiones de teología y alquimia; “[l]os absolutos representan el posible vínculo entre filosofía natural y alquimia, pues a través del concepto newtoniano de espacio, se pretende hacer la conexión con el sensorio de Dios [... que permitiría] arribar, alquímicamente, a la causa de la gravedad que, para Newton, debe ser Dios” (Marquina 2006, 268). Es decir que, como bien dice Koyré (1965: 113), a partir del recurso de los absolutos, se vuelve evidente que ciertas convicciones metafísicas jugaron un papel importante en la filosofía de Newton.

Lo que a mí me interesa es resaltar es que lo que hace Newton al forzar su teoría de ese modo es introducir toda una dimensión axiológica a su investigación. Por lo que, si lo dicho hasta aquí es correcto, Newton -un personaje considerado por muchos como la expresión fundacional de la ciencia moderna- representa un claro ejemplo de que en la ciencia efectivamente se utilizan otro tipo de factores a la hora de investigar. Ahora, el ejemplo expuesto hasta aquí puede resultar polémico porque se basa en una interpretación que vincula una dimensión axiológica actualmente considerada como no científica con la construcción de teorías. Algún defensor de la *imparcialidad* y del modelo de ciencia dividida en contexto de descubrimiento y de justificación, podría argumentar que este caso, más que mostrar la utilización de valores en la investigación científica, es simplemente un ejemplo de mala ciencia. De acuerdo con ese razonamiento, la introducción de los absolutos por parte de Newton sería un recurso que violenta la metodología propiamente científica y que, de hecho, fue corregido posteriormente con el abandono de esos conceptos absolutos.⁶³

Creo que ese argumento falla por establecer juicios anacrónicos sobre lo que se considera genuinamente científico. A fin de cuentas, parece que lo que para Newton contaba como un razonamiento plenamente justificado no necesariamente lo sea para nosotros.⁶⁴ Como bien dice McMullin (1982: 19), tal vez para los estándares actuales sería

⁶³ Ya desde el siglo XIX, los absolutos newtonianos fueron fuertemente criticados. Ernst Mach (1919) en *The Science of Mechanics*, por ejemplo, afirma del tiempo absoluto que “no tiene ni ningún valor ni práctico ni científico; y nadie puede decir que sabe algo sobre él. Es una vana concepción metafísica [traducción propia]” (224) Más aún, según Mach (1919: 229), al introducir esos conceptos, Newton actúa contra su propia prédica de atenerse a los hechos. Para Mach, después de todo, “[n]adie es competente de predicar cosas sobre el espacio absoluto y el movimiento absoluto; son simples cosas del pensamiento, constructos puramente mentales, que no pueden ser producidos en la experiencia [traducción propia]” (229)

⁶⁴ Claro que también es cierto que, por algo, Newton no publicó todos sus escritos teológicos, empezando por el *De Gravitatione*. Pero la referencia a Dios y el vínculo con los absolutos sí está presente en su obra capital,

inadmisible utilizar argumentos teológicos en la mecánica, pero Newton lo hizo en ocasiones porque para él la teología funcionaba como un factor epistémico, como una serie de razones que consideraba importantes para la verdad. Sin embargo, para no sumergirme en discusiones exegéticas particulares que me desviarían de mi objetivo, me gustaría ilustrar brevemente otra parte menos polémica de los *Principia* en donde se hace referencia explícita a la importancia de un valor en particular a la hora de investigar.

Me refiero a lo que se plasma al inicio del tercer libro de los *Principia*. Ahí, Newton expone una serie de ‘reglas para filosofar’ con base en las cuales ha guiado su investigación. La primera de esas reglas se expresa como sigue: “No debemos para las cosas naturales admitir más causas que las verdaderas y suficientes para explicar sus fenómenos” (Newton 1972, 460). Esta afirmación en principio parece una máxima metodológica más o menos evidente. Pero después Newton continúa explicando el razonamiento detrás de la regla y dice: “la Naturaleza no hace nada en vano, y es vano mucho cuando basta con poco. Pues la Naturaleza es *simple*, y no se complace en causas superfluas para las cosas” (Newton 1972, 460).

Lo que hay aquí, entonces, es una apelación a la importancia del reconocimiento de la *simplicidad* en la investigación. Se puede inferir de esto que, para Newton, al decidir entre teorías competentes uno de los criterios a tomar en cuenta es la simplicidad de las teorías propuestas. Pero, como quedará más claro en el próximo capítulo, evaluar una teoría como simple o compleja es un juicio valorativo; la simplicidad es un valor que se le adjudica o no a una teoría. Por lo que, aun omitiendo interpretaciones críticas como la de Marquina, aparece en Newton una apelación a por lo menos una cuestión valorativa; en las reglas metodológicas que propone explícitamente, aparece la simplicidad como un valor importante para las investigaciones.

La Tesis de Imparcialidad Valorativa y los valores epistémicos

Más allá del análisis historiográfico que aquí desarrollé, lo que me interesa mostrar con ese último ejemplo es que incluso en un caso tan paradigmático de ciencia considerada como genuina, se recurrió a ciertos criterios que van más allá de la evidencia empírica y la

en los *Principia*. Por lo que sí resulta plausible afirmar que ese tipo de consideraciones tenían para él un importante peso epistémico.

estructura formal. Esta es sólo una muestra histórica de que en la práctica concreta las y los científicos de hecho recurren a otro tipo de consideraciones para elegir entre teorías. Esos factores fueron catalogados por Kuhn y la tradición que lo prosiguió como ‘valores’.

Profundizaré sobre esto en el próximo capítulo, pero por ahora es importante decir que la intención de denominar a esas consideraciones ‘valores’ es señalar que no funcionan como criterios metodológicos estrictos que permiten elegir unívocamente entre hipótesis, sino como guías que –aunque a veces de carácter ambiguo- son tomadas en cuenta por las y los científicos a la hora de emprender una decisión. Pero si esto es cierto, la pregunta obligada para mis propósitos es: ¿qué sucede con la *imparcialidad*?

Recapitulando un poco, la formulación preliminar del elemento de *imparcialidad* del Ideal excluye tajantemente a los valores de la dimensión supuestamente interna de la ciencia. Llegado a este punto espero ya haber mostrado por qué esa enunciación preliminar es sumamente problemática: no sólo se han dado diversas razones filosóficas para dudar de esa pretensión, sino que también la evidencia histórica respalda la sugerencia de que sí hay valores imbuidos en la práctica científica. Sin embargo, eso no necesariamente significa que se deban abandonar de lleno las pretensiones de *imparcialidad* de la ciencia. En lugar de abandonar esa tesis, ha habido intentos de reformularla de tal modo que responda a las exigencias impuestas por todas estas consideraciones. Esa reformulación se basa en la identificación de un tipo particular de valores: los valores epistémicos.

Esa es justo la intuición que la tradición rescató y en la que se basan las interpretaciones más plausibles de la Tesis. Dedicaré el siguiente capítulo a la caracterización de este tipo específico de valores, pero por ahora basta reiterar que la Tesis de Imparcialidad Valorativa, para ser más o menos plausible, tiene que ser reformulada tomando en cuenta esta distinción. De acuerdo con esto, entonces, la *imparcialidad* no se referiría a la ausencia general de valores en la investigación científica, sino simplemente a la ausencia de valores no-epistémicos.

3. Conclusiones del primer capítulo: De la imparcialidad a la dicotomía

Para concluir este primer capítulo, me gustaría hacer un breve recuento de lo que he desarrollado hasta el momento. Primero, expuse en qué consiste el Ideal Libre de Valores; lo describí como conformado por tres elementos principales: la *imparcialidad*, la *neutralidad* y la *autonomía*. Como mencioné desde el principio, mi objetivo en esta tesis es criticar el primer elemento, la *imparcialidad*, por lo que dediqué toda la segunda parte del capítulo a su análisis específico. En esa segunda parte, describí lo que también denominé ‘Tesis de Imparcialidad Valorativa’, mencioné en qué consiste y enumeré algunas razones por las cuales tiene que ser reformulada en términos de valores epistémicos para ser un poco más plausible. Con eso señalé que la *imparcialidad* depende de la dicotomía entre los valores epistémicos y los que no lo son; si no se logra trazar esa diferencia de manera satisfactoria, la Tesis resulta insostenible.

Este análisis y la reformulación misma de la Tesis de Imparcialidad Valorativa, dependen de una concepción de lo que ‘valores’ y en específico ‘valores epistémicos’ significa. Hasta este punto he partido de una comprensión intuitiva de estas palabras. En el siguiente capítulo corregiré eso elaborando un análisis más detallado de dicha terminología. A partir de eso se comprenderá mejor lo que está en discusión al defender la Tesis de Imparcialidad Valorativa y los caminos que pueden seguirse para criticarla. En el tercer y cuarto capítulo perseguiré dos de esas líneas críticas.

CAPÍTULO II

VALORES, VALORES EPISTÉMICOS Y LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA

En el capítulo anterior analicé los componentes que rescata el Ideal Libre de Valores y la reformulación de la Tesis de Imparcialidad Valorativa en términos de la dicotomía entre valores epistémicos y valores no-epistémicos. Todo eso supone una comprensión particular de lo que ‘valores’ y ‘valores epistémicos’ significa. La intención en este capítulo es exponer algunos rasgos de dicha comprensión. El punto es clarificar qué se quiere decir cuando se defiende que la ciencia es o debería ser libre de valores. Considero que sólo con un entendimiento claro de qué es lo que está en juego cuando se habla de ‘valores’ es posible construir una verdadera crítica a la Tesis de Imparcialidad Valorativa.

Así que después de una breve introducción sobre el reconocimiento de los valores en el desarrollo histórico de la filosofía de la ciencia del siglo pasado, procederé a analizar la concepción específica que está en el fondo de la discusión en torno al Ideal Libre de Valores. Mencionaré que de lo que se trata es de pensar el papel de los valores entendidos como juicios de valor que operan como estándares compartidos al interior de las comunidades científicas y que regulan sus prácticas de investigación. Eso lleva a una distinción importante entre juicios evaluativos y juicios valorativos y a comprender que lo que está en juego en la defensa de la Tesis de Imparcialidad Valorativa es la injerencia de los juicios valorativos. Para comprender mejor esos últimos me detendré a analizar la estructura gramatical básica que tienen y el papel que desempeñan como guías para la acción. A partir de eso mostraré las diferencias que tienen con otro tipo de cuestiones como las cualidades, las reglas metodológicas y las motivaciones subjetivas, trazando esas diferencias conceptuales se vuelve posible comprender mejor el tipo específico de valores que los defensores de la Tesis de Imparcialidad Valorativa utilizan para reformular su posición. El resto del capítulo me centraré en la comprensión particular de los valores epistémicos.

1. Ciencia y valores

Desde principios del siglo pasado múltiples filósofos de la ciencia resaltaron la existencia de cierta dimensión cualitativa de los juicios científicos. Pensadores como Duhem⁶⁵, por ejemplo, habían ya señalado algunos rasgos cualitativos de las afirmaciones en la ciencia, pero no fue hasta Kuhn con *Objectivity, Value Judgment and Theory Choice*, un artículo del 77, que esas cualidades se comenzaron a conocer generalizadamente como valores.⁶⁶ Desde entonces, los valores empezaron a ocupar un lugar relevante en las discusiones filosóficas sobre la ciencia y se popularizó la denominación de ‘valores epistémicos’⁶⁷ para designar aquellas consideraciones cualitativas que desempeñan un papel en los razonamientos científicos al funcionar como estándares regulativos compartidos. Por ejemplo, cosas como la coherencia externa, la simplicidad o la adecuación empírica. La aparición de los valores epistémicos en el debate no fue un cambio menor: transformó partes importantes del panorama de discusión en la filosofía de la ciencia posterior a la vez que, como dice Javier Echeverría (2002), modificó la noción misma de valor.⁶⁸

Los valores epistémicos, entonces, llegaron a ser comúnmente concebidos como desideratas con las que las y los científicos se guían para realizar sus investigaciones; es decir, como estándares regulativos compartidos dentro de las comunidades de investigación. Lo que esa comprensión supone es una noción particular de lo que significa ‘valor’ y una distinción de diferentes tipos de valores entre los cuales se pueden encontrar los epistémicos como un grupo específico. Con eso en mente, en los siguientes apartados esclareceré tanto la concepción general de ‘valor’ que se utiliza al hablar de ‘valores

⁶⁵ En *The Aim and Structure of Physical Theory*, Duhem menciona la unidad lógica de las teorías, la fertilidad de los modelos mecánicos y la economía de pensamiento en la traducción entre sistemas teóricos, como partes importantes de la física teórica (Duhem 1982: 55-105).

⁶⁶ Para una breve historia de los valores epistémicos véase Machamer and Douglas (1999).

⁶⁷ Aquí aparece una discusión terminológica sobre si vale la pena distinguir entre valores cognitivos y valores epistémicos. Laudan (1984), por ejemplo, argumenta que habría que entender los valores epistémicos exclusivamente como aquellos que acercan a la verdad y los valores cognitivos en un sentido más amplio. Douglas y Machamer (1999) siguen esa misma línea argumental y trazan aun más distinciones entre los valores cognitivos. La intención de esas distinciones es ampliar la comprensión de cómo funcionan los valores y en qué situaciones, reduciendo así los posibles conflictos que podrían surgir. Sin embargo, mi discusión aquí tiene otro objetivo y, por ello, no me parece pertinente trazar esa distinción. Así que en lo que sigue utilizaré solamente ‘valores epistémicos’.

⁶⁸ La primera vez que me vino eso a la mente fue cuando Javier Echeverría lo mencionó en una conferencia sobre ciencia y valores en el marco de los cincuenta años del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM. Después encontré esa tesis en su libro *Ciencia y Valores* (Echeverría 2002).

epistémicos’, como la dicotomía entre ese grupo particular de valores con respecto a los demás. Esto es importante para entender mejor en qué consiste la base de la Tesis de Imparcialidad Valorativa y por qué tiene que plantearse como una distinción estrictamente dicotómica. Como mi objetivo es criticar esa tesis, entender de forma acertada el supuesto sobre el que descansa es un paso absolutamente crucial.

Valores como juicios de valor

Hay una primera acepción de la palabra ‘valor’ que está estrechamente vinculada con los sentimientos de los sujetos individuales. Un valor –se dice– es una disposición afectiva favorable hacia algo. Esa tendencia afectiva, como bien señala Villoro (1997: 14), puede presentarse de distintas formas: “[p]uede ser un deseo inmotivado, un apetito por la posesión y disfrute de algo, o bien un anhelo acariciado en la imaginación”. Pero de cualquier forma que se presente se trata siempre de una *actitud afectiva* que tiende hacia su objeto. Lo que satisface esa tendencia es, precisamente, el valor. Decimos, por ejemplo, que como Odiseo deseaba fervientemente volver a Ítaca junto a Penélope y Telémaco, la patria y la familia eran valiosas para él.

Las posiciones subjetivistas con respecto al valor hacen énfasis en esa parte emotiva del asunto; argumentan que los valores no dicen nada sobre el mundo, sino que son palabras para designar sentimientos internos de los sujetos.⁶⁹ A grandes rasgos, bajo esta concepción, los valores serían algo así como sentimientos subjetivos y no tanto propiedades de los objetos hacia los que esos sentimientos se refieren. Por lo que, para quienes defienden semejante postura, hablar de ‘juicios de valor’ en este primer sentido resultaría engañoso, ya que la palabra ‘juicio’ pareciera sugerir un acto cognitivo y no sólo emociones subjetivas⁷⁰. Justo por eso, para pensadores como McMullin (1982: 688), si se entiende ‘valor’ solamente como una disposición sentimental, las decisiones entre valores serían más una cuestión de clarificación de las respuestas emocionales que de sopesar razones para defender una valoración sobre otra. Una larga tradición se ha esforzado por

⁶⁹ En ética, el subjetivismo axiológico tiene una larga historia que se puede rastrear por lo menos hasta Meinong, pasando por Ehrenfels y Perry, y llegando a los empiristas lógicos como Carnap, Ayer y Russel. Para un breve recuento histórico de estas posiciones véase: Frondizi (1972).

⁷⁰ Esta línea argumental depende de la distinción dicotómica entre razón, como base cognitiva, y emociones. Dicha distinción, no está de más decirlo, ha sido fuertemente cuestionada en la filosofía de la ciencia de las últimas décadas. Aquí no quiero sugerir ningún tipo de compromiso hacia ella, sino solamente distinguir algunas de las discusiones que se juegan con la palabra ‘valor’.

señalar los supuestos peligros de guiar las investigaciones a partir de sentimientos particulares⁷¹. Sin embargo, no todo lo que hay que decir con respecto al valor está en las emociones de los sujetos.

También se puede entender ‘valor’ en un sentido más claro de ‘juicio de valor’. Además de hablar de valores como respuestas emocionales subjetivas, se puede entender ‘valor’ en el sentido de evaluación: en el sentido de propiedades o conjuntos de propiedades características de un objeto o ámbito de discurso específico que se consideran deseables en ese ámbito en cuestión. Lo que hay aquí es una distinción entre la descripción de una tendencia emocional específica y las razones que justifican esa tendencia.⁷² Es una distinción entre “juicios que declaran que un objeto o situación es considerado valioso por un sujeto y juicios que aseveran que ese objeto o situación es efectivamente valiosa con independencia de la actitud del sujeto” (Villoro 1997, 41). ‘Valor’, en este otro sentido, tiene que ver menos con las emociones y más con las características que se consideran deseables en ciertos ámbitos; de acuerdo a esta noción, “juzgamos que el valor pertenece al objeto, con independencia de la actitud que de hecho alguien tenga hacia él” (Villoro 1997, 42). Es bajo esta concepción de valor como juicio que aparecen los valores epistémicos.

Aquí vale la pena hacer una aclaración. Se dijo que los valores -en el sentido de juicios de valor- no tienen tanto que ver con las respuestas emocionales que de hecho tienen los sujetos, sino con las propiedades deseables en ciertos ámbitos. Hay que tener cuidado con semejante afirmación. En filosofía se argumenta comúnmente que decir de algo que sea *deseable* no significa necesariamente que sea de hecho *deseado*. Villoro, por ejemplo, sostiene que “[e]l juicio de valor objetivo se refiere a lo *estimable* y no a lo *estimado*, afirma que algo es *deseable*, aunque no sea de hecho *deseado*” (Villoro 1997, 42). De eso no se debe inferir que se está hablando de algo así como valores intrínsecos en un sentido metafísico fuerte. En ética todavía es común trazar la distinción entre lo que los sujetos efectivamente valoran y los valores en sí. En contraste y como haré ver más adelante, al

⁷¹ Contra eso, sin embargo, yo considero que las emociones sí desempeñan un papel importante en los procesos de razonamiento científico. Por ejemplo, como bien señala Kuhn (1977: 337), Einstein después de 1926 parecía basar su discrepancia con la teoría cuántica simplemente en cuestiones de gusto. Pero en este caso no me interesa de forma directa esa discusión, sino más la que tiene que ver con valores entendidos como estándares regulativos compartidos al interior de la comunidad de investigación.

⁷² Para mis objetivos basta plantearlo como una distinción terminológica. Sin embargo, Villoro (1997) hace un esfuerzo por argumentar que de la primera noción de valor como término de una actitud, se sigue la noción de valor como razones que justifican dicha actitud. Su punto es que la crítica racional es necesaria para establecer la realidad de las cualidades valorativas y desechar la posibilidad de una ilusión.

hablar de valores epistémicos –por lo menos según la lectura que aquí defenderé- se habla de las características que se consideran *deseables* en las investigaciones científicas, pero precisamente porque son las que las y los científicos *de hecho valoran*. Obviamente esto tiene que ver directamente con las afecciones emocionales de sujetos particulares, pero sí tiene que ver con los estándares públicos que articulan la práctica concreta de las comunidades científicas. No es una cuestión de emociones, pero tampoco una apelación a cuestiones normativas que van más allá de las prácticas efectivamente existentes.

Juicios valorativos y juicios evaluativos

En cualquier caso, lo primero que hay que tener en cuenta cuando se habla de valores epistémicos, entonces, es que no se está hablando de emociones subjetivas, sino de juicios de valor. Pero, además, siguiendo a Nagel (1994: 576), los juicios de valor se pueden entender en dos sentidos: como juicios evaluativos o como juicios valorativos.⁷³ ¿Qué quiere decir esto? Por un lado, al hacer juicios de valor se puede estar juzgando si cierta entidad o ámbito cumple con una característica o no; podemos preguntarnos si una obra literaria es original, si una institución política es transparente, o incluso si cierto animal tiene o no una enfermedad particular⁷⁴. En todos estos casos se hace un juicio que caracteriza al ámbito o entidad en cuestión. Ese tipo de juicio es el que aquí he llamado ‘juicio evaluativo’. Pero además de eso, podemos preguntar algo distinto: podemos preguntar si, en efecto, esa característica es o no deseable para ese ámbito específico. La pregunta aquí no es si una obra literaria es o no original, sino si la originalidad es, efectivamente, una propiedad deseable para las obras literarias. Este segundo tipo de juicio de valor es lo que aquí he denominado ‘juicio valorativo’.

⁷³ ‘*Characterization value judgments*’ y ‘*appraisal value judgments*’, respectivamente.

⁷⁴ El ejemplo de Nagel (1994: 576) es la caracterización en biología de la anemia. Los animales anémicos son aquellos que tienen un conteo más bajo de glóbulos rojos de lo normal. Esta definición es más o menos clara, pero determinar qué cuenta como un conteo ‘normal’ en un caso particular es algo vago e impreciso. Después de todo, los conteos de glóbulos rojos también varían entre individuos de la misma especie e incluso en el mismo individuo durante distintas etapas de su desarrollo. Por lo que al caracterizar a un animal particular como anémico o no es hacer un juicio evaluativo sobre el estándar de normalidad de glóbulos rojos. Otro ejemplo es el de los elementos químicos de la tabla periódica. Un elemento es considerado como tal a partir de sus propiedades químicas y, sobre todo, de su número atómico. El mismo elemento, sin embargo puede tener el mismo número atómico, pero diferir en su masa atómica. Cuando eso ocurre se habla de ‘isótopos’. Los isótopos distintos también tienen propiedades diferentes a nivel nuclear –sobre todo en lo relacionado con su punto de fisión- pero aun así se siguen considerando como variaciones de un mismo elemento. Eso significa que la caracterización de algo como un elemento químico es un juicio evaluativo determinado en función de una serie específica de parámetros.

Los juicios valorativos suponen necesariamente juicios evaluativos: sólo se puede valorar positivamente la transparencia de una institución democrática si primero se caracteriza dicha institución como transparente. Los juicios evaluativos, en cambio, no *necesariamente* suponen juicios valorativos (Nagel 1994, 577). Aunque –y este es un punto absolutamente crucial- *a veces sí lo hacen*.⁷⁵ Los juicios evaluativos han sido aceptados sin problemas como una parte integral de la construcción de conocimiento científico, por ejemplo, en la articulación de criterios taxonómicos. Así que, en principio, parecerían no afectar la Tesis de Imparcialidad Valorativa. La discusión, más bien, está en el papel que desempeñan los juicios valorativos.

La gramática básica de los juicios valorativos

La estructura gramatical básica de un juicio valorativo es: ‘S valora que *a* esté caracterizado por *v*’.⁷⁶ Donde ‘S’ es el sujeto, ‘*a*’ el ámbito en cuestión y ‘*v*’ el valor que S considera deseable en ese ámbito *a*. Al decir que S es el sujeto hay que entender que se está hablando del sujeto gramatical y no necesariamente de un individuo particular; el sujeto del valor puede ser, en efecto, una persona, pero puede también ser una comunidad: decimos, por ejemplo, que los aqueos valoraban el honor, que los zapatistas valoran la autonomía, o que los estoicos valoran la sencillez y el desprendimiento.

Por otro lado, *a* es el ámbito en el que S considera deseable *v*. Hablo de ‘ámbito’ y no de ‘objeto’ porque ‘objeto’ ha sido una noción ampliamente discutida en filosofía y, como tal, puede ser un claro catalizador de confusiones terminológicas. Un ámbito puede ser cualquier cosa; es una noción deliberadamente ambigua. Puede ser un tipo de instituciones, una dimensión del discurso e incluso las particularidades de un individuo: la lucha armada en el caso de los aqueos, la organización sociopolítica para los zapatistas, la vida humana para los estoicos, su vida personal para Odiseo. Dependiendo de cómo se instancie *a*, aparecen distintos valores *v* que el sujeto S en cuestión considera deseables. Los diferentes *tipos* de valores se pueden entender a la luz de distintas formas de construir la proposición básica de los juicios de valor.

⁷⁵ Parte de la crítica delineada en los siguientes capítulos tiene que ver con que hay ocasiones en la ciencia en donde, en efecto, hay juicios valorativos imbuidos en la caracterización de la evidencia empírica, en los juicios evaluativos.

⁷⁶ Lacey (1999) hace un análisis más o menos similar.

Efectivamente, a puede ser, por ejemplo, la ética, la política o el arte, por lo que los valores v en cuestión serían valores morales, políticos o estéticos, respectivamente. En ese caso la proposición se podría instanciar, por ejemplo, como: ‘los ciudadanos valoran que las instituciones democráticas estén caracterizadas por transparencia’, ‘Gandhi valoraba que las relaciones humanas estuvieran caracterizadas por tolerancia’, o ‘Marinetti valoraba que el arte estuviera caracterizado por originalidad’. En cada uno de estos casos se habla de un tipo de ámbito específico y, por ello, de distintos tipos de valores: ‘transparencia’ como un valor sociopolítico de las instituciones, ‘tolerancia’ como un valor moral de las relaciones humanas, y ‘originalidad’ como un valor estético de la producción artística. En cada uno de estos ejemplos aparece un tipo distinto de valores que es deseable en ciertos ámbitos específicos, pero que podría no serlo en otros: sería extraño decir, por ejemplo, que la originalidad es un valor deseable para las instituciones democráticas. De esas diferencias entre los distintos ámbitos en cuestión surgen, pues, las distinciones terminológicas entre tipos de valores.

Lo importante aquí es que a puede hacer referencia a cualquier ámbito y, uno de esos ámbitos es, precisamente, el conocimiento y, en específico, el conocimiento científico. En ese caso, la proposición podría entenderse como: ‘S valora que el conocimiento científico -las teorías, la evidencia, etc.- esté caracterizado por v ’. El tipo de valores v de los que aquí se trata son los valores epistémicos⁷⁷. De acuerdo con esto, entonces, los valores epistémicos son los que los sujetos consideran deseables para el conocimiento científico; son las propiedades o conjuntos de propiedades que se consideran característicos de las investigaciones. Pero no me adelanto. Antes de seguir ahondando en la caracterización de los valores epistémicos, haré una última aclaración sobre lo que significa hablar de valores en lugar, simplemente, de cualidades.

Valores como guías para la acción

Si los valores son características no subjetivas que se consideran deseables en ciertos ámbitos, ¿qué sentido tiene distinguirlos de las cualidades? Empecé este primer apartado mencionando que otros filósofos habían ya identificado ciertos componentes cualitativos de

⁷⁷ La primera parte de la discusión en el siguiente capítulo tiene que ver con mostrar que ese tipo específico de v no difiere sustancialmente de los v en otros ámbitos.

los juicios científicos, pero que no fue hasta Kuhn que esas cualidades comenzaron a denominarse ‘valores’. Ese cambio de terminología no es casual; la distinción entre cualidades y valores es más que una distinción nominal. Los valores, se dijo, son propiedades que se consideran deseables. Decir que son propiedades es, efectivamente, decir que son cualidades, pero al decir que son propiedades *deseables* se está diciendo algo más: no sólo son cualidades de los ámbitos en cuestión, sino que además son *propiedades que los sujetos estiman*. Que sean cuestiones que los sujetos estiman quiere decir, además, que sirven como *guías para la acción* de esos sujetos: Odiseo, porque valoraba la patria y la familia, hizo hasta lo imposible por volver a Ítaca; los zapatistas, porque valoraban la autonomía y autodeterminación de su pueblo, se levantaron en armas.

Los valores, entonces, no son simples cualidades porque sirven también de guías para la acción: influyen las decisiones, son disposiciones a actuar de cierto modo y no de otro. Si alguien valora algo, tiene una buena razón para actuar en consecuencia. Claro que eso no significa que sean las únicas motivaciones o que rijan de forma determinante las decisiones, pero sí quiere decir que –sin determinarla de forma estricta- *influyen la acción de los sujetos*. En el caso de la ciencia, como haré ver a continuación, los valores – aun sin ser reglas metodológicas estrictas- son estándares regulativos compartidos que las y los científicos utilizan para elegir entre teorías, interpretar la evidencia empírica, elegir sus rutas de investigación, etc.

Valores epistémicos, reglas metodológicas y motivaciones subjetivas

Reconocer la existencia de valores epistémicos, entonces, no es una cuestión meramente terminológica. Esto es importante porque tal vez se podría pensar que elegir llamar ‘valores epistémicos’ a consideraciones cualitativas es solamente una estrategia retórica que realmente tiene poca relevancia filosófica. Si así fuera, señalar que hay valores epistémicos en la ciencia no sería más que un cambio nominal y no un cambio sustantivo en nuestra comprensión del funcionamiento de las ciencias. Pero lo que hacen filósofos como Kuhn (1977), Putnam (2004) o Laudan (1984) al señalar la existencia de ese tipo de valores no es sólo una superficial elección terminológica, sino el importante reconocimiento de factores que influyen en las decisiones de las y los científicos a la hora de realizar sus

investigaciones. La importancia de este reconocimiento adquiere mayor claridad al distinguir los valores epistémicos de las reglas metodológicas.

Como dije, los valores epistémicos se entienden como parte integral de las investigaciones científicas en el sentido de que funcionan como *guías de decisión* y, por ende, como estándares que regulan las prácticas de las y los investigadores: por ejemplo, como criterios de elección entre teorías competentes o guías para la recolección e interpretación de evidencia empírica. Esto, sin embargo, no debe leerse como si fueran reglas metodológicas estrictas capaces de arrojar resultados claros y unívocos. Al contrario, precisamente la intención de llamarlos ‘valores’ tiene ver con que no funcionan de ese modo. Kuhn mismo, al popularizar la denominación, tenía en mente que no eran parámetros rígidos capaces de determinar una decisión, sino más bien consideraciones que simplemente la influenciaban.⁷⁸ Eso, además, sugiere que los valores son una cuestión de grado: no es que las investigaciones maximicen la totalidad de los conjuntos de valores que consideran deseables, sino que son propiedades que se pueden tener en menor o mayor proporción porque muchas veces entran en conflicto entre sí.

Las reglas metodológicas, en cambio, son en principio criterios formales compartidos que señalan una pauta y establecen rigurosamente los pasos a seguir en una investigación. Retomando un ejemplo de Popper (1995), las reglas metodológicas de la ciencia son análogas a las reglas del ajedrez: al fijar esas reglas se vuelve posible proceder sistemáticamente en las investigaciones.⁷⁹ En la filosofía de la ciencia del siglo pasado se derramó mucha tinta tratando de reconstruir racionalmente las reglas últimas del método científico. La intuición que subyacía a esos intentos era que había algo así como una estructura lógica y que esa estructura, aunada a la evidencia empírica era capaz de determinar unívocamente lo que constituye una teoría correcta y lo que no.⁸⁰

⁷⁸ Dice Kuhn (1977: 330-1): “Criterios que influyen decisiones sin especificar qué decisiones deben ser son familiares en muchos aspectos de la vida humana. Comúnmente, sin embargo, no son llamados criterios o reglas, sino máximas, normas o valores [...] Sugiero, por supuesto, que los criterios de decisión con los que comencé funcionan no como reglas, que determinan la decisión, sino como valores, que la influyen [traducción propia].”

⁷⁹ Es decir: “[a]sí como el ajedrez podría definirse por las reglas propias de este juego, así la ciencia empírica puede definirse mediante sus reglas metodológicas. Al fijar esas reglas, podemos proceder sistemáticamente” (Popper, 1995: 153-4).

⁸⁰ Gran parte de la discusión entre Popper y los positivistas que lo antecedieron tenía que ver con la reconstrucción racionalista de esa estructura lógica. Para los positivistas el asunto era uno de lógica inductiva mientras que Popper defendía que el método para probar y elegir críticamente entre teorías era siempre un

El reconocimiento de la existencia de valores en la investigación supuso una ruptura con esas aspiraciones de reconstrucción lógica del método y la reducción de la ciencia a criterios formales que esa visión suponía. Lo que se apunta al señalar que hay valores epistémicos en la investigación es, precisamente, que hay consideraciones cualitativas que utilizan las y los científicos en su práctica concreta que van más allá de la estructura lógica y de la observación. Esas consideraciones funcionan como valores precisamente en el sentido descrito antes: influyen la decisión porque los sujetos de conocimiento consideran deseable que, por ejemplo, tal o cual teoría esté caracterizada de cierto modo.

Los valores epistémicos, entonces, no son reglas metodológicas en el sentido de que no son criterios formales requeridos por el método, sino solamente consideraciones cualitativas que las y los científicos utilizan al tomar sus decisiones. Como tales, los valores epistémicos no determinan ningún tipo de decisión, pero sí las influyen; quien investiga sopesa las distintas alternativas y actúa guiado por lo que considera en cada caso más pertinente. Eso significa que, al igual que con otros tipos de valores, pueden surgir situaciones concretas en donde su aplicación sea ambigua, situaciones en donde, por ejemplo, no sea del todo claro si una teoría específica satisface cierto valor o no, u ocasiones en donde dos valores diferentes entren en conflicto entre sí. Eso implica que dos científicas completamente comprometidas con el mismo conjunto de valores epistémicos podrían llegar a conclusiones diferentes: podrían interpretar los valores de forma distinta en casos concretos o sopesarlos de formas no compatibles entre sí (Kuhn 1977, 324). Esas ambigüedades son parte importante de su carácter de valores. Pero de estas dificultades en la interpretación no se sigue que los valores epistémicos sean simple y sencillamente motivaciones meramente subjetivas. La intención de insertarlos en la discusión es precisamente la contraria.

Por lo menos para Kuhn (1977), este tipo de valores no son propios de investigadores individuales, sino que se comparten entre las y los miembros de una comunidad particular: la comunidad científica. Dije antes que el sujeto S de la proposición básica de los juicios evaluativos no tenía necesariamente que ser un individuo particular, sino que podía concebirse también como un grupo social. En el caso de los valores

método de comprobación deductiva (Popper, 1995). En ese tipo de discusiones lo que está en juego es la reivindicación específica de una versión de la objetividad estructural.

epistémicos –por lo menos en el planteamiento de Kuhn- ese grupo social es la *comunidad científica*. Esa caracterización de los valores como criterios compartidos por la comunidad de científicas es su estrategia para alejarse de posiciones subjetivistas y replantear la noción misma de objetividad.⁸¹

El problema con esta lectura es que descansa en una idea de la comunidad científica como una entidad cerrada y homogénea⁸². Filósofas como Heather Douglas (2009) han llamado la atención sobre los problemas que surgen al considerar a la comunidad científica de ese modo. Lo cierto es que hay distintas disciplinas, distintas tradiciones de investigación y distintas formas de plantear y resolver los problemas; la ciencia es un conjunto heterogéneo de prácticas y la comunidad de investigadores que las realiza es igualmente heterogéneo. Con esto no quiero apuntar a que no haya ningún tipo de elemento compartido entre las distintas dimensiones de la ciencia, sino sólo hacer énfasis en que hablar de criterios unánimemente compartidos entre las y los científicos constituye una visión irreal de lo que la ciencia actualmente es. Los valores epistémicos efectivamente son criterios compartidos entre comunidades de investigación, pero eso no significa que sean *unánimemente* compartidos por todos los sujetos, ni que los mismos valores funcionen de igual modo en las distintas disciplinas y tradiciones. Diversas comunidades comparten distintas aproximaciones y estándares que regulan sus prácticas. Se entiende mejor ahora en qué sentido los valores epistémicos son estándares regulativos compartidos al interior de las comunidades científicas que operan regulando las prácticas de quienes conforman dichas comunidades.⁸³

Valores epistémicos, algunos ejemplos

Ahora debe resultar un poco más claro de qué se habla en términos generales cuando se habla de valores epistémicos y en qué sentido su introducción al debate constituyó un genuino cambio de perspectiva en filosofía de la ciencia. Recapitulando: los valores epistémicos son características cualitativas que las comunidades científicas consideran

⁸¹ Véase la Introducción para la discusión en torno a la imparcialidad y la objetividad.

⁸² Dicho sea de paso, creo que los verdaderos problemas con la noción tan discutida y discutible de ‘paradigma’ como las consecuencias de inconmensurabilidad que de ella se derivan tienen que ver precisamente con su anclaje en la noción de comunidad científica como un grupo cerrado y homogéneo.

⁸³ Como haré ver en el último capítulo, la defensa contemporánea a la Tesis de Imparcialidad Valorativa como un ideal deseable para la ciencia descansa precisamente en esta visión altamente cuestionable de la comunidad científica como un grupo cerrado y homogéneo.

deseables en sus investigaciones. No son reglas metodológicas, ni motivaciones subjetivas individuales, sino guías más o menos compartidas que influyen las decisiones de los científicos. Esta caracterización arroja algo de luz a la comprensión del asunto, pero, para que quede más claro, procederé a mencionar algunos ejemplos recurrentes en la literatura sobre el tema.

Pero antes, una advertencia: a lo largo de todo este recorrido, he tenido cuidado en hablar de valores epistémicos en un sentido deliberadamente amplio como elementos de las investigaciones o prácticas científicas en general. Lo cierto es que Kuhn, cuando comenzó a hablar de valores no estaba pensando en términos tan generales, sino en un ámbito muy específico de las ciencias: la *elección entre teorías competentes* que se encuentran en situaciones de *equivalencia empírica*. La elección de teorías es una parte fundamental de la construcción del conocimiento científico, pero no por eso es ahí donde se agota el proceso. Lo que se han esforzado en defender filósofos posteriores es que así como hay juicios valorativos involucrados en la elección de teorías también los hay en otras dimensiones de la práctica científica. No ahondaré mucho en esto ahora y en lo que sigue me centraré principalmente en la elección entre teorías, pero adelanto que, en los siguientes capítulos, parte de la crítica tendrá que ver con mostrar cómo aparecen valores en otras dimensiones de la ciencia.

Kuhn (1977) enumera cinco respuestas a la pregunta de cuáles son las características de una buena teoría científica: precisión, coherencia, alcance, simplicidad y fertilidad⁸⁴. Según él, esta lista –aunque no sea exhaustiva– presenta algunos criterios compartidos que influyen en la elección entre teorías competentes.⁸⁵

- *Precisión*: según Kuhn, algo que se considera deseable es que las teorías sean precisas. Eso significa que las consecuencias deducibles de una teoría deben ser acordes a los resultados de observaciones y experimentos previamente existentes; de lo que se trata es que la teoría tenga un alto grado de adecuación empírica. El poder

⁸⁴ ‘*Accuracy*’, ‘*consistency*’, ‘*broad scope*’, ‘*simplicity*’ y ‘*fruitfulness*’, respectivamente.

⁸⁵ Dice: “Estas cinco características –precisión, consistencia, alcance, simplicidad, y fertilidad– son criterios estándar para evaluar la adecuación de una teoría. [...] Junto con otros del mismo tipo, proporcionan *la* base compartida para la elección de teorías [traducción propia]” (Kuhn, 1977: 322). El énfasis en el artículo definido es importante. Para Kuhn, su lista de valores, con todas las ambigüedades que conlleva, es una lista de atributos *permanentes* de la ciencia. Justamente los introduce para explicar la naturaleza de los cambios transparadigmáticos. Una de las cosas que intentaré mostrar en este capítulo es que eso es equivocado: los conjuntos de valores sí han cambiado históricamente.

predictivo y el poder explicativo dependen de la precisión, por lo que este valor suele ser sumamente importante. Claro que las y los investigadores tienen que tolerar cierto nivel de imprecisión en las predicciones; de hecho, casi cualquier teoría nace refutada en el sentido de que habrá anomalías de las que no pueda dar cuenta (McMullin 1982, 698). Y, por otro lado, los problemas de subdeterminación y de observación mediada sugieren que la adecuación empírica no es suficiente para elegir entre teorías.⁸⁶ Pero aun así pareciera que la precisión predictiva sí constituye una característica importante de las teorías aceptables. Sin embargo, aunque la precisión claro que puede influenciar decisiones y favorecer unas teorías sobre otras, lo cierto es que normalmente las decisiones basadas sólo en la precisión no arrojan resultados unívocos.

- *Coherencia*: de acuerdo con este valor, son preferibles las teorías consistentes. No sólo en términos de coherencia interna, sino también en términos de coherencia externa. La coherencia interna hace referencia a la ausencia de inconsistencias lógicas dentro del entramado de la teoría. Mientras que la coherencia externa tiene que ver con un grado de consistencia con otras teorías aceptadas y con el horizonte de expectativas. La coherencia externa no tiene por qué limitarse al terreno disciplinar de las teorías discutidas, sino que puede entenderse como una exigencia a aceptar hipótesis que vayan acorde con otras teorías aceptadas en ramas distintas de la práctica científica.
- *Alcance*: para Kuhn (1977), las consecuencias de una teoría deben extenderse más allá de las observaciones particulares para las que la teoría fue diseñada en un principio. El alcance también se puede expresar como poder unificador: la capacidad de las teorías de relacionar diferentes áreas de investigación. No sólo se considera apreciable la precisión en el poder explicativo, sino también el alcance como capacidad de relacionar dominios de estudio previamente inconexos.
- *Simplicidad*: Kuhn (1977) afirma que una característica deseable de las teorías es que sean simples y capaces de ordenar fenómenos que, en su ausencia, estarían aislados o desordenados. Pero esto –como bien apunta Longino (1996: 43)- sigue dando espacio a muchas formas en que una teoría puede ser simple: puede pensarse

⁸⁶ Véase Capítulo I

en simplicidad en el terreno de las ecuaciones necesarias para ordenar los datos empíricos, o más bien en simplicidad en sentido ontológico⁸⁷, o incluso en simplicidad en el sentido del número de principios básicos en los que descansa la teoría.⁸⁸

- *Fertilidad*: De acuerdo con este criterio, una teoría debe ser fértil para futuras investigaciones. Es decir, debe desplegar nuevos fenómenos o relaciones antes desapercibidas entre fenómenos ya existentes. La idea aquí es reconocer la importancia del poder heurístico al favorecer teorías que sean capaces de hacer predicciones novedosas que motiven investigaciones ulteriores.

Con estos ejemplos debería quedar más claro qué es lo que se quiere decir cuando se habla de juicios valorativos como parte constitutiva de la investigación científica.

Llegado a este punto resulta, pues, más claro en qué consiste la introducción de juicios valorativos en las ciencias. Recapitulando: los valores epistémicos no son reglas metodológicas porque no son normas formales rígidas, sino solamente criterios que influyen decisiones, pero tampoco son motivaciones subjetivas de sujetos particulares porque son consideraciones compartidas en las comunidades de investigación. Como tales, operan como estándares compartidos que regulan las prácticas de las y los investigadores. Con este contraste debería quedar más claro lo que significa hablar de valores epistémicos y en qué sentido su introducción en el debate representó un importante cambio de perspectiva. Sin embargo, aun con eso, queda abierta la pregunta de cuál es la base para defender la existencia de este tipo de valores, ¿qué tienen de epistémico los valores epistémicos?

Lo epistémico de los valores epistémicos

La justificación que Kuhn (1977) ofrece para comenzar a hablar de ese tipo de valores es fundamentalmente histórica. Según él, los valores epistémicos son simplemente los valores que efectivamente han utilizado las y los científicos en su práctica concreta. Por lo que ese

⁸⁷ De cierto modo, en Quine aparecen ambas nociones de simplicidad. En sus discusiones ontológicas, parece defender una posición análoga a la famosa navaja de Occam: prefiriendo los discursos que postulen menos entidades en el mundo (Quine, 1961). Sin embargo, cuando habla específicamente en términos epistemológicos, interpreta explícitamente la simplicidad en términos de las gráficas obtenidas por la recopilación de datos empíricos (Quine and Ullian 1978).

⁸⁸ En parte por estas ambigüedades tan marcadas, McMullin (1982) argumenta en contra de la simplicidad como un valor epistémico.

enfoque no ofrece ni pretende ofrecer algo así como una caracterización epistémica que vaya más allá de dicha dimensión histórica. En general, la tradición posterior siguió esa misma línea, reconociendo el papel que ese tipo de juicios valorativos desempeña en el proceso de investigación científica, pero sin tratar de ofrecer una fundamentación que fuera más allá de su aparición en las prácticas concretas. Esa forma de proceder está evidentemente enmarcada en la transformación post-positivista que sufrió la filosofía de la ciencia durante la segunda mitad del siglo pasado y –no está de más decirlo desde ahora- es la lectura que yo comparto. A pesar de eso, sin embargo, sí ha habido algunos intentos de justificar esos valores en un sentido epistémico más fuerte.

Quizá el camino que más claramente ha perseguido dicha pretensión es el de argumentar que los valores epistémicos son lo que define el ‘mejor’ en las *inferencias a la mejor explicación*. Esta estrategia tiene que ver con el supuesto papel de los *razonamientos abductivos* en la ciencia. La abducción –entendida como una cuestión referente a la justificación de las creencias- es un tipo de razonamiento en donde las conclusiones *no* se siguen lógicamente de las premisas. En esta forma de inferencia hay una apelación a consideraciones explicativas: se concluye la verdad de algo porque, aunque no se siga necesariamente de las premisas, constituye la *mejor* forma de explicarlas. Es por eso que, entendido de este modo, el razonamiento abductivo ha pasado a conocerse también como la inferencia a la mejor explicación. Las inferencias a la mejor explicación aparecen todo el tiempo en nuestros razonamientos cotidianos, pero –por lo menos según algunos filósofos de la ciencia- también desempeñan un papel importante en las investigaciones científicas.⁸⁹ De hecho, las respuestas a los argumentos de subdeterminación empírica como los que reconstruí en el primer capítulo muchas veces se presentan bajo el marco de la inferencia a la mejor explicación: aún si la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein tenía el mismo soporte empírico que la versión de Lorentz sobre el éter –se argumenta- podemos aceptar la primera como verdadera porque constituye una mejor explicación del asunto (Douven, 2017).

⁸⁹ McMullin, en *The Inference That Makes Science*, resalta la importancia que ha tenido el razonamiento abductivo en la ciencia a partir de un recorrido histórico que va desde Aristóteles hasta Pierce (McMullin, 2013). En *The Best Explanation: Criteria For Theory Choice*, Paul Thagard (1978) cita los ejemplos históricos de Darwin y Lavoisier como casos claros en donde los mismos científicos, en sus disputas, recurrieron a la inferencia a la mejor explicación para defender sus respectivas posturas.

Claramente, este tipo de argumentos contruidos como casos de razonamiento abductivo presuponen la definición de qué es lo que constituye una mejor explicación sobre otra; suponen el ‘mejor’ en la ‘mejor explicación’. Lo que eso quiera decir o la forma de determinarlo es algo que no tiene una única interpretación. Normalmente se ha respondido a esta observación apelando, precisamente, a los valores epistémicos (Douven, 2017). Así que se dice que una explicación es mejor que otra porque cumple con ciertas características, porque satisface ciertas propiedades como simplicidad o alcance explicativo. Por lo que bajo esas posiciones es posible concluir la verdad o por lo menos la aceptación de las teorías en función de su conformación con esas características. Es decir, que se aceptarían las teorías que constituyen las mejores explicaciones y las mejores explicaciones son aquellas que satisfacen esos juicios valorativos. Así que los valores, en este caso, serían interpretados como indicadores de verdad o algo por el estilo y de ahí derivaría su estatus propiamente epistémico.

No ahondaré mucho en esto, pero críticos como Van Fraassen han argumentado que el que una teoría sea la mejor explicación que tengamos no es un indicador de su verdad. Después de todo, es muy plausible pensar que hay muchas teorías compatibles con la evidencia disponible hasta ahora que explican -léase: ‘que van de acuerdo a ciertos valores’-, por lo menos igual de bien, que las mejores teorías actuales. Como esas otras teorías pueden no concordar en muchas maneras sobre proposiciones que vayan más allá de la evidencia reunida hasta la fecha, es evidente que la mayoría de ellas debe ser falsa. Pero entonces -y este es el punto de Van Fraassen- lo único que sabemos sobre el valor de verdad de nuestras mejores teorías actuales es simplemente que son miembros aleatorios de ese conjunto en el que la mayoría son falsas (Van Fraassen 1989, 146). El punto, pues, es que el que una teoría sea aceptada como la mejor explicación -quizá porque cumple con ciertas propiedades específicas- no es una señal de su verdad. Lo que significa a su vez que es problemático intentar concebir el carácter epistémico de los valores epistémicos a partir de la inferencia a la mejor explicación.

Hay otras razones, además, por las que justificar lo epistémico de los valores en estos términos es problemático. Las inferencias a la mejor explicación necesitan un criterio claro que permita distinguir cuando una explicación es mejor que otra. Si esos criterios se intentan establecer en términos de características como simplicidad, alcance explicativo,

coherencia, etc. surgirían problemas de balance entre ellas. Como mencioné en el capítulo anterior, una de las características de los valores epistémicos es que pueden entrar en conflicto entre sí –y frecuentemente lo hacen- por lo que la satisfacción máxima es casi siempre inalcanzable: hay que elegir, por ejemplo, si se sacrifica un poco de simplicidad en pos de mayor alcance o viceversa (Van Fraassen 1989, 41). Esta ambigüedad en la determinación del balance apropiado entre distintos valores puede fácilmente interpretarse como un argumento en contra de las posibilidades de determinar rigurosamente lo que el ‘mejor’ en las inferencias a la mejor explicación quiere decir en términos de valores epistémicos.

Por último y quizá más evidente e importante, los valores epistémicos no pueden entenderse como elementos que garantizan la inferencia a la mejor explicación simplemente porque la interpretación de los valores es algo que cambia dependiendo del contexto: cuando Poincaré afirmó que la física estaría siempre anclada a la geometría euclidiana, hizo su afirmación basado en un veredicto de simplicidad. Pero eso fue antes del gran desarrollo de otras geometrías. Después de eso, las mismas consideraciones sobre la simplicidad se volvieron un argumento en contra de la retención de la geometría euclidiana (Van Fraassen 1989, 42). Por lo que aun si fuera posible determinar un conjunto claro y determinado de criterios y establecer sin equívoco el balance apropiado entre ellos para definir lo que una mejor explicación debe ser, la interpretación y el contenido de esos valores puede cambiar en distintos contextos y, por ello, arrojar resultados contradictorios. Eso significa, a su vez, que inferir el estatus de verdad de una teoría en función de un razonamiento abductivo basado en ciertos valores es, por lo menos, algo sumamente problemático.

¿Significa eso último que no hay nada de epistémico en los valores epistémicos? Pues bien, eso obviamente dependerá de lo que se entienda por ‘epistémico’. Aún si quizá no es muy convincente concebirlos como indicadores de verdad, como garantes de las inferencias a la mejor explicación, pueden seguir pensándose como una descripción de en qué consiste una investigación o una práctica que es considerada *deseable* por los miembros de las comunidades científicas (Longino 1996, 44). Y que eso, el que los valores sean considerados como tales por los investigadores, es lo que los hace epistémicos. Eso es probablemente lo que Kuhn quería decir cuando introdujo su lista. Para él la cuestión de los

valores, como ya dije, era una cuestión histórica: el reconocimiento de la existencia de valores epistémicos era un reconocimiento de la forma como de hecho funciona y ha funcionado la ciencia. Decir que son constitutivos de las investigaciones científicas, que son genuinamente epistémicos, es simplemente decir que son las características que de hecho se valoran en las comunidades cognoscitivas pertinentes.

Esa forma de entender el asunto es compatible con la estructura gramatical que describí antes. El sujeto en cuestión a la hora de hablar de valores epistémicos es algo así como las comunidades científicas: los conjuntos de investigadoras e investigadores que comparten prácticas, técnicas y categorías. Es ahí donde reside la comprensión más plausible de lo epistémico de los valores epistémicos. La tradición ha seguido en gran medida esa línea. Como dice Douglas, “los valores han sido justificados colectiva e históricamente, es decir, afirmando que un conjunto de valores es lo que ha sido importante para los científicos en su práctica y que eso debería ser suficiente para los filósofos de la ciencia [traducción propia]” (Machamer and Douglas 1999, 796). Decimos, entonces, que los valores v -valores epistémicos- del ámbito a -las investigaciones científicas- son deseables, pero precisamente porque de hecho son considerados como tales por las comunidades pertinentes. Cuando se dice que son epistémicos, que son ‘indicadores de verdad’, comúnmente solamente se está haciendo una constatación histórica de lo que es considerado verdadero en el entramado de esas prácticas. Entender el asunto de ese modo, además, arroja luz sobre la raíz de las diferencias en los conjuntos de valores epistémicos que han identificado algunos filósofos de la ciencia y eso me lleva al siguiente apartado.

Conjuntos de valores, una disputa abierta

La interpretación histórica de los valores epistémicos, su justificación en términos de las prácticas realmente existentes, ayuda a entender las discrepancias que han aparecido entre filósofos y científicas para determinar cuáles son los valores que forman o deberían formar parte de ese conjunto. Eso, de suyo, es un soporte adicional para la lectura que aquí he presentado del asunto.

Kuhn, como ya mencioné, habló de precisión, coherencia, simplicidad, alcance y fertilidad. Esa lista no fue concebida ni por él mismo como un conjunto exhaustivo, pero lo interesante es que incluso los elementos propuestos fueron posteriormente debatidos. Otros

filósofos han hecho énfasis en otros valores. Quine y Ullian (1978) en *The Web of Belief*, por ejemplo, propusieron un catálogo distinto de cinco virtudes que cuentan a favor de una nueva hipótesis: conservadurismo, modestia, simplicidad, generalidad y refutabilidad. Algunas de estas tienen su contraparte en la lista de Kuhn, como simplicidad, conservadurismo -que se puede entender como coherencia externa- o generalidad -que es análoga al alcance-. Pero las otras no sólo no aparecen en ambas listas, sino que hasta entran en conflicto entre sí. La modestia, por ejemplo, hace referencia a las implicaciones lógicas: “[u]na hipótesis es más modesta que otra si es más débil en sentido lógico: si es implicada por la otra, sin implicarla a su vez [traducción propia]” (Quine and Ullian 1978, 68). Quine y Ullian proponen la modestia haciendo énfasis en que normalmente se aceptan las hipótesis más rutinarias, las que tienen implicaciones más esperadas. La modestia está relacionada con la simplicidad y con la coherencia externa, pero entra en claro conflicto con el alcance, de hecho, afirman cosas diametralmente opuestas. La refutabilidad, por otro lado, es un elemento peculiar del conjunto. Tiene mucho que ver con precisión en el sentido de poder predictivo, pero no muchos hablan de la refutabilidad como uno de los valores epistémicos.⁹⁰

Nelson Goodman, por su parte, habla de seguridad, fuerza y simplicidad como criterios relevantes para elegir entre teorías.⁹¹ Y enfatiza que la tercera característica -la simplicidad- no puede explicarse en términos de las otras dos, lo que la hace una característica importante no reducible a las demás. Pero otros autores han criticado esa noción.⁹² De entrada, en muchos casos históricos reales no resulta nada claro lo que ‘simplicidad’ quiere decir.⁹³ McMullin (1982: 698-9), por ejemplo, considera que el valor de simplicidad es altamente problemático y que los intentos de expresarlo en términos formales no han sido exitosos. Pero aun así recupera la lista original de Kuhn con algunas modificaciones: habla de precisión predictiva -que es un subconjunto de la precisión-, coherencia interna y coherencia externa -separándolos como dos valores distintos-, poder unificador -análogo al alcance- y también de fertilidad.

⁹⁰ Por lo menos desde Popper (1983), la refutabilidad se piensa más como un criterio metodológico mínimo.

⁹¹ Dice: “aunque tanto la seguridad como la fuerza sean características convenientes de una teoría, por sí mismas son criterios insuficientes para la elección. Debe tomarse en consideración otro factor determinante: la simplicidad” (Goodman, 1968).

⁹² Por ejemplo, Robert Ackerman (1968).

⁹³ El ejemplo de Van Fraassen sobre Poincaré del que hablé antes da cuenta de esto.

Larry Laudan (1990: 285) recupera también la coherencia interna, pero añade la precisión en predicciones exitosas sorprendentes y la variedad de la evidencia con la que se corroboran las teorías. Estas últimas han sido también cuestionadas. Como dice Longino (1996), lo de las predicciones exitosas tiene que ver con precisión y adecuación empírica, pero también con el carácter inesperado o sorprendente de los resultados obtenidos y, sobre este segundo punto, no hay consenso de que efectivamente sea un valor importante para las y los científicos.⁹⁴ Asimismo, el papel e importancia de la variedad en la evidencia reunida también es discutida, por ejemplo, por Van Fraassen⁹⁵.

Otros filósofos de la ciencia han propuesto valores aún más polémicos y heterodoxos. Henri Poincaré (2001), en *The Value of Science*, parece sugerir que la elección de los hechos en la ciencia está íntimamente conectada con un sentido de armonía del mundo y con la belleza que esa armonía provoca; la belleza, para él, importa también para decidir qué constituye un hecho y qué no.⁹⁶

Lo que quiero enfatizar con todas estas discrepancias es que, aun si la existencia de valores epistémicos es ya ampliamente aceptada, no hay un consenso entre la literatura especializada sobre cuáles son los valores que integran ese conjunto. Casi todos los filósofos que presenté aquí recurren a ejemplos históricos para defender sus respectivos catálogos, por lo que la discrepancia al interior de la filosofía de la ciencia no es una discrepancia meramente teórica, sino una discrepancia genuina en la práctica concreta de quienes investigan: algunos apelan a unos valores y otros a otros. Quizá uno de los ejemplos históricos más ilustrativos al respecto es el de los comicios de la física cuántica y el debate Bohr/Einstein sobre el efecto fotoeléctrico. Como bien dice Whitaker: “[e]l debate no era tanto sobre el contenido de alguna teoría, sino de cómo debía ser una teoría

⁹⁴ Stephen Brush, por ejemplo, hace un análisis histórico del papel que ha desempeñado la predicción novedosa en la ciencia del siglo XX. Contrario a lo que afirman muchos racionalistas al respecto, las conclusiones de Brush apuntan a que la novedad de las predicciones no ha jugado ningún papel decisivo en la ciencia del último siglo. Según él, la tesis predictivista que afirma la importancia de las predicciones novedosas, tiene muy poco respaldo empírico en la historia de la ciencia (Brush 1994).

⁹⁵ El punto de Van Fraassen en *Theory Comparison and Relevant Evidence* es que no es nada claro que tan objetiva es la clasificación de un amplio espectro de evidencia con oposición a un espectro reducido de la misma. “¿Los choques de corriente repentinos que sienten los amantes besándose en una alfombra, el papalote de Benjamin Franklin, globos pegándose a la pared, St. Elmo’s Fire, y la botella de Leyden conforman un espectro reducido de fenómenos o un espectro amplio? [traducción propia]” (Van Fraassen, 1983: 34).

⁹⁶ Dice: “El científico no estudia la naturaleza porque le es útil hacerlo. La estudia porque obtiene placer de ello, y obtiene placer de ello porque es bello. [...] Es, pues, por la búsqueda de esa belleza especial, de ese sentido de armonía en el mundo, que seleccionamos los hechos que mejor contribuyan a esa armonía [traducción propia]” (Poincaré 2001: 237).

científica; no era *sólo* sobre la naturaleza del Universo, sino de qué tipo de descripción sobre el Universo debería considerarse como significativa [traducción propia]” (Whitaker 1996, 11). Se puede leer, pues, como una disputa sobre a qué valores había que recurrir en la recién diferenciada disciplina.⁹⁷

Las razones detrás de la disputa

Hay varias razones por las que al hablar de valores epistémicos no se habla de un catálogo exhaustivo y determinado. No me detendré mucho en ello, pero vale la pena mencionar algunas de ellas. La primera y más evidente razón tiene que ver con la justificación histórica que tienen esos valores. Los valores epistémicos entraron en el debate en la filosofía de la ciencia de la segunda mitad del siglo XX con un giro notable con respecto a las reconstrucciones racionalistas. La mayoría de las y los autores que han discutido sobre valores epistémicos lo han hecho siguiendo esa misma línea. Por eso, resulta plausible afirmar que no hay una lista exhaustiva ni definitiva de ese tipo de valores porque estos se construyen en la práctica misma de los investigadores y, como práctica humana que es, tiene un carácter diverso, mutable e imperfecto.

Pero además de eso, se puede defender la comprensión de la ciencia a la luz de los valores epistémicos y el carácter no estrictamente determinado de éstos por otras razones filosóficas. McMullin (1982), por ejemplo, argumenta que entender la elección de teorías como un proceso complejo en donde hay juicios de valor involucrados tiene como consecuencia la persistencia de teorías competentes. Ya Popper (1983) había argumentado a favor del pluralismo de teorías como parte fundamental para el desarrollo de la ciencia; Feyerabend (1993) llevó el argumento incluso más lejos. El punto aquí es que, si se valora la pluralidad de teorías –y muchos filósofos de la ciencia estarían de acuerdo que así fuera– entonces la ambigüedad en los conjuntos de valores epistémicos se vuelve una parte importante de la explicación sobre el funcionamiento de la ciencia. Justamente el que no se pueda determinar un catálogo exhaustivo y definitivo de valores parece abonar a la aparición de teorías distintas y competentes. Por lo que tal vez la definición determinada de

⁹⁷ Para un recuento de la disputa véase: Blair Bolles (2004) y Whitaker (1996)

los valores epistémicos no sólo es una descripción deficiente de la práctica científica, sino incluso un ideal poco deseable.

En una línea más o menos similar, el mismo Kuhn argumenta que la ambigüedad de los valores y su interpretación equívoca puede ser esencial para el desarrollo de la ciencia. Después de todo, los puntos de la investigación en donde se ocupan valores son los puntos en los que se corren riesgos, donde no hay certeza alguna. Según él, “el recurso a los valores compartidos más bien que a reglas compartidas que rijan las elecciones individuales puede ser el modo que tiene la comunidad de distribuir los riesgos y asegurar el éxito de la empresa a largo plazo” (Kuhn 2015, 363).

Más aún, la discusión crítica sobre qué valores constituyen el conjunto de los valores epistémicos es una discusión que se hace –en gran medida- a la luz de esos mismos valores. Este es un punto que hace Hilary Putnam (1981) y que traslada la discusión de filosofía de la ciencia al plano más amplio de la epistemología en general. Putnam argumenta que los valores epistémicos son parte constitutiva de nuestra noción general de conocimiento; defiende una noción de racionalidad situada e histórica a partir del reconocimiento del papel que desempeñan ese tipo de valores.⁹⁸ Según él, hay que entender la verdad como aceptabilidad racional y la aceptabilidad racional se construye, precisamente, a partir de los valores epistémicos que utilizamos: los juicios que consideramos aceptables racionalmente son los que cumplen ciertas cualidades que valoramos epistémicamente.⁹⁹ Pero si el asunto es planteado de ese modo, entonces, la determinación de qué constituye un valor epistémico estaría siempre hecha a la luz de esos mismos valores; si la aceptabilidad racional se establece a partir de esas características que consideramos deseables, entonces definir cuáles son esas características racionalmente aceptables es algo que depende de esas mismas características. La circularidad es evidente.

⁹⁸ Dice en *Reason Truth and History*: “Hecho (o verdad) y racionalidad son nociones interdependientes. Un hecho es algo que resulta racional creer, o, con mayor precisión, la noción de hecho (o de afirmación verdadera) es una idealización de la noción de una afirmación que es racional creer [traducción propia]” (Putnam, 1981: 201). Lo que ‘resulta racional creer’ es, para Putnam, justamente lo que se adecúa a los valores que consideramos epistémicamente relevantes. En *The Collapse of the Fact/Value Dichotomy* también habla explícitamente de los valores epistémicos (Putnam, 2002).

⁹⁹ Dicho sea de paso, La concepción de la verdad como aceptabilidad racional de Putnam es retomada por el mismo Lacey. De hecho, para él, la verdad no se presenta como una propiedad manifiesta de las creencias, sino que juzgamos a una creencia como verdadera siempre en virtud de si creemos que posee ciertas propiedades y relaciones con otras creencias, es decir, en virtud de la evaluación de sus valores epistémicos (Lacey 1999: 45).

El punto de esto es que, si se entienden los valores epistémicos en el marco más amplio de la discusión epistemológica, no hay otras bases para justificar los distintos conjuntos de valores que esos mismos valores.¹⁰⁰ Y eso, a su vez, sugiere que defender un conjunto definido y cerrado de valores es una operación destinada al fracaso.

Pero bueno, todo esto es sólo para mencionar algunos argumentos que se han dado para entender los valores epistémicos como un conjunto abierto y no determinado. No ahondaré más en este punto por la sencilla razón de que este no es un punto realmente polémico; la mayoría de los filósofos que tratan el tema están de acuerdo con la ambigüedad de los conjuntos de valores. Como ya mencioné, Kuhn (1977) mismo afirmó explícitamente que su lista de valores constituía un catálogo permanente, pero no exhaustivo de valores. Y aquí vale la pena hacer un último punto.

De cierto modo, Kuhn introdujo los valores epistémicos como criterios transparadigmáticos de elección en respuesta a la ola de críticas que le hicieron después de la publicación de *La Estructura*¹⁰¹. De ahí su interés en enfatizar el carácter *permanente* de esos valores. Sin embargo, lo cierto es que no resulta nada claro qué quiere decir Kuhn cuando habla de ‘valores permanentes’. En principio pareciera que es una afirmación sobre la no-historicidad del conjunto que propone, como si fueran y siempre hayan sido constitutivos del conocimiento científico. Pero justo después procede a aclarar que la interpretación específica de los valores y su jerarquía puede variar –y de hecho varía– de investigador en investigador y de contexto en contexto.¹⁰² La astronomía copernicana era más simple que la tolemaica, pero sólo en una forma particular de evaluar la simplicidad: si los dos sistemas hubieran sido evaluados en términos del trabajo computacional requerido para predecir la posición de un planeta en un tiempo específico, ambos hubieran resultado

¹⁰⁰ Que de esto no se concluya que eso significa que los valores están exentos de discusión racional. Tanto Putnam (1981) como Laudan (1984) hicieron esfuerzos por argumentar que ese tipo de circularidad no implica que la elección de valores sea solamente una cuestión de fe. El punto del siguiente capítulo es que esa razones pueden también ser razones sociopolíticas.

¹⁰¹ En el epílogo de 1969 a *La Estructura*, afirma incluso: “Considero ahora como una debilidad de mi texto original el que haya prestado tan escasa atención a valores como la consistencia interna y externa al estudiar las fuentes de crisis y los factores que intervienen en la elección de teorías” (Kuhn, 2015: 361).

¹⁰² En ese mismo epílogo afirma: “los valores pueden ser compartidos por personas que difieren en su aplicación. Los juicios acerca de la precisión son relativamente estables, aunque no del todo, de una época a otra y de un miembro a otro de un grupo dado. Sin embargo, los juicios acerca de la simplicidad, la consistencia, la plausibilidad y similares varían con frecuencia considerablemente de un individuo a otro.” (Kuhn, 2015: 362).

ser exactamente igual de simples (Kuhn 1977, 324).¹⁰³ Lo que significa que el contenido e interpretación de los valores es algo que se da en los casos concretos.

¿Qué sentido tiene, entonces, hablar de un conjunto *permanente* valores? En términos meramente nominales tal vez se podría hacer una afirmación de ese tipo, pero dicha afirmación tendría muy poco peso explicativo. Lo realmente interesante es cuáles son los juicios de valor que emplean las y los científicos a la hora de tomar sus decisiones y, claramente, no hay un conjunto finito y determinado que encierre todos esos juicios. La ambigüedad en la interpretación de los valores es, por lo menos, una señal que soporta esta última afirmación.

Con todo esto espero haber mostrado algo que de cierto modo ya era más menos evidente: no es muy plausible pensar en los valores epistémicos como un conjunto exhaustivo y determinado. No es muy plausible porque, en primer lugar, esos valores intentar dar cuenta de cómo de hecho funcionan las prácticas científicas -en oposición a las reconstrucciones racionalistas- y esas prácticas no están determinadas por reglas estrictas, sino que son prácticas humanas que mutan y cambian con el tiempo. Los valores epistémicos y sus interpretaciones en contextos particulares dan cuenta de esa realidad.

Comprender esto de ese modo, además, puede ayudar a dar cuenta de decisiones de investigadores en el pasado que ahora quizá no consideraríamos como científicamente legítimas. En el ejemplo de Newton del primer capítulo se describió como él, en los *Principia*, forzó su teoría para acomodarla a consideraciones que hoy en día no llamaríamos ‘epistémicas’. Si se considerara que hay un conjunto estático y permanente de valores epistémicos, entonces habría que concluir que esa elección de Newton constituye un caso de mala ciencia. En cambio, si admitimos que los valores, sus interpretaciones y jerarquías, cambian con respecto a tiempos y contextos concretos, se podría argumentar que esa decisión estuvo influenciada –para Newton- por valores que él sí consideraba como cognitivamente relevantes, aun si ahora ya no se consideren de ese modo. Y –como Laudan ha resaltado- ocurre exactamente lo mismo en sentido inverso: “[g]randes científicos del

¹⁰³ Como de algún modo sugiere Van Fraassen (1989: 57), si las biografías específicas de los científicos entran en sus juicios sobre la simplicidad, los juicios solamente tendrían en común el sonido de la palabra ‘simplicidad’. Y lo mismo se puede decir del resto de los valores. El alcance explicativo solamente tiene sentido dentro de un marco de preguntas establecido y ese marco no es independiente de la historia; “la razón es que valores históricamente condicionados modifican el juicio tácitamente [traducción propia]” (Van Fraassen, 1989: 57-58).

pasado no tienen que haber compartido nuestros objetivos para que nosotros podamos afirmar que sus decisiones teóricas contribuyeron a nuestras aspiraciones cognitivas [traducción propia]” (Laudan 1984, 65).

Así, pues, al igual que con muchos otros ámbitos del discurso, la discusión sobre qué valores constituyen o deberían constituir el grupo específico de valores epistémicos es una discusión abierta. No hay un consenso unánime sobre cuál es el conjunto de valores apropiado para caracterizar el conocimiento científico. Reconocer esto, como haré ver a continuación, es un punto sumamente importante para los objetivos de mi proyecto. Basta decir ahora que considero que el hecho de que el debate se mantenga abierto es un indicio del funcionamiento mismo de la ciencia y no una deficiencia o falta de claridad de los pensadores que tratan el tema. Las prácticas concretas de quienes investigan son cambiantes y heterogéneas, y los estándares compartidos que regulan dichas prácticas también lo son.

¿Qué se sigue de todo esto? Como ya dije, afirmar que no hay un conjunto determinado y exhaustivo de valores epistémicos no es una afirmación muy polémica. Incluso los defensores de la Tesis de Imparcialidad como Lacey lo aceptarían. Sin embargo, es importante mencionarlo porque, si no fueran de ese modo, sería mucho más plausible sostener la dicotomía con respecto a los valores no-epistémicos. Si pudiéramos determinar de una vez por todas cuáles son los valores constitutivos del conocimiento científico, parecería que la tesis de que es posible distinguir dicotómicamente esos valores de los demás, adquiriría mayor fuerza. Lo que he intentado mostrar hasta aquí es solamente que eso no es el caso. Aun así, creo que el que no haya un consenso sobre qué valores deberían considerarse como los constitutivos del conocimiento científico, sí debería por lo menos alimentar la duda de que sea posible y legítimo hacer una clasificación de ese tipo. Los defensores de la dicotomía, sin embargo, ignoran la sospecha.

Los valores y sus razones

Hay, además, una cuestión ulterior que se sigue de las disputas entre conjuntos de valores: surge la exigencia de defender unos valores sobre otros, o unas interpretaciones específicas sobre otras interpretaciones no compatibles. Las críticas de Van Fraassen que reconstruí anteriormente son críticas a las intenciones de basar definitivamente ciertos valores

específicos en razones epistémicas entendidas estas en un sentido fuerte como inferencias a la mejor explicación. Eso, sin embargo, no debe leerse como una renuncia a la posibilidad de elegir entre valores por razones que es posible someter a discusión. Lo que quiero decir con eso es que afirmar que las bases últimas en la introducción de los valores epistémicos son realmente históricas, en el sentido de que son los valores por los que las y los científicos de hecho guían sus investigaciones, no significa decir que no haya razones para preferir ciertos juicios valorativos sobre otros en casos particulares.

Al contrario. Las y los científicos, en su práctica, pueden muy bien intentar justificar sus decisiones a lo largo de sus investigaciones apelando a ciertos valores y, asimismo, defender la apelación a esos valores por razones ulteriores. Lo que cuente o no como una razón aceptable, así como las bases para defender un valor sobre otra, dependerá también de los contextos, pero eso no los exime de discusión. La elección de ciertos juicios valorativos sobre otros no es una cuestión meramente de fe o de costumbre, sino que –por lo menos cuando se hacen consciente y explícitamente- puede llegar a ser una cuestión defendida por razones posteriores.

Entender esto es sumamente importante porque en el siguiente capítulo mostraré que, al revisar las bases sobre las cuales se hacen los juicios valorativos supuestamente epistémicos, la dicotomía entre lo epistémico y lo que no lo es comienza a desmoronarse. El argumento que haré ahí, de hecho, tiene la intención de mostrar que las razones para defender ciertos valores sobre otros pueden también ser razones que vayan más allá de la esfera supuestamente epistémica; es posible, por ejemplo, defender unos conjuntos de valores sobre otros también por razones sociopolíticas.

Los valores epistémicos y la Tesis de Imparcialidad Valorativa

¿Qué tiene que ver todo esto con el Ideal Libre de Valores y la Tesis de Imparcialidad Valorativa? En el capítulo anterior concluí afirmando que –para los defensores de dicha visión de la ciencia- los problemas de subdeterminación empírica, las consideraciones sobre interpretación en la observación e incluso la historia misma de la ciencia, hacían de la Tesis de Imparcialidad una tesis poco plausible. Actualmente pocos filósofos de la ciencia negarían la injerencia de juicios valorativos como los descritos en el apartado anterior. Ante eso, podría pensarse que es momento de abandonar de lleno las pretensiones de

imparcialidad. Sin embargo, la tradición más bien ha seguido otro camino argumentando que, aunque claro que existen juicios valorativos en la ciencia, estos juicios son de un tipo muy particular: son valores epistémicos.

El punto de los defensores de la Tesis de Imparcialidad Valorativa es que esos juicios forman parte de las investigaciones precisamente porque son elementos constitutivos de éstas y –como tales- rigurosamente diferenciables de otros tipos de valores. La discusión, entonces, ya no es si hay influencia o no de valores en la ciencia, sino si hay influencia o no de valores no-epistémicos. Lo realmente interesante es, pues, si consideraciones de corte sociopolítico forman o deben formar parte de los estándares compartidos que regulan las prácticas de las y los científicos.

Lo que me interesa resaltar es que, de acuerdo con lo anterior, la Tesis de Imparcialidad ha sido formulada teniendo en cuenta la existencia de los valores epistémicos: pretende oponerse solamente al influjo de valores de otro tipo. Para los defensores de la imparcialidad, los valores epistémicos son tomados como si representaran influencias legítimas en la ciencia; influencias de buenas prácticas científicas: de buenas inferencias estadísticas, de buenas decisiones entre teorías o de buenas formas de recabar datos empíricos, por ejemplo. (Machamer and Douglas 1999, 24). Pero entonces –y esto es lo verdaderamente importante- los valores epistémicos tienen que ser dicotómicamente distinguibles de los valores no-epistémicos: si no existe una dicotomía estricta entre los valores epistémicos y los que no lo son, no podría defenderse la Tesis de Imparcialidad. Parte de mi argumentación en el siguiente capítulo está orientada a mostrar que esa distinción dicotómica es, sin embargo, insostenible.

2. Conclusiones del segundo capítulo: Valores epistémicos como estándares regulativos de la práctica científica

A lo largo de este capítulo describí qué se entiende por ‘valores’ en la discusión en torno a la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Empecé mencionando que en la discusión sobre la imparcialidad no se trata de valores entendidos como emociones, ni de normas metodológicas capaces de arrojar resultados unívocos, sino de valores entendidos como juicios de valor, en específico, como juicios valorativos. Como tales, los valores epistémicos funcionan como estándares regulativos compartidos al interior de las comunidades de investigación: son elementos cualitativos más o menos compartidos que influyen las decisiones de las investigadoras, pero que no las determinan de forma rigurosa.

Como mencioné, algunos ejemplos clásicos de valores epistémicos son la simplicidad, la coherencia y el alcance explicativo. Sin embargo, como argumenté después, ese tipo de estándares no deben entenderse como únicos e inamovibles. Al operar como estándares regulativos compartidos, los valores epistémicos están anclados a los diversos contextos históricos en los que han aparecido. Los valores epistémicos son epistémicos porque son los que de hecho se valoran al interior de las comunidades científicas. Su justificación, por ende, es primordialmente histórica. Pero eso no significa que no pueda haber razones ulteriores para defender unos valores sobre otros. Al contrario, las y los científicos pueden elegir guiar sus investigaciones en función de ciertos valores y justificar esos valores por otro tipo de razones. Eso último es importante porque, como argumentaré en el siguiente capítulo, esas razones pueden ser también de corte sociopolítico. Una de las conclusiones generales de este capítulo es que, para los defensores de la imparcialidad, los valores epistémicos deben ser dicotómicamente distinguibles de otro tipo de valores. La primera parte de mi argumentación en el siguiente capítulo tiene que ver con criticar dicha dicotomía.

CAPÍTULO III

DOS CRÍTICAS A LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA: DESMONTANDO LA DICOTOMÍA Y EL ARGUMENTO DE SIGNIFICATIVIDAD

En el primer capítulo describí cómo puede ser entendida la Tesis de Imparcialidad Valorativa y mencioné que depende de una dicotomía entre valores epistémicos y valores no-epistémicos. En el capítulo siguiente, aclaré qué es lo que se entiende como ‘valores epistémicos’ y en qué consiste dicha dicotomía. Una de las conclusiones que se derivan de ello es que desmontar la dicotomía significa desmontar la Tesis. Esa es precisamente la primera crítica que desarrollaré, siguiendo a Helen Longino (1996), en este tercer capítulo; la primera sección se centrará en ella. La tesis que defenderé ahí es que los valores epistémicos no pueden distinguirse tajantemente de otros tipos de valores: como argumentaré, ese tipo de valores pueden tener importantes implicaciones que trascienden los límites del laboratorio, por lo que una dicotomía estricta resulta insostenible. Lo que está en el fondo de esta postura es la visión de la ciencia como una práctica humana, mutable, histórica y, hasta cierto punto, dependiente de contexto.

Ante eso, ha habido intentos de defender la Tesis argumentando que permitir la injerencia de valores no-epistémicos en los procesos supuestamente internos de razonamiento científico, cae en la falacia naturalista: se traduce en un intento de derivar un ser de un deber ser. En la segunda parte de este capítulo presentaré con detalle semejante objeción e intentaré darle una respuesta. Para ello recurriré a lo que denomino el ‘argumento de significatividad’, defendido con particular claridad por Elizabeth Anderson (1995). La conclusión general que obtengo de este capítulo es que, dado que los valores epistémicos no pueden ser dicotómicamente distinguibles de otros tipos de valores y que el contexto de significatividad desempeña un papel importante en la construcción de los criterios de aceptación de las teorías científicas, la Tesis de Imparcialidad Valorativa carece de fundamento y que, por ende, no sólo es una descripción errónea del funcionamiento de

la ciencia, sino también una aspiración inalcanzable prácticamente. En el último capítulo argumentaré que, en adición, no es siquiera un ideal deseable.

1. Desmontando la dicotomía

Terminé el capítulo anterior con una comprensión de los valores epistémicos como los juicios valorativos utilizados en las comunidades de investigación que funcionan como estándares compartidos que regulan sus prácticas. Una de las características de dicha comprensión es que no hay un único conjunto cerrado y homogéneo de valores epistémicos. Se trata, más bien, de una cuestión mutable, ambigua y en gran medida dependiente de contexto. Eso, sin embargo, no significa que no se puedan ofrecer razones para defender unos juicios valorativos sobre otros; las y los científicos pueden muy bien intentar justificar sus decisiones a lo largo del proceso de investigación recurriendo a valores y justificar eso por razones ulteriores. Esto último es relevante porque, como argumentaré en esta primera parte, elegir recurrir o no a ciertos valores puede ser algo defendido con base en consideraciones que trascienden los límites del laboratorio.

El argumento de la primera sección parte de lo dicho en el capítulo anterior: no hay un único conjunto de valores epistémicos y a veces recurrir a unos u otros no es una decisión determinada de antemano, sino que incorpora también la apelación a razones ulteriores. Como haré ver aquí, los supuestos valores epistémicos pueden también tener claras implicaciones no-epistémicas. Cuando eso sucede, las razones para optar por un conjunto de valores u otro, son razones que incorporan juicios valorativos de corte sociopolítico. En esos contextos, la dicotomía entre tipos de valores sobre la que descansa la Tesis de Imparcialidad Valorativa, deja de tener una demarcación clara y, por ende, la Tesis resulta ser una descripción equivocada de las prácticas científicas y, más aún, una aspiración inalcanzable prácticamente.

Como ya he mencionado, la Tesis de Imparcialidad Valorativa necesita que la distinción entre valores sea dicotómica y no solamente una laxa clasificación terminológica; para defender que la ciencia es imparcial, los valores epistémicos utilizados tienen que poder distinguirse en un sentido fuerte de otros tipos de valores. Contra eso,

argumentaré que la clasificación de los valores epistémicos como valores exclusivamente constitutivos de la ciencia, es una clasificación insostenible. Para ello, hay que considerar un conjunto alternativo de valores.

Valores epistémicos, un conjunto alternativo

De acuerdo con Longino (1994, 1995, 1996), la literatura feminista sobre el tema revela un conjunto de desideratas muy distinto a los valores tradicionalmente concebidos como epistémicos. Cosas como novedad, heterogeneidad ontológica, reciprocidad de interacción, aplicación a necesidades humanas y descentralización del poder, han sido consideradas deseables para las investigaciones científicas.¹⁰⁴ Esas desideratas han sido defendidas usualmente de forma individual en sus contextos particulares de uso; por lo que no es que alguien los haya planteado de forma conjunta como un paquete. Pero, así como con los valores tradicionalmente considerados como epistémicos, estos valores aparecen también como propiedades cualitativas de las teorías, las hipótesis o la evidencia que se consideran deseables y que, por ello, influyen las decisiones de las investigadoras operando como estándares regulativos compartidos al interior de ciertas comunidades de investigación.

- *Novedad*: la novedad pone el peso en teorías o modelos que difieran significativamente de otras teorías previamente aceptadas, ya sea postulando nuevas entidades, proponiendo nuevos modelos explicativos o dirigiendo la atención a fenómenos no estudiados hasta entonces. Filósofas como Sandra Harding han invocado este valor en por lo menos una de sus versiones.¹⁰⁵ Defender la novedad como un valor a tener en cuenta revela un escepticismo hacia los marcos y explicaciones dominantes como respuestas adecuadas a ciertos problemas. Si se considera que esos marcos teóricos han servido para ocultar el papel de, por ejemplo, las mujeres en procesos biológicos o sociales, la novedad puede

¹⁰⁴ 'ontological heterogeneity', 'mutuality of interaction', 'applicability to human needs', y 'diffusion or decentralization of power', respectivamente (Longino, 1996: 44).

¹⁰⁵ En *Ciencia y Feminismo*, Harding aboga por buscar una forma de entender el conocimiento de una forma innovadora y genuinamente emancipadora. Según ella, "nos hemos preocupado tanto por responder a los pecados de la ciencia contemporánea en los mismos términos que utiliza nuestra cultura para justificarlos, que no hemos dedicado suficiente atención a imaginar una búsqueda de conocimiento verdaderamente emancipadora" (Harding 1996: 19). Eso se puede entender como la demanda de construir modelos explicativos novedosos, que aborden los problemas de un modo distinto al utilizado hasta entonces.

interpretarse como una exigencia a abordar los fenómenos desde una perspectiva diferente (Longino 1996, 45, 46).

- *Heterogeneidad ontológica*: contrario a la simplicidad –interpretada en sentido ontológico-, la heterogeneidad ontológica hace énfasis en la paridad de diferentes tipos de entidades. Cualquier teoría postula, implícita o explícitamente, ciertas entidades existentes. La heterogeneidad ontológica pretende favorecer las teorías o modelos explicativos que abonen a la paridad y diversidad de las entidades postuladas.

En primer lugar, la heterogeneidad ontológica puede referirse a lo que aparece en la literatura como la exigencia de atender las diferencias existentes entre distintos individuos o muestras de un estudio. Feministas como Evelyn Fox Keller (1985) han enfatizado que, por ejemplo, en la biología contemporánea se han evidenciado las deficiencias de los modelos que apelan a la simplicidad y se han comenzado a favorecer las explicaciones complejas de sistemas dinámicos. El trabajo de Barbara McClintock y la atención especial que le dirigió a los granos individuales de las mazorcas de maíz que le ayudaron a reconocer un patrón subyacente de mutación son un ejemplo arquetípico de la apelación a este valor (Longino 1996, 46).

Asimismo, Jeanne Altmann en sus estudios primatológicos del comportamiento, ha ofrecido razones para favorecer métodos de muestreo y técnicas de recopilación de evidencia empírica que preserven las diferencias particulares entre primates. El Muestreo Focal-Animal¹⁰⁶, según ella, tiene ventajas sobre otras técnicas de muestreo, entre otras cosas, porque apunta a la paridad entre los sujetos estudiados y no introduce suposiciones previas arbitrarias basadas, por ejemplo, en la diferenciación por sexo.¹⁰⁷ Esa perspectiva metodológica se puede

¹⁰⁶ *Focal-Animal Sampling*

¹⁰⁷ Una de las técnicas más frecuentes de muestreo es lo que ella llama muestreo *ad libitum*, es decir, las típicas notas de campo que son resultado de decisiones inconscientes por parte de las y los investigadores. Hay una suposición implícita frecuente que aparece en los usos de esta estrategia. En estudios del comportamiento se hacen comúnmente comparaciones en función de clasificaciones de edad y sexo. El resultado hipotético de una investigación como esa podría ser, por ejemplo, que los machos adultos son más agresivos que las hembras adultas. En este tipo de investigaciones lo que se asume al utilizar el muestreo *ad libitum* es que para ese tipo de comportamiento en específico, la probabilidad de que un comportamiento sea observado y registrado por parte de quien investiga no depende de la distinción por edad y sexo del sujeto en cuestión. Pero, como bien señala, Altmann (1974, 236), esa suposición no está justificada por dicha técnica de

leer como una exigencia de heterogeneidad ontológica. El punto de este valor, después de todo, es favorecer un enfoque que insista en la prioridad de las particularidades por sobre las abstracciones generales.

Se pueden ofrecer, por supuesto, razones de lo más variadas para defender la heterogeneidad ontológica como un valor importante para las investigaciones científicas. Pero, por lo menos para Longino (1996, 47), la razón que las feministas han esgrimido para adoptar este valor tiene que ver con el rechazo a las teorías de la inferioridad que ordenan las diferencias específicas de ciertos grupos en grandes categorías homogéneas, inviabilizando así las particularidades identitarias.

- *Reciprocidad de interacción*: esta desiderata pone el énfasis en preferir teorías o descripciones observacionales que expliquen las relaciones entre distintas entidades de un modo recíproco en vez de unidireccional. Lo que se trata de sustituir con este valor son los modelos monocausales por modelos explicativos que incorporen la interacción dinámica y mutua de diversos factores. La perspectiva de Fox Keller y sus estudios en torno al trabajo de Barbara McClintock son un claro ejemplo de una demanda de explicaciones dinámicas que señalen la complejidad de las interacciones.¹⁰⁸ Ella señala explícitamente la problemática de imponer relaciones causales a todos los sistemas que en su naturaleza parecen mucho más complejos e interactivos (Fox Keller 1985, 157).

Biólogas como Ann Fausto-Sterling (1992: 7, 8) también han denunciado la caducidad de los marcos teóricos que buscan causas únicas, argumentando en cambio a favor de análisis más complejos en los que las capacidades de un individuo emergen de la red de interacciones entre el ser biológico y el contexto social. Sus investigaciones apuntan, pues, a sustituir los modelos causales unidireccionales por modelos comprensivos de interacciones complejas.

Reconociendo, por ejemplo, que nuestras concepciones culturales cambian la forma

muestreo. En cambio, los muestreos focales no hacen ese tipo de preguntas comparativas basadas en clasificaciones cuestionables, sino que favorecen las observaciones hechas a sujetos particulares.

¹⁰⁸ El caso de McClintock -y las razones por las cuales sus trabajos tempranos sobre trasposición genética no fueron comprendidos por el grueso de la comunidad de biólogos- es, según Keller, una historia del conflicto entre los compromisos de la comunidad científica en concebir el ADN como el actor central que gobierna todo el resto de los procesos celulares, y una investigadora que concebía que el ADN constituía solamente una parte del asunto (Fox Keller, 1985: 154). Es decir, que se trata de un conflicto entre un modelo explicativo jerárquico monocausal y una investigación más favorable a los sistemas dinámicos y a la reciprocidad en la interacción.

en que crecen nuestros cuerpos y que, a su vez, la forma en que nuestros cuerpos crecen cambia la forma en que culturalmente los concebimos (Fausto-Sterling 1992, 220)¹⁰⁹. Lo que hay aquí, de nuevo, es un esfuerzo por construir explicaciones de procesos que incorporen interacciones dinámicas en lugar de buscar causas únicas.

Una de las cosas que han encontrado las feministas que promueven la mutualidad en la interacción es que las explicaciones monocausales implican descripciones en donde hay asimetría de agencia: unos factores –los agentes- actúan sobre otros que se mantienen pasivos.¹¹⁰ Desde una perspectiva feminista es claro que las asimetrías de agencia en los contextos psicológicos o biológicos funcionan para naturalizar asimetrías sociales. En ese sentido, remplazar los modelos asimétricos de explicación monocausal por explicaciones complejas de interacción dinámica pueden servir para visibilizar los roles de género en la estructura de las relaciones sociales (Longino 1996, 47, 48).

- *Aplicabilidad a necesidades humanas*: este es un criterio pragmático que tiene que ver principalmente con decisiones sobre en qué marcos teóricos trabajar. De acuerdo a este criterio habría que favorecer los programas de investigación que puedan generar conocimientos aplicables para la vida. Algunas feministas han resaltado el papel potencial que podrían tener las investigaciones científicas para mejorar las condiciones de vida humana (Longino 1996, 48).
- *Descentralización del poder*: Al igual que el anterior, este es un criterio que se refiere a qué tipo de programas elegir. De cierto modo, es la versión práctica de la exigencia de reciprocidad en la interacción: se prefieren las investigaciones que no necesiten de equipo sumamente especializado que podría limitar la participación y la utilización generalizada. Esto ha surgido como un valor en una gran diversidad de contextos: en economía e ingeniería, por ejemplo, se han denunciado los requerimientos en competencias matemáticas que sobrepasan de lejos lo realmente necesario para involucrarse en esos campos. En el campo de la salud se ha

¹⁰⁹ La intención de Ann Fausto-Sterling en *Myths of Gender* es atacar las teorías científicas que señalan las supuestas diferencias naturales entre hombres y mujeres. A partir de una perspectiva que atiende a la complejidad de las relaciones causales y que favorece las explicaciones de interacciones recíprocas, es capaz de denunciar, por ejemplo, las investigaciones que concluyen que los hombres son biológicamente más aptos para los deportes (Fausto-Sterling 1992: 213-220).

¹¹⁰ El ejemplo clásico es el de la descripción de la fertilización de los óvulos por parte de los espermatozoides (Longino, 1996: 48).

argumentado que las prácticas médicas deberían dar las herramientas para empoderar a las mujeres individuales para que sean capaces de tomar decisiones con respecto a su salud y su cuerpo (Longino 1996, 48, 49).

Este conjunto de desideratas puede ser interpretado como una serie de estándares o ideales regulativos compartidos que enmarcan las decisiones de las y los científicos. Así como el conjunto de valores epistémicos propuesto por Kuhn, este conjunto alternativo no se intenta defender como un conjunto cerrado y determinado. Las interpretaciones de cada uno de estos valores son también ambiguas y no arrojan resultados unívocos en, por ejemplo, la elección de teorías competentes. Tampoco tienen un ordenamiento jerárquico o un funcionamiento axiomático, ni es posible satisfacerlos al máximo y puede haber casos concretos en donde entren en conflicto entre sí. Hay, sin embargo, una diferencia importante: algunas de las razones para defender este conjunto alternativo de valores sobre otros son razones basadas en consideraciones explícitamente feministas. La invocación de este conjunto de valores como propiedades deseables en las investigaciones científicas tiene que ver con una postura política definida, con consideraciones, pues, que la visión tradicional de una ciencia imparcial -la perspectiva que estoy intentando criticar-catalogaría como exógenos a la práctica científica.

Feminismo y el conjunto alternativo de valores epistémicos

El carácter específicamente feminista del conjunto alternativo que expuse en el apartado anterior tiene que ver con que –por lo menos según Longino- estos valores permiten evidenciar el papel del género como un prejuicio al estudiar los fenómenos y como un fenómeno que aparece en el dominio de estudio (Longino 1996, 50). Revelar el género significa revelar las asimetrías en las relaciones de poder que se reproducen a partir de las instituciones y prácticas simbólicas. Esto, por supuesto, no significa que la aplicación de estos valores revele siempre y en todos los contextos las asimetrías de poder que atraviesan las relaciones de género, sino solamente que es más probable que si se aplican a un contexto en donde efectivamente hay ese tipo de parcialidad, es más probable que,

siguiendo estos valores, se develen esas asimetrías. Ese intento de visibilizar las relaciones de género es lo que hace de estos valores, valores feministas.¹¹¹

Así pues, este conjunto alternativo de valores que propone Longino podría –en principio- preferirse por razones que van más allá de cuestiones cognitivas: por razones claramente sociopolíticas. Pero, al mismo tiempo, hay buenas razones teóricas para aceptarlos. Se puede argumentar que la heterogeneidad ontológica es deseable no sólo por las motivaciones específicamente feministas que mencioné, sino simplemente porque una comunidad diversa, caracterizada por la heterogeneidad, es epistémicamente más confiable (Longino 1994, 480). El punto es que las bases para aceptar estos valores van más allá de los intereses meramente epistémicos, aun si esos intereses también están presentes.

Los valores dominantes, sin embargo, reivindican la virtud de ser constitutivamente epistémicos y su distinción tajante con otro tipo de juicios valorativos supuestamente ajenos a la construcción de conocimiento es –como ya mencioné- en lo que descansa la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Si eso fuera cierto, si el conjunto tradicional de valores fuera claramente epistémico y dicotómicamente distinguible de los demás, entonces habría poca discusión sobre cuál de los dos conjuntos habría utilizar para guiar las prácticas de investigación: unos valores se presentarían como políticos -el conjunto alternativo feminista- y otros como genuinos valores epistémicos -el conjunto tradicional-. El primer conjunto podría, entonces, descartarse como meramente ideológico. Sin embargo, al analizar comparativamente ambos conjuntos se vuelve evidente que semejante distinción dicotómica es insostenible.

Una primera objeción a todo este planteamiento es que este conjunto alternativo es un conjunto ficticio, una idealización prescriptiva que no corresponde con las prácticas reales de las y los científicos existentes. En la siguiente sección me detendré a responder con cuidado la versión de Susan Haack de esta crítica. Pero antes hay que decir que los valores del conjunto alternativo que consideré no deberían considerarse como un intento prescriptivo impuesto sobre las prácticas efectivamente existentes; no son una ficción filosófica con pretensiones de modificar el funcionamiento de las ciencias contemporáneas. Más bien, se trata de valores que de hecho han utilizado distintas corrientes de científicas y

¹¹¹ Aunque, por supuesto, eso no significa que sean exclusivamente feministas o que las feministas deban necesariamente guiar sus investigaciones por estos valores. Eso último requeriría mayor argumentación.

que filósofas de la ciencia los han detectado y argumentado que son importantes para la agenda feminista. Los ejemplos que describí brevemente atestiguan que no son solamente inventos filosóficos, sino consideraciones que de hecho han guiado las decisiones de ciertos grupo de investigadoras. Hay, pues comunidades cognoscitivas que de hecho han trabajado en función de estos valores. Y, como dice Longino (1996), una importante actividad de las y los filósofos de la ciencia es estudiar los objetivos cognitivos de distintas comunidades cognoscitivas y los elementos necesarios para alcanzar dichas metas.¹¹²

Desmontando la dicotomía: un argumento comparativo

He mencionado hasta aquí que la literatura feminista ha propuesto una serie de valores epistémicos alternativos sustentados en razones claramente sociopolíticas. El paso natural que podría dar un defensor de la Tesis de Imparcialidad Valorativa es simplemente desechar ese conjunto alternativo como ideología y reafirmar el estatus epistémico del conjunto tradicional. Un análisis comparativo entre ambos conjuntos, sin embargo, sugiere que esa forma de proceder es deficiente: al igual que el conjunto alternativo, los valores tradicionalmente considerados como epistémicos pueden tener importantes implicaciones sociopolíticas. La distinción dicotómica entre ambos es, por eso, insostenible.

La novedad y la coherencia externa, por ejemplo, entran en claro conflicto. La coherencia externa señala la preferencia de teorías que sean por lo menos compatibles con otras teorías previamente aceptadas, mientras que la novedad hace la afirmación opuesta: invita a elegir teorías e impulsar programas que difieran de los modelos aceptados. Lo interesante aquí es apuntar a las posibles implicaciones sociopolíticas de ambos valores. La novedad, como ya se dijo, puede defenderse por un interés en revelar las relaciones de género comúnmente invisibilizadas. La coherencia externa, como desiderata opuesta, puede en cambio perpetuar ese ocultamiento (Longino 1996, 51). En contextos en donde las teorías aceptadas han tenido la función de reproducir las disparidades en la distribución de poder, apelar a la coherencia externa se convierte en una apelación a la reproducción de esa invisibilización.

¹¹² Después de todo, “[e]n el trabajo de científicas, filósofas, historiadoras, sociólogas críticas y antropólogas de la ciencia que se reivindican feministas, es posible discernir un número de valores que han sido avalados por dichas comunidades como acertados para alcanzar las metas de una comunidad productora de conocimiento entendida a sí misma como feminista [traducción propia]” (Longino 1992, 336).

Susan Sperling (1991: 26), por ejemplo, ha denunciado el sesgo de los marcos funcionalistas que han imperado en los estudios primatológicos de ciertas corrientes feministas. Su punto es que aun si muchos de esos estudios apuntan a establecer nuevas narrativas sobre las relaciones de género, siguen articulándose bajo las exigencias de coherencia externa. Eso se traduce en que la lógica de esos modelos explicativos y las teorías propuestas bajo sus directrices terminen operando bajo el supuesto reduccionista de que hay esencias genéticas en la distinción de género y no logran dar cuenta, por ello, de la diversidad de la naturaleza observada. En lugar de esas aproximaciones funcionalistas, ella aboga por investigaciones que conciban los factores genéticos y extragenéticos en el origen, diversidad y persistencia de los comportamientos de género. Lo que hay ahí es, pues, una denuncia a las teorías construidas bajo las exigencias de coherencia externa y la advertencia de que guiar la investigación por ese tipo de directrices puede tener importantes implicaciones para la agenda feminista.

Por otro lado, también en el caso de la simplicidad y de la heterogeneidad ontológica, se hacen patentes ese tipo de implicaciones. Si se entiende la simplicidad en el sentido ontológico como prefiriendo descripciones que postulen menos entidades fundamentales en el mundo, pueden surgir contextos en donde la apelación a dicho valor oculte la complejidad de las interacciones humanas.

Paula England (1993) y Diana Strassmann (1993), por ejemplo, han criticado las ‘nuevas economías domésticas’ que pretenden incorporar los modelos económicos neoclásicos al estudio de los hogares. En esos modelos se concibe a la familia como una unidad en la cual el jefe de familia aglutina las funciones de utilidad del resto de los miembros a la suya propia. La idea de fondo es que el agente económico que interactúa en el mercado es egoísta hacia el exterior, pero altruista al interior de su círculo familiar. Para la teoría económica esta conceptualización es útil porque resulta más simple: permite tratar a la familia como un agente individual. Pero England (1993) ha señalado que esas suposiciones esconden las implicaciones perjudiciales que surgen cuando el egoísmo se combina con las asimetrías de poder.¹¹³ Y Strassmann (1993), a su vez, ha indicado que la

¹¹³ Estudios empíricos han mostrado que en desacuerdos entre parejas casadas, los deseos de los hombres son los que más frecuentemente prevalecen, pero que esa disparidad es menos pronunciada cuando la mujer trabaja y, menos aún, cuando sus ingresos son mayores que los de su marido. Lo que indica, según England, que el jefe de familia no usa su posición de poder de forma completamente altruista y que la división sexual

distribución de poder entre los miembros de la familia, usualmente relacionados de forma directa con sus recursos individuales, juega un papel sumamente importante en las decisiones familiares y en la distribución intrafamiliar de recursos. Los supuestos de los modelos neoclásicos invisibilizan esas diferencias¹¹⁴.

Lo que hay ahí es un claro ejemplo de cómo en ciertas tradiciones de pensamiento apelar a la simplicidad puede tener importantes implicaciones sociopolíticas. La simplicidad de ese tipo de modelos económicos invisibiliza las asimetrías de poder ocasionadas por la división sexual del trabajo y los roles de género. Si en lugar de apelar a la simplicidad se buscara guiar las investigaciones por heterogeneidad ontológica, sería más probable que esas asimetrías se hicieran visibles.

Por último, se pueden contrastar la fertilidad que proponía Kuhn con los valores pragmáticos feministas: la descentralización del poder y la aplicabilidad a necesidades humanas. Esos valores pragmáticos, como ya se dijo, favorecen marcos teóricos y programas de investigación en los que haya prospectos de mejorar las condiciones humanas de vida en formas que reduzcan las asimetrías en la distribución del poder. Eso significa que son un requerimiento de contemplar consideraciones que vayan más allá de los contextos inmediatos de investigación. En cambio, la fertilidad está siempre orientada al interior de esos mismos programas. Como tal, la fertilidad dirige la atención a los contextos inmediatos y la aleja de sus aplicaciones sociales y tecnológicas. La consecuencia de eso es que apelar a la fertilidad se vuelve una apelación a ignorar la aplicación sociopolítica que las investigaciones podrían tener.

El punto de estos ejemplos es que, al contrastar las desideratas tradicionales con el conjunto alternativo, es posible identificar varios contextos en donde incluso los valores tradicionalmente considerados como epistémicos, pueden tener claras implicaciones sociopolíticas. Esto, por supuesto, no significa que siempre pueda rastrearse su valencia política, sino solamente que a veces lo es. En ciertos casos específicos, los juicios valorativos que utilizan las y los científicos en sus investigaciones, los juicios que tanto se

del trabajo en los contextos domésticos típicos es desventajosa para la mujer en las negociaciones al interior del matrimonio porque la coloca en una posición en donde tendría menos recursos económicos para llevarse si dejara la relación (England 1993: 48).

¹¹⁴ Para Strassmann (1993: 59) es claro que el modelo neoclásico es una visión parcial del asunto. El problema radica en que ese modelo es utilizado para construir teorías macroeconómicas tributarias y de distribución de ingresos, y –con ello– para nutrir la construcción de políticas públicas. Cuando eso sucede, ciertos sujetos –infantes y mujeres, principalmente– son fácilmente usurpados por ciertas políticas económicas.

esfuerzan en llamar ‘epistémicos’, pueden tener claras implicaciones que vayan más allá del terreno comúnmente considerado como cognitivo. Tal vez es difícil pensar en la valencia sociopolítica presente en algunas teorías específicas dentro de la mecánica cuántica, por ejemplo, pero sí es posible pensar en esas implicaciones en otros casos de investigaciones científicas y eso es más que suficiente para mi conclusión. Hacer ver que esos valores supuestamente epistémicos pueden en algunos casos tener implicaciones sociopolíticas relevantes es suficiente para afirmar que no es posible defenderlos llanamente como bases para juicios imparciales. La dicotomía y la Tesis de Imparcialidad Valorativa que sobre ella descansa, comienzan a desmoronarse.

2. Una defensa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa

En la sección anterior argumenté -siguiendo a Longino- que los distintos conjuntos de valores epistémicos, los criterios que se utilizan para decidir entre, por ejemplo, teorías competentes, pueden defenderse por razones teóricas, pero también, por lo menos en algunos casos, por razones de otro tipo; es decir que los juicios valorativos, en algunos contextos, pueden llegar a tener claras implicaciones no-epistémicas y esas implicaciones pueden ser tomadas en cuenta para decidir basar o no las investigaciones en conformidad con esos juicios valorativos. En principio, parece que, si aceptamos dicha conclusión, la dicotomía entre tipos de valores se vuelve insostenible: si incluso los valores que tradicionalmente se han considerado como epistémicos pueden tener fuertes consecuencias sociopolíticas, ¿en dónde está ese riguroso límite entre lo epistémico y lo que no lo es? Si algunos de los juicios valorativos que ocupan las y los científicos en su práctica pueden defenderse o rechazarse por razones no epistémicas entonces es claro que la distinción dicotómica entre tipos de valores se desmorona, llevándose consigo la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Antes de apurar semejantes conclusiones, sin embargo, es preciso considerar algunas objeciones al asunto.

Imparcialidad, aceptación y justificación

La conclusión anterior ataca buena parte de la epistemología tradicional que considera a la ciencia como una empresa regida –en su núcleo supuestamente interno- por consideraciones exclusivamente cognitivas: por la aspiración a la verdad o por la construcción de creencias razonablemente justificadas, al menos. Una de esas epistemólogas tradicionales es Susan Haack, defensora de una versión de la Tesis de Imparcialidad Valorativa y, como tal, reacia a aceptar conclusiones como las de la sección anterior. En *Epistemological Reflectios of an Old Feminist y Science as Social?-Yes and No* levanta dos importantes objeciones al respecto.

Su intuición de partida es la siguiente: si el argumento de Longino termina afirmando que las bases para elegir los distintos valores que guíen las investigaciones científicas pueden ser tanto epistémicas como de otro tipo, entonces ¿qué sentido tiene apelar a la parte política? Lo importante de la ciencia -sigue el argumento- es obtener creencias *justificadas* en evidencia pertinente y los criterios que guíen a esos resultados son los únicos criterios legítimos a tomar en cuenta. Según esto, las razones políticas ulteriores para tomar cierta decisión dentro del proceso de investigación serían razones secundarias, razones externas a la ciencia y guiar las decisiones en función de ellas y en detrimento de las consideraciones realmente epistémicas constituirían casos claros de mala ciencia. Su punto es que las teorías aceptables son únicamente las que están realmente justificadas y eso se determina en función de los procedimientos de evaluación crítica de la evidencia empírica disponible y no simplemente por las contingencias sociales que enmarcan las investigaciones. Por lo que desde esa perspectiva sería la *justificación* de las teorías, lo que les da su valor de verdad¹¹⁵, y eso es algo que supuestamente depende de los procedimientos compartidos de evaluación y no simplemente de que la comunidad de científicos se ‘ponga de acuerdo’ con respecto a cierto conjunto de juicios valorativos (Haack 1993).¹¹⁶

Lo que está en el fondo de esa comprensión es un modelo de la ciencia en donde son exclusivamente los procedimientos de evaluación empírica y corroboración de hipótesis los

¹¹⁵ Utilizo aquí ‘verdad’ de un modo laxo y general sin comprometerme con ninguna noción filosófica robusta de su significado. Para un recuento crítico de las distintas posiciones al respecto véase: Glanzberg (2018).

¹¹⁶ A veces *parece* que pensadores como Bruno Latour (1987) interpretan la práctica científica de ese modo: como una lucha de intereses en la que la mejor retórica es la que finalmente se impone para determinar la aceptación de ciertas teorías. Susa Haack escribe, precisamente, contra esa forma de concebir el asunto.

que marcan la pauta para la *justificación* de las teorías¹¹⁷. Y, más aun, un modelo que considera que la *aceptación* de las teorías debería idealmente depender sólo de su *justificación*.¹¹⁸ La justificación, según Haack (1996: 82), es una noción normativa sobre qué tan bien sustentada está una proposición en la evidencia. La aceptación, por su parte, es una cuestión descriptiva sobre cómo la comunidad científica concibe cierta afirmación. Para ella, idealmente, la aceptación de las teorías se debería hacer en función de su justificación. Con base en ese modelo desarrolla lo que puede considerarse como una defensa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa.

Susan Haack y la Tesis de Imparcialidad Valorativa

A partir de la distinción entre aceptación y justificación, Susan Haack (1996: 84) sostiene que los que insistimos en concebir la ciencia como una empresa no imparcial -los ‘nuevos cínicos’, como nos llama- o i) minimizamos la importancia de la justificación epistémica enfatizando la parte de la aceptación, o –aún más radicalmente- ii) ignoramos por completo la parte de la justificación y reconocemos solamente la parte de su aceptabilidad. Es decir que, según ella, los críticos de la imparcialidad abogamos por una ciencia en la que se acepten teorías en función de consideraciones sociopolíticas en lugar de atendiendo a razones propiamente epistémicas. El riesgo, según eso, sería el de aceptar teorías no justificadas, de sacrificar la verdad por la política.

La estrategia de Haack es considerar dos argumentos contra la Tesis de Imparcialidad Valorativa y ofrecer una respuesta a cada uno de ellos. El primero de esos argumentos tiene que ver con lo que llamé en el primer capítulo la ‘Tesis de Subdeterminación Empírica’; el segundo con una supuesta versión de la famosa falacia naturalista. Según ella, los que enfatizan los problemas de subdeterminación empírica caen en (i), minimizan equivocadamente la importancia de la justificación epistémica, realzando el papel de la aceptación. En cambio, los que optan por la vía (ii), supuestamente intentan derivar un ser de un deber ser, cayendo irremediamente en la falacia naturalista. A

¹¹⁷ Haack (1996: 81), sin embargo, es cuidadosa en no comprometerse con una visión simplista y hoy altamente problemática del método científico. Para ella, no hay algo así como un ‘método científico’ en el sentido de un conjunto de reglas que garanticen la verdad o la aproximación a ella. Claro que se puede entender ‘método’ en un sentido más amplio y ambiguo como la forma en que hacemos conjeturas, las desarrollamos, sometemos a prueba y evaluamos su plausibilidad, pero esa forma de proceder –como ella misma resalta- no es exclusiva de la ciencia.

¹¹⁸ Esta distinción entre aceptación y justificación aparecía ya en Hempel (1965: 92).

continuación, describiré brevemente la lectura de Haack sobre ambos puntos y los argumentos que utiliza para rebatirlos.

Primera objeción: la suspensión del juicio

Con respecto a (i), Haack lee a los críticos de la Tesis de Imparcialidad Valorativa como afirmando que, ya que la evidencia empírica nunca es suficiente para determinar la aceptación de una teoría sobre otra, la elección *debe* de llevarse a cabo en función de otro tipo de consideraciones externas. Según ella, eso tiene que ver con la Tesis de Subdeterminación Empírica. Haack interpreta que los críticos a la imparcialidad se aferran al vacío que puede surgir entre la teoría y la evidencia para introducir el papel de los valores no-epistémicos. Como ya mencioné, la subdeterminación realmente no es suficiente para desmontar la Tesis porque esta puede ser reformulada en términos de valores epistémicos, pero el punto de Haack es otro. Según ella, en casos de equivalencia empírica, en casos en donde no podemos decidir entre teorías basándonos en la evidencia existente, no habría que recurrir a otro tipo de elementos para tomar las decisiones, sino simplemente *suspender el juicio*¹¹⁹. Para ella, pues, “la respuesta apropiada a la subdeterminación es que a menos y hasta que haya más evidencia disponible, los científicos deberían suspender sus juicios [traducción propia]” (Haack 1993, 35).

El problema, según su posición, es que realmente nunca *debemos* elegir nada, si la evidencia no es suficiente, habría que suspender el juicio, no aceptar teorías en función de consideraciones sociopolíticas. Y, si la cuestión es que en algunas situaciones es imperativo actuar, si en ciertos contextos prácticos la urgencia nos obliga a decidir –continúa Haack (1996: 84, 85)- entonces habría que entender que actuar *como si* algo es el caso, no es lo mismo que aceptar que *de hecho* así lo sea. En otras palabras, para Haack, si falta evidencia hay que suspender el juicio y, si de lo que se trata es de *actuar*, entonces habría que entender que podríamos perfectamente actuar *como si* una teoría fuera aceptada, aun si realmente no lo sea.¹²⁰

Vale la pena hacer algunos comentarios generales a esta línea argumental. Para empezar, la suspensión del juicio es una exigencia que, por lo menos bajo cierta lectura, ni

¹¹⁹ William Clifford en *The Ethics of Belief* hace un punto semejante: para él es siempre equivocado creer algo sin la evidencia suficiente disponible para corroborarlo. Véase: Misak (2016: 63).

¹²⁰ Van Fraassen (1989: 144), en su crítica a la inferencia a la mejor explicación, hace un punto similar.

los escépticos del siglo XVII se hubieran atrevido a hacer. Como bien dice Lakatos (1989: 256), la falta de certeza no implica la imposibilidad de tomar decisiones; “pocos escépticos mantuvieron nunca que la suspensión de la acción se sigue de la suspensión del juicio”. El primer argumento de Haack parece asumir que las decisiones y las acciones prácticas de las y los científicos requieren necesariamente de juicios sólidamente justificados en la evidencia empírica y los procedimientos compartidos de evaluación crítica de esa evidencia. De entrada, una exigencia como esa es una exigencia sumamente restrictiva. Responderé con detenimiento a esta posición en el siguiente capítulo. Adelanto solamente que filósofas como Douglas (2000) han defendido que en ciertas circunstancias específicas en donde es importante evaluar riesgos y actuar en consecuencia, suspender los juicios para esperar la recopilación de mayor evidencia no sólo es algo prácticamente equivocado, sino incluso una forma poco deseable de llevar a cabo las investigaciones.

Pero, además, no se trata solamente de elegir o no entre teorías, sino que los valores no-epistémicos están imbuidos en la construcción misma de las teorías: en la caracterización de evidencia, por ejemplo. Y en esos ámbitos no es posible solamente ‘actuar como si la teoría fuera verdadera aun sin aceptar que lo sea’, porque la introducción de los valores no-epistémicos es anterior a ello: la construcción misma de la teoría -que luego sometemos a deliberación si aceptar o no- ya está imbuida de valores y, en algunos casos, esos valores no son epistémicos. Así, la tesis del próximo capítulo, contraria a lo que Haack defiende, es que la imparcialidad no es si quiera un ideal deseable para ciertas prácticas científicas.

En cualquier caso, lo que me interesa aquí es resaltar que esta primera defensa de la Tesis de Imparcialidad Valorativa descansa en la distinción descrita al principio de esta sección entre justificación y aceptación. La idea de que lo que les correspondería hacer a las y los científicos en casos en donde la evidencia disponible no es suficiente para aceptar una teoría, es suspender sus decisiones, depende de la identificación de un ámbito específico de justificación que se diferencia de los procesos de aceptación o rechazo de hipótesis. Lo que argumentaré en la última parte de este capítulo es que los procesos de justificación requieren la especificación del contexto general de significatividad, algo de suyo imbuido por juicios valorativos no-epistémicos.

Segunda objeción: evidencia y procedimientos de evaluación

Dije antes que Susan Haack lee a los críticos de la Tesis de Imparcialidad Valorativa como i) minimizando la importancia de la justificación epistémica enfatizando la parte de la aceptación, o ii) ignorando por completo la parte de la justificación y reconociendo solamente la parte de su aceptabilidad. El recurso que utiliza para responder a (i) es la suspensión del juicio. En cambio, en cuanto a (ii), rastrea el asunto hasta la perspectiva de que la ciencia es socialmente construida en el sentido de que es algo así como una comunidad que acepta o rechaza las teorías en función de una especie de negociación interna. Pero eso, desde su postura, es claramente falso. En primer lugar, dice, los procesos por los que se alcanza el conocimiento científico no son meramente una cuestión de negociación entre expertos, sino un proceso de indagación que sopesa y evalúa la evidencia pertinente. En segundo lugar, no todo lo que pasa por esos procesos es conocimiento, tal vez algunas de esas cosas puedan ser aceptadas como conocimiento, pero no todo es necesariamente tal, algunas de las teorías pueden resultar falsas. Quizá en un sentido trivial las categorías, teorías e instrumentos son construidos socialmente, pero esas teorías – argumenta Haack- no son hechas reales o verdaderas por el científico que las postula, ni por la comunidad que las juzga, sino que se justifican en función de la evidencia disponible y los procedimientos de evaluación de dicha evidencia (Haack 1996, 85,86).

Así que lee la posición de Longino que expuse en la primera sección de este capítulo, como violando la famosa falacia naturalista: según ella, intentan derivar de un deber ser, un ser (Haack 1993, 35). Al elegir los valores pertinentes por razones no-epistémicas lo que se estaría haciendo es intentar prescribir cómo son las teorías a partir de cómo nos gustaría que fueran. Desde su perspectiva, si hay razones epistémicas para aceptar ciertos valores sobre otros, entonces las razones externas, las razones no-epistémicas resultarían realmente superfluas para defender unos juicios valorativos sobre otros.

Al igual que el anterior, este argumento descansa en el supuesto de que la justificación epistémica de las teorías se establece exclusivamente en función de la evidencia disponible y de los procedimientos de evaluación crítica de esa evidencia. Y, además, que en la ciencia genuina las teorías aceptadas deberían ser solamente aquellas que estén realmente justificadas. A partir de eso, Haack sostiene que permitir la injerencia de

valores sociopolíticos en la aceptación de teorías, desplazaría el papel fundamental de la justificación epistémica. Es de ahí de donde surge su defensa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Estas objeciones, como bien apunta Elizabeth Anderson (1995), tocan el corazón de la postura que delinee en la primera sección siguiendo a Longino. Por eso, mi crítica a la Tesis de Imparcialidad Valorativa requiere de una defensa ulterior que haga frente a semejantes consideraciones.

3. El argumento de significatividad

La defensa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa que describí en la sección anterior se basa en una distinción entre los procesos de justificación y los criterios de aceptación o rechazo de teorías. Según esa defensa la elección entre teorías debería hacerse exclusivamente en función de los procesos de justificación: aceptar hipótesis por otro tipo de consideraciones como juicios valorativos no-epistémicos sería simplemente hacer mala ciencia. El punto de eso es que la aceptación o rechazo de hipótesis sería algo que dependería exclusivamente de la evidencia disponible y los procedimientos críticos de evaluación de dicha evidencia y no de juicios valorativos ulteriores.

El problema con esa forma de defender la Tesis de Imparcialidad Valorativa es que se equivoca al asumir que la elección entre teorías depende únicamente de la justificación en la evidencia disponible. No. La inserción de las teorías en los contextos más amplios de significatividad, también son una parte importante del proceso de aceptación. La determinación de lo que consideramos valioso investigar –del *contexto general de significatividad*, como aquí lo denomino- es fundamental para la aceptación de las teorías, la justificación epistémica *nunca es suficiente*. Así que, contra la objeción de Haack, mi tesis en esta última sección es que, tomando en serio la importancia de la significatividad, el papel que desempeña en la demarcación de los problemas y la caracterización de los fenómenos, y atendiendo a la situación actual de la ciencia, en específico al auge de su veta tecnocientífica, la imparcialidad es, por lo menos, altamente cuestionable. La defensa de Haack a la Tesis de Imparcialidad Valorativa, argumentaré, descansa en un modelo equivocado de la relación entre la aceptación y la justificación de las teorías.

A fin de cuentas, la disputa entre Haack y Longino, entre las defensoras y las críticas de la Tesis de Imparcialidad Valorativa, tiene que ver con cómo se conciben las metas de la investigación científica. Si esas metas son más amplias que la simple acumulación de verdades o creencias justificadas, entonces se puede concebir una apertura para que valores no-epistémicos entren en la elección de teorías, la recopilación de evidencia empírica y cosas por el estilo. En la producción tecnocientífica contemporánea eso es exactamente el caso. Como haré ver a continuación, la justificación teórica no puede evadir cuestiones relacionadas con la *significatividad* en el sentido de que no cualquier conjunto de enunciados bien justificados sobre un fenómeno constituyen una teoría aceptable sobre él (Anderson 1995, 37). Puede haber, pues, descripciones inaceptables de ciertos fenómenos que estén propiamente justificadas en la evidencia empírica y los procedimientos críticos de evaluación de dicha evidencia. Pero lo que constituye o no una representación aceptable es algo relativo a nuestros valores y metas cognitivas, algunas de las cuales tienen también valencia no-epistémica.

El contexto general de significatividad

Quizá uno de los primeros en hacer énfasis en la importancia de la significatividad para el desarrollo de la ciencia fue Max Weber. Para él “[u]na nueva ciencia surge cuando se abordan nuevos problemas con métodos nuevos y se descubren verdades que inauguran nuevos puntos de vista *significativos* [énfasis mío]” (Weber 1958, 57). Su punto tiene que ver con que, en la multiplicidad infinita del acaecer real, la ciencia delimita un objeto de estudio, individualizándolo e imputando conexiones causales, pero ese recorte de los fenómenos no es un producto empírico, interno a la investigación, sino que viene dado en función de su significación cultural, de nuestros intereses contextuales sobre el asunto, de juicios sobre lo que consideramos valioso de ser investigado. Es decir, que lo significativo no sería determinable a partir de la misma investigación empírica, sino que es anterior:

[S]u determinación es prerequisite para que algo llegue a ser *objeto* de investigación [...]. [S]olo mediante el supuesto de que únicamente una parte finita entre una multitud infinita de fenómenos es *significativa*, cobra, en general, sentido lógico la idea de un conocimiento de fenómenos *individuales* (Weber 1958, 66, 67).

En ese sentido, la determinación del objeto a estudiar y la caracterización de los fenómenos pertinentes es una cuestión articulada por lo que se considera significativo, y lo significativo, a su vez, es algo establecido por intereses culturales y juicios valorativos contextuales.

Weber, por supuesto, tenía en mente especialmente el funcionamiento de las ciencias sociales, de las ciencias de la cultura, como propuso denominarlas. Pero, como mostraré a lo largo de esta sección, las consideraciones sobre significatividad son también relevantes para el resto de las ciencias. De cierto modo, el mismo Popper había ya apuntado a ello al señalar que lo que interesa en la ciencia no es únicamente la verdad, sino la verdad *interesante*:

La sola verdad no nos basta: lo que buscamos son respuestas a nuestros problemas [...] Sólo si es la respuesta a un problema –un problema difícil, fértil, de alguna profundidad-, una verdad, o una conjetura acerca de la verdad, se vuelve importante para la ciencia (Popper 1995, 206, 207).

Traduciéndolo al lenguaje que Haack utiliza, eso significa que lo que interesa en la ciencia no es solamente aceptar teorías bien justificadas, sino *teorías significativas*. Lo que se busca es resolver problemas; preguntas que se inserten en el contexto general de lo que consideramos que vale la pena investigar, que se inserten en el *contexto general de significatividad*.¹²¹

Haack, por supuesto, no es tan ingenua como para obviar por completo el papel de la significatividad en la delimitación de las investigaciones. De hecho, al igual que Popper, afirma explícitamente que el objetivo de la ciencia es la adquisición de verdades *no triviales*, de verdades *significativas* (Haack 1996, 80). Pero, aun así, se infiere de su posición que considera que la determinación de esa significatividad, los intereses y juicios valorativos involucrados, no deberían formar parte de los *criterios de aceptación* de esas verdades. Lo único que debería importar, según ella, es la evaluación epistémica de las mismas; tal vez los juicios sobre lo que se considera significativo delimitan y señalan los caminos a investigar, pero la aceptación de las teorías –argumentaría Haack- no debería

¹²¹ Para Newton, en el ejemplo del primer capítulo, el desarrollo de los *Principia*, la rigurosa descripción de los principios básicos del movimiento, estaba enmarcada en lo que consideraba una descripción significativa en función de los supuestos teológicos que defendía.

depender de esa significatividad, sino exclusivamente de su justificación, de la evaluación de la evidencia. Ese punto es el punto crucial que someteré a discusión.¹²² Contrario a ese modelo, argumentaré, la significatividad por supuesto que es importante para la aceptación de las teorías.

La justificación no es nunca suficiente

Lo primero que hay que entender es que una justificación adecuada no es suficiente para aceptar una hipótesis. De lo que se trata no es sólo de hipótesis bien justificadas, sino de hipótesis genuinamente explicativas; no se trata de describir la totalidad de los fenómenos, sino de describir fenómenos en su *totalidad significativa*. ¿Qué quiere decir esto? Con lo dicho en el apartado anterior, queda claro que la tarea de la ciencia se parece a la de los testigos en un juicio criminal. El ejemplo de Popper es ilustrativo:

Un testigo que quiera dar rodeos y declarar lo que no es pertinente en ese caso es insatisfactorio como testigo, aunque estas impertinencias sean verdades trilladas y, como tales, ‘parte de toda la verdad’. Resulta obvio que lo que el juez –o cualquier otra persona- desea cuando pide ‘toda la verdad’ es la información tan interesante y pertinente en ese caso como se pueda obtener del testigo (Popper 1995, 206, 207).

De igual modo, una investigación científica que arroje resultados insignificantes, poco interesantes, es igualmente deficiente. Pero el asunto es más profundo que eso. La inserción en el contexto general de significatividad no sólo discrimina entre hipótesis y programas de investigación irrelevantes y los que no lo son, sino que también desempeña un papel importante en los criterios de aceptación de las teorías.

Recapitulando un poco, dije antes que la defensa de Haack a la Tesis de Imparcialidad Valorativa se basa en la afirmación de que la aceptación de las teorías científicas es algo que debería hacerse en función exclusiva de los procedimientos críticos

¹²² Por supuesto que también se podría criticar la primera parte de la suposición: la idea de que hay algo así como procedimientos críticos definidos para la evaluación de la evidencia, o incluso la concepción misma de que la evidencia empírica sirve como justificación para las teorías. Creo que ese último es lo verdaderamente interesante de las tesis de subdeterminación empírica y no solamente –como Haack interpreta- que en situaciones equivalencia empírica no tenemos cómo decidir. Pero, en cualquier caso, en este capítulo me centro solamente en la segunda parte de sus supuestos, en la afirmación de que solamente la justificación debería tomarse en cuenta para la aceptabilidad.

de justificación. El problema, como mostraré a continuación, es que la justificación no es nunca suficiente para aceptar una hipótesis. Una analogía con una investigación histórica particular puede ayudar a entender en qué sentido esto es el caso.

En ciertos círculos académicos, especialmente influenciados por la larga tradición de estudios bíblicos, se han realizado múltiples investigaciones en torno al surgimiento de Israel, en específico, a la historia del Israel Antiguo. Diferentes narrativas históricas han propuesto hipótesis causales, muchas veces incompatibles entre sí, que se presentan como explicaciones generales sobre el pasado del territorio palestino: hay quienes argumentan que los judíos israelíes llegaron a la región a través de una paulatina colonización de asentamientos pacíficos, hay quien sostiene que más bien fue un proceso violento de conquista, y también hay quien defiende que se trató de una serie de revueltas al interior de las mismas tribus cananeas que ya se ubicaban en ese espacio (Whitelam 1996, 71 - 121). Las distintas hipótesis han tenido a sus respectivos adeptos y críticos, cada uno respaldado por cierto tipo de evidencia, pero la discusión general ha girado siempre alrededor del mismo tema: el origen del Israel Antiguo.

Keith Withelam (1996), en *The Invention of Ancient Israel*, ha hecho un esfuerzo por mostrar los supuestos que descansan detrás de esa forma de enmarcar el asunto y las razones por las cuales resulta absolutamente inaceptable como una descripción histórica del pasado del territorio palestino. Más allá de las tergiversaciones intencionales de la evidencia y los engaños premeditados de las narrativas, la búsqueda histórica del Israel Antiguo es completamente equivocada por la forma misma en que está planteada la pregunta. El modelo dominante de la presentación de la historia de Israel ha sido y sigue siendo uno en donde se presenta a una entidad nacional en busca de un territorio propio, luchando para mantener su identidad como nación y su tierra de origen a través de la historia.¹²³ La historia de la región se ha subordinado a semejante imagen. El problema es que ese modelo ha ocultado y negado la validez de otros intentos de entender y producir la historia de la antigua palestina (Whitelam 1996, 21). Los estudios bíblicos, en su búsqueda

¹²³ Semejante lectura es indicativa de que los estudios bíblicos se insertan en el contexto de las historiografías nacionalistas que, al emprender la búsqueda por los orígenes de una nación, replican las suposiciones de la academia colonialista europea (Whitelam 1996: 16). En ese sentido, los datos arqueológicos obtenidos bajo ese esquema replican lo que Bruce Trigger denomina 'arqueología nacionalista'; para él, "[e]n el Israel moderno, la arqueología juega un papel importante al reafirmar los nexos entre un pueblo invasor y su propio pasado antiguo y, al hacerlo, reivindica el derecho de ese pueblo al territorio [traducción propia]" (Trigger 1984: 358).

por el antiguo Israel, han refrendado su miopía al ignorar a las poblaciones indígenas y sus reclamos sobre la tierra y el pasado (Whitelam 1996, 119). Es decir que, al conducir la investigación como una búsqueda del surgimiento del Antiguo Israel, se ha silenciado la historia de las otras poblaciones nativas del territorio.

La razón de fondo para rechazar ese tipo de hipótesis explicativas no es simplemente que no estén sustentadas empíricamente, sino que son equivocadas porque obvian y ocultan el contexto más amplio de la historia general de la región. Lo que han hecho los estudios bíblicos es centrarse en la entidad inventada ‘el Israel Antiguo’, mientras se ignora la realidad de la historia palestina como un *todo* (Whitelam 1996, 13). A fin de cuentas, aun si hubo períodos en los que el judaísmo del antiguo Israel adquirió un rol protagónico en la historia del territorio, en muchos otros jugó solamente un papel menor o completamente inexistente. Así que, desde una perspectiva más amplia, la historia del Israel Antiguo es solamente un pequeño momento en la larga historia del territorio palestino (Whitelam 1996, 5).

El problema es que ese tipo de investigaciones, al sugerir que lo único que hay que decir sobre la cuestión es referente al antiguo Israel, omiten el contexto más amplio e interpretan la evidencia de tal modo que ocultan las otras narrativas posibles entorno al asunto.¹²⁴ Como dice Whitelam (1996: 69), los académicos preocupados por el contexto en el que la biblia hebrea surgió, pueden muy bien profundizar en sus investigaciones sobre las comunidades que dieron origen a esas tradiciones y a sus contextos regionales, pero también hay que reconocer que la región tiene una historia legítima que es mucho más amplia que las narrativas de esas comunidades o de los textos a los que le dieron origen. La historia de Palestina, en ese sentido, debe venir de la consideración de *todos* los aspectos de la historia de la región y no solamente de los que ayudan a explicar la Biblia hebrea.

El punto que me interesa enfatizar aquí es que el problema de esas investigaciones, la razón por la que académicos como Whitelam las considera inaceptables, no solamente es la calidad epistémica de las afirmaciones que hacen. Las teorías explicativas del Israel

¹²⁴ El análisis del arqueólogo israelí Finkelstein (1988: 22, 23) es particularmente ilustrativo al respecto. En su libro *The Archaeology of the Israelite Settlement*, afirma explícitamente que solamente le compete la evidencia directa de los asentamientos israelíes, omitiendo en absoluto los posibles datos de excavaciones relacionadas con otras poblaciones cananeas. Lo particularmente preocupante de eso es que decanta en que los nuevos descubrimientos arqueológicos se hacen siempre enmarcados bajo esas mismas directrices; la parcialidad de las investigaciones arqueológicas determina que sitios son excavados y qué áreas inspeccionadas y, así, lo que se busca, determina en gran medida lo que se encuentra (Whitelam 1996: 186).

Antiguo, después de todo, descansan generalmente en datos y evidencia empírica más o menos confiable. No. No son descripciones aceptables porque, obviando otros hechos importantes, tergiversan el pasado general del territorio palestino. Aun asumiendo que hubiera una forma clara de establecer los parámetros de interpretación y recopilación de la evidencia empírica y que algunas de las hipótesis sobre el surgimiento de Israel estuvieran propiamente justificadas en esa evidencia, las teorías en cuestión serían completamente inaceptables como descripciones históricas de la región porque omiten otros datos que nos parecen importantes sobre el asunto, datos, por ejemplo, referentes a las otras poblaciones del territorio. Eso significa que la aceptación de ese tipo de descripciones no depende únicamente de que estén sustentadas en la evidencia disponible, sino también en que se inserten en el contexto general de lo que queremos explicar, del *contexto general de significatividad*.

Ahora, las investigaciones históricas desarrollan unidades discursivas que pretenden explicar o describir ciertos fenómenos. En ese sentido, la ciencia hace lo mismo. A grandes rasgos, las teorías científicas intentan explicar fenómenos o regularidades y, al hacerlo, postulan distintas hipótesis con implicaciones observacionales que pueden corroborarse o refutarse en función de la evidencia empírica. Pero, como sugiere la analogía anterior, aceptar o rechazar una teoría explicativa no depende únicamente de que cada una de las hipótesis o de los condicionales observacionales se sustenten en la evidencia, sino también de que se ubique esa teoría en el contexto más general de lo que *vale la pena* investigar, atendiendo a todos los datos *pertinentes* para la investigación.

Las teorías, después de todo, no solamente postulan hechos, sino que los relacionan y organizan para responder a preguntas de tal modo que satisfagan ciertas demandas explicativas (Anderson 1995, 39). Los modelos teóricos delimitan algunas variables y las utilizan para alcanzar sus conclusiones; si una teoría no toma en cuenta una variable que consideramos importante para explicar el asunto en cuestión, es considerada una teoría deficiente, aún si el resto de sus hipótesis estén justificadas en evidencia. Pero, entonces, rechazar o aceptar una teoría no es algo que dependa únicamente de que todas las hipótesis postuladas estén sustentadas en la evidencia, sino que también tiene que ver con la inserción de la teoría en el contexto general de los que nos interesa investigar, de que no se obvien, por ejemplo, otros datos importantes. Uno podría aceptar cada proposición *p* de una

teoría T y, sin embargo, no aceptar T porque, como en el ejemplo anterior, falla al no dar cuenta de otros fenómenos que consideramos importantes para la pregunta en cuestión. Eso significa que, para ponerlo en los términos que Haack maneja, la aceptabilidad no depende exclusivamente de la justificación. *Aceptar teorías involucra también la inserción en el contexto más amplio de las cuestiones que consideramos significativas.*

Significatividad, intereses y valores

Pero, ¿cuál es, en cada caso, el contexto general de significatividad? ¿Cómo se plantea y delimita? Pues bien, determinar el contexto más amplio de lo que consideramos significativo es algo que se realiza en función de nuestros intereses humanos, recurriendo a juicios valorativos de muy diverso tipo, incluyendo, por supuesto, valores sociopolíticos. Las investigaciones teóricas, como ya dije, no intentan dar cuenta de fenómenos aleatorios, sino que buscan responder preguntas sobre el mundo. Muchas de esas preguntas están motivadas por valores no-epistémicos e intereses específicos, por consideraciones sociopolíticas obtenidas del contexto en el que la ciencia surge y se practica (Anderson 1995, 40). Pero entonces, cuando son ese tipo de cuestiones las que motivan y conducen nuestras preguntas, también son ese tipo de cuestiones las que delimitan lo que se considera significativo, las que marcan el terreno del contexto más amplio en el que insertamos las teorías. Cuando ese tipo de intereses y juicios valorativos participan en la demarcación de las preguntas que nos hacemos, participan también en la delimitación de las fronteras de lo que consideramos significativo y, por ello mismo, en el marco de aceptabilidad de las teorías.

En suma, lo aceptable teóricamente depende de la significatividad y la significatividad, a su vez, se determina muchas veces por valores e intereses de corte moral, político, económico, etc. Por lo que se vuelve evidente que la Tesis de Imparcialidad Valorativa, el tipo de imparcialidad que epistemólogas tradicionales como Susan Haack tanto defienden, resulta ser una pretensión que obvia por completo el importante papel que desempeña la significatividad en la aceptación de teorías. Mientras las preguntas que dirigen las investigaciones estén hechas con base en intereses y valores externos, la imparcialidad resulta sumamente problemática.

Algunas objeciones

Uno podría intentar responder a este argumento afirmando que lo significativo en la ciencia es algo así como la *verdad total*; que el contexto de aceptación de las teorías es el universo de los datos empíricos en general. Es decir, que a la ciencia le interesa postular teorías sobre *todos* los fenómenos que aparezcan y que, por lo tanto, no hay por qué definir lo significativo a partir de intereses o juicios sociopolíticos de valor. El problema es que eso sería claramente absurdo para cualquiera de nuestras empresas cognitivas. Regresando al ejemplo de la investigación histórica, el defensor de esa última postura no tendría ningún criterio para discriminar los datos pertinentes: tendría que intentar describir el color de los ojos de los antiguos cananeos, el número de sus cabellos y los nombres con los que se llamaban entre sí.

Eso aplica para las investigaciones históricas, pero también para las investigaciones científicas: Newton tendría que haber descrito la trayectoria de todos los objetos en caída libre; Darwin, el número de plumas de los pinzones que observó. Pero así no es cómo funciona el conocimiento. Para calcular el movimiento parabólico de una flecha, por ejemplo, no necesitamos saber su color, pero sí son relevantes el ángulo y velocidad de partida. Como ya dije, incluso Haack, como defensora de la imparcialidad que es, entiende que el objetivo de la ciencia no es describir la totalidad de los fenómenos, sino sistematizar y dar cuenta de los fenómenos no triviales, de los fenómenos significativos. Weber tenía mucha razón cuando afirmó que lo que hace el científico es elegir, de entre la infinitud de hechos, los fenómenos que vale la pena investigar. La ciencia, después de todo, no busca describir verdades arbitrariamente, sino que busca dar respuesta a sus preguntas. Los hechos que se consideran significativos son, precisamente, los que sirven para responder a esas preguntas planteadas. Y, por tanto, *los intereses y motivaciones que enmarcan esas preguntas son también los intereses y motivaciones que definen qué cuenta como una buena respuesta y qué no.*

Una objeción un poco más interesante tendría que ver con señalar que el argumento de significatividad en ningún sentido lleva al abandono de la Tesis de Imparcialidad Valorativa, sino que solamente hace énfasis en algo desde hace tiempo ampliamente aceptado: que la elección de las rutas a investigar se hace en función de ciertos intereses. Que la elección de líneas de investigación y problemas a tratar haya estado siempre

condicionada, hasta cierto punto, por factores externos es algo ampliamente aceptado desde hace tiempo. La reformulación crítica que hice en el primer capítulo del elemento de autonomía del Ideal Libre de Valores, tenía que ver precisamente con eso. Sin embargo, los defensores de la Tesis de Imparcialidad Valorativa podrían –y de hecho así lo han intentado- dar cuenta de esas influencias separando esa parte de la ciencia de su supuesto núcleo epistémico fuerte: quizá la elección de las rutas a investigar o los descubrimientos de científicas particulares de algún modo estén motivados por cuestiones sociopolíticas, pero –dirían los defensores de la imparcialidad- los resultados obtenidos de esas investigaciones no dependen de esos factores, sino solamente de los procedimientos de justificación anclados exclusivamente en la evaluación de la evidencia empírica pertinente¹²⁵. Desde esa postura, la elección de las rutas a investigar sería algo así como la dirección que se le da a un haz de luz para iluminar puntos específicos del oscuro universo, pero la luz misma, lo que de hecho ilumina, no dependería de la dirección elegida. La significatividad, de acuerdo a esa visión, tal vez condiciona el alcance de nuestras teorías, pero nunca moldea su contenido.

Entender el asunto de ese modo, sin embargo, sería obviar los puntos cruciales que he defendido a lo largo de esta sección. El punto es que los valores sociopolíticos participan en la aceptación de las teorías, no solo en la elección de caminos a investigar. Pero, además, entender la cuestión así tiene detrás el supuesto de que nuestras categorías conceptuales, las taxonomías que se utilizan para catalogar los fenómenos que queremos explicar, son categorías que pertenecen a clases naturales; es decir, que el mundo tiene, de suyo, la estructura categorial que vamos descubriendo con la ciencia.¹²⁶

Eso último, sin embargo, elude también el importante papel que desempeña el contexto general de significatividad al informar las categorías utilizadas. Las

¹²⁵ Eso, en parte, es lo que está detrás de muchas interpretaciones de la dicotomía contexto de descubrimiento/contexto de justificación o de la distinción interno/externo. Reichenbach (1961), en *Experience and Prediction* trazó la distinción clásica entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación. El contexto de justificación ha sido concebido desde entonces como el terreno de la evidencia empírica, de la metodología, los modelos explicativos, etc. Mientras que el contexto de descubrimiento fue utilizado para englobar todas esas contingencias históricas o biográficas que llevaron a la postulación de ciertas teorías o al descubrimiento de ciertos fenómenos. Un defensor de la imparcialidad política de la ciencia argumentaría que tal vez hay juicios de valor en el contexto de descubrimiento, pero no en el de justificación y eso es lo relevante. Actualmente, no está de más decirlo, pocos defenderían de modo tan tajante esta distinción.

¹²⁶ Hace tiempo que semejante concepción del lenguaje ha sido ampliamente criticada. Uno de los referentes más importantes de esa crítica es, evidentemente, Wittgenstein (2009) en las *Investigaciones Filosóficas*.

clasificaciones que se usan en la ciencia, muchas veces, se justifican no porque unifiquen fenómenos concebidos sin relación alguna con los intereses humanos, sino que, al contrario, precisamente porque atienden a intereses particulares sobre el asunto (Anderson 1995, 44).¹²⁷ En medicina, por ejemplo, se clasifican ciertos organismos como agentes biológicos patógenos o no patógenos en función del interés humano general en la salud. Sin ese interés en mente, la clasificación no tendría sentido alguno. En economía, las tasas de desempleo descansan en definiciones particulares de lo que ‘desempleo’ significa y dichas definiciones responden a razones que atienden a problemáticas específicas de los países en cuestión.¹²⁸ En psiquiatría lo que constituye una enfermedad o no también está definido por intereses y valores no-epistémicos sobre el asunto. ¿Es el alcoholismo una enfermedad o un vicio moral? ¿es la locura una maldición divina o una enfermedad genuina?¹²⁹

Aquí puede ser útil recuperar una distinción hecha en el capítulo anterior: la distinción entre juicios valorativos y juicios evaluativos. Los juicios evaluativos, según los describí siguiendo a Nagel son aquellos que determinan qué propiedades tiene un objeto, mientras que los valorativos son lo que conciernen a si esas propiedades deben o no considerarse como deseables. A bote pronto, parecería que los juicios valorativos necesitan necesariamente de juicios evaluativos, pero no viceversa. El argumento de significatividad que aquí he delineado, sin embargo, hace ver que, en muchos contextos particulares, los juicios evaluativos están formulados por juicios valorativos previos.¹³⁰

¹²⁷ Por ejemplo: cuando un investigador no puede observar y registrar todos los comportamientos de todos los miembros de un grupo social, tiene que recurrir necesariamente a muestreos de registros parciales. Los procedimientos de muestreo son comúnmente elegidos sin una justificación explícita y consciente por parte de quienes investigan. Pero eso no elimina el hecho de que se hace una elección entre procedimientos de muestreo. De ello se sigue una importante consecuencia: la información recopilada, como he enfatizado con el argumento de significatividad, sirve solamente para responder ciertos tipos de preguntas, por lo que en el caso de las investigaciones que requieren de técnicas de muestreo, es evidente que cierto tipo de pregunta puede ser respondido solamente a partir de ciertas técnicas específicas de muestreo y no por otras. Evidenciar ese tipo de decisiones metodológicas y los criterios por las cuales se hacen para poder responder a las preguntas en cuestión resulta, por eso, sumamente importante para la investigación científica (Altmann 1974: 229).

¹²⁸ Organismos como la OIT y la OCDE, definen ‘persona con empleo’ como aquella que trabaja por lo menos una hora a la semana. Ese criterio ha sido criticado por estrecho, pero su justificación está en que logra abarcar todo tipo de ocupaciones que pudieran existir en un país. En México, también se ha criticado al INEGI por usar la misma definición que en economías desarrolladas, ocasionando así, supuestamente, la presentación de tasas más bajas de lo que se esperaría del país (Health 2012: 86, 87).

¹²⁹ Resuena, por supuesto, Foucault (2015) y su *Historia de la locura en la época clásica*.

¹³⁰ A partir de esto, además, se puede construir una respuesta a la primera objeción de Haack. Suspender el juicio o actuar como si una teoría fuera aceptada aun si no lo es, no es suficiente para limitar la introducción de los valores no-epistémicos porque esos valores entran en la descripción misma de la evidencia y su categorización conceptual.

Eso quiere decir que el contexto general de significatividad y los valores que participan en su delimitación, participan también en la aceptación de las teorías y en la conceptualización de los juicios evaluativos utilizados en la ciencia. La imparcialidad, como ya debe quedar claro, es sumamente problemática. Creo, como Elizabeth Anderson, que no hay ninguna forma seria en la que se pueda escapar a las conclusiones de este argumento, sobretudo en relación a las disciplinas que tratan temas íntimamente relacionados con cuestiones morales, políticas o sociales, como la historia o la antropología social. Pero quizá un defensor de la imparcialidad podría intentar restringir el alcance del argumento afirmando que tal vez eso aplica para las ciencias sociales o en las ciencias aplicadas, pero que, en el caso de las ciencias naturales o de las ciencias puras, los intereses y valores externos al laboratorio no son lo que enmarca las preguntas de las investigaciones. Es decir que, aunque la ciencia efectivamente tiene que tener en cuenta la cuestión de la significatividad –diría el defensor de la Tesis de Imparcialidad Valorativa- la determinación de qué es lo que se considera significativo es algo que se da al interior mismo de las comunidades científicas, por sus métodos y procedimientos propios, sin recurrir a otro tipo de juicios valorativos.¹³¹

El problema con esa respuesta, sin embargo, es que presenta una imagen de la ciencia sumamente anacrónica: hace tiempo que se hemos superado el punto en el que esa interpretación podría dar cuenta total de las fuentes de donde surgen las preguntas que se plantean en las ciencias naturales o incluso en las supuestas ciencias puras. Entre otras cosas, el desarrollo de la ciencia actual es inconcebible sin la estrecha relación que guarda con la producción tecnológica. Y, mientras estemos en busca de aplicaciones tecnológicas en función de ciertos valores sociopolíticos, esa concepción de la ciencia como una empresa imparcial, no funciona en absoluto.

Como la misma Elizabeth Anderson (1995, 43) afirma, la pregunta matemática sobre qué algoritmos pueden factorizar números muy grandes solamente es significativa,

¹³¹ Curiosamente, la forma de concebir la ciencia que Kuhn propone está en clara sintonía con esa línea argumental. Según él, los problemas a investigar, la relevancia heurística de las teorías, el ámbito significativo en el que se insertan las investigaciones, viene dado desde la inmanencia de la comunidad científica; son, para él, los mismos científicos los que determinan lo que es importante investigar, lo que se considera significativo (Kuhn, 2015). Por lo que las preguntas significativas que determinan el contexto general de aceptación de las teorías serían, según eso último, algo que se genera en el proceso mismo de resolución que se plantean los científicos y no, por lo menos para un defensor de la imparcialidad, a partir de otro tipo de motivaciones externas.

solamente es una pregunta qué vale la pena investigar y que por tanto enmarca las posibles respuestas aceptables, en función de intereses contextuales de empresas o Estados para construir y decodificar mensajes encriptados. La pregunta de la física teórica sobre hasta qué punto se puede llevar un núcleo atómico a un proceso de fisión nuclear tiene sentido, en parte, por intereses militares y políticos para la construcción de bombas nucleares. Así que, sobre todo con el afianzamiento del vínculo entre desarrollo de la ciencia y la producción tecnológica, los intereses y juicios morales, políticos o sociales de valor entran en juego para la determinación de lo que se considera significativo y, por tanto, de los límites de lo aceptable. Eso traslada la discusión a un terreno histórico: se vuelve una tesis sobre la situación de la ciencia actual. Vale la pena detenerse, entonces, a describir el carácter tecnocientífico de la ciencia contemporánea.

Intereses y valores en una era tecnocientífica

Siguiendo a Javier Echeverría (2003), a partir de la Segunda Guerra Mundial y con el posterior desarrollo de la Guerra Fría, se produjo un cambio sistémico con respecto a la estructura de la actividad científico-tecnológica. El financiamiento gubernamental, la integración transdisciplinar entre científicos y técnicos, la contratación de científicos e ingenieros en dependencias de gobierno, la conversión de los pequeños laboratorios en enormes factorías científicas, la militarización de las investigaciones, y la autoridad adquirida de los científicos en la arena de discusión política, entre otras cosas, se desarrollaron a niveles nunca antes vistos, modificando radicalmente la constitución misma de la práctica científica.¹³² Ese cambio –que Echeverría denomina ‘revolución tecnocientífica’- significó, entre otras cosas, una modificación importante de los fines y objetivos de las investigaciones y, con ello, de las consideraciones que se toman en cuenta a la hora de establecer el contexto general de significatividad¹³³. La intención de este apartado es describir ese recorrido histórico.

¹³² Esto, por supuesto, no significa que esas relaciones no hubieran aparecido antes en la historia de la ciencia. Claro que las hubo, pero a partir de la Segunda Guerra Mundial se hicieron patentes todas esas características al mismo tiempo y en una magnitud nunca antes vista. Esos cambios se constataron con la aparición inédita de toda la estructura institucional para la organización de la actividad científica (Douglas, 2009: 33).

¹³³ Como dice Echeverría (2003: 20) con respecto a esa revolución tecnocientífica: “los fines de la ciencia y la tecnología dejan de ser valores últimos, para convertirse en valores instrumentales. Su consecución es deseable, pero por encima de ellos hay otros objetivos a alcanzar”.

Actualmente, la importancia de la ciencia para la producción de nuevas tecnologías es, para muchos, absolutamente indisputable. La frontera histórica entre ciencia y tecnología se ha ido difuminando con el tiempo a tal grado que, como afirma David Channell (2017), en el mundo moderno, ciencia y tecnología han asumido una relación simbiótica entre sí.¹³⁴ El término acuñado para describir dicha fusión es el de ‘tecnociencia’. Sin embargo, no fue así desde el principio. La vinculación interdependiente de la ciencia como disciplina teórica abstracta y la producción tecnológica ha sido el resultado de un proceso histórico gradual.

Antes de proseguir, sin embargo, vale la pena hacer una breve nota terminológica. Las palabras ‘ciencia’ y ‘tecnología’ han sido utilizadas en una amplia diversidad de contextos, adquiriendo por ello significados diferentes. Se ha discutido ampliamente, además, si pueden ser dicotómicamente distinguibles, si una depende de la otra o si son independientes entre sí.¹³⁵ Un análisis crítico del asunto me desviaría de los objetivos particulares de esta tesis, por lo que no es mi intención ahondar ahora en semejantes discusiones. Basta decir solamente que de entrada me alejo de posiciones reduccionistas que intentan definir uno de los términos exclusivamente en función del otro, como si, por ejemplo, la tecnología fuera solamente ciencia aplicada o la ciencia no fuera más que tecnología. Considero que la relación entre ciencia, técnica y tecnología ha sido dinámica, mutable y, en ocasiones, interdependiente. Las fronteras, creo, son difusas y cambiantes, pero eso tampoco significa que, en algunos casos, no pueda ser útil distinguir analíticamente entre ellas.

Dicho eso, tomo a la tecnociencia como un momento histórico particular, ubicable geográfica y temporalmente, y caracterizado por ciertas marcas distintivas¹³⁶. Una de esas características es la pronunciación de la simbiosis entre técnicos y científicos teóricos. Como describiré a continuación, se pueden rastrear las raíces de dicha fusión por lo menos

¹³⁴ Para algunos académicos, incluso, esa estrecha relación simbiótica puede considerarse como la marca definitoria de la modernidad (Channell 2017: 2).

¹³⁵ Para un breve recuento de las discusiones académicas en torno a estos temas, véase: David Channel (2017).

¹³⁶ Para Javier Echeverría (2003), esas características son: el financiamiento gubernamental, la integración transdisciplinar entre científicos y técnicos, la contratación de científicos e ingenieros en dependencias de gobierno, la conversión de los pequeños laboratorios en enormes factorías científicas, la militarización de las investigaciones, y la autoridad adquirida de los científicos en la arena de discusión política.

a la segunda mitad del siglo XIX, pero se consolidó definitivamente en Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial.

Por otro lado, cabe decir que hoy en día una buena parte de la producción de conocimiento científico puede catalogarse como tecnociencia, pero eso no significa que actualmente toda la ciencia o la producción tecnológica caigan dentro de esa caracterización. Es posible seguir hablando de técnica, tecnología y ciencia más allá de la integración característica del período tecnocientífico (Echeverría 2002). El reconocimiento de la transformación tecnocientífica es solamente un reconocimiento de uno de los múltiples caminos que ha adoptado la proliferación y conducción de investigaciones en la actualidad. No todo es tecnociencia, pero una parte importante de las prácticas actuales sí lo es.

Ahora bien, la imbricación creciente entre ciencia y tecnología tuvo sus primeros pasos claros en lo que algunos han llamado una segunda revolución industrial, durante la última mitad del siglo XIX (Channell 2017, 29). La revolución industrial de los dos siglos anteriores estuvo marcada por novedades como la mecanización en la producción de textiles y la invención de los primeros motores de vapor, desarrollos en donde la ciencia como disciplina independiente jugó un papel bastante limitado.¹³⁷ En algunas ramas de la industria como la minería o la explotación petrolera ocasionalmente se solicitaba el apoyo de geólogos, químicos o físicos, pero en general el desarrollo proseguía sin la necesidad de laboratorios de investigación ni científicos académicos (Kevles 1979, 8). En la segunda mitad del siglo XIX, sin embargo, comenzaron a desarrollarse nuevas industrias en donde el conocimiento científico se volvió cada vez más importante. Dos ejemplos paradigmáticos fueron la industria química y la eléctrica (Channell 2017, 28).

¹³⁷ Contrario a la concepción tradicional de la tecnología como ciencia aplicada, diversos historiadores de la tecnología comenzaron a atacar la suposición de que la Revolución Industrial de los siglos XVIII y XIX no era más que un efecto directamente relacionado con la anterior Revolución Científica de los siglos previos. Lo que han arrojado esas investigaciones históricas es que el conocimiento científico teórico tuvo poco que ver con las innovaciones tecnológicas del período (Channell 2017: 10). El mismo Hobsbawm (1982) en *Las Revoluciones Burguesas* sostiene que la Revolución Industrial típicamente inglesa no fue producto de innovaciones específicamente científicas; la ciencia en países como Francia o Alemania estaba mucho más desarrollada que en Inglaterra y, sin embargo, fue en esta última en donde sucedió el acontecimiento revolucionario. “Sus inventos técnicos fueron sumamente modestos, y en ningún sentido superaron a los experimentos de los artesanos inteligentes en sus tareas [...] Hasta su máquina más científica –la giratoria de vapor de James Watt (1784)- no requirió más conocimientos físicos de los asequibles en la mayor parte del siglo” (Hobsbawm, 1982: 63). Las habilidades que revolucionaron las industrias de textiles, acero, carbón, ferrovías y barcos, fueron habilidades empíricas de hombres muchas veces iletrados en términos científicos. (Hobsbawm 1962: 278).

En Estados Unidos ese proceso de imbricación entre ciencia y tecnología se hizo patente sobre todo en los años posteriores a la Guerra de Secesión. Como ya alcanzaba a notar lo Joseph Henry, secretario general del Instituto Smithsonian, en 1874: en los años previos hubo “grandes cambios en la concepción pública de la apreciación e importancia de la ciencia abstracta como un elemento para el avance de la civilización moderna [traducción propia]” (Henry 1874, 8). Comenzaba, pues, a popularizarse la idea de que “[e]l conocimiento de la ciencia, es decir, de las leyes de la naturaleza, está [...] íntimamente relacionado con el avance hacia una civilización superior [traducción propia]” (Sherman 1874, 124)¹³⁸. Aparecían con ello indicios de un contexto de construcción epistémica con claras reminiscencias baconianas.¹³⁹ Quizá es cierto que en esas últimas décadas del siglo XIX no muchos entendían la afirmación de la dependencia de la tecnología en el desarrollo de la ciencia teórica. Esa conceptualización del conocimiento seguía siendo poco común; de hecho, el Instituto Smithsonian era una notable excepción al hacer del desarrollo de la ciencia abstracta una cuestión de política institucional (Kevles 1979, 8-10). Pero semejante situación no tardaría mucho en cambiar.

En la industria norteamericana, los primeros años del siglo XX fueron particularmente notables por la instauración de un nuevo modelo de investigación conducido en grandes laboratorios industriales. Así, la producción tecnológica pasó de ser el resultado esporádico de genialidades individuales a un producto sistemático de investigaciones coordinadas. Uno de los factores que propició esa transformación fue la promulgación de la Ley Sherman en 1890 que ponía un freno a los grandes monopolios corporativos. Compañías como Du Pont, Eastman Kodak y General Electric encontraron en la investigación científica con orientaciones industriales una nueva forma de mantener sus posiciones monopólicas; ante las limitantes jurídicas, vieron en el desarrollo de avances científicos y la obtención de nuevas patentes una forma de mantener su control sobre un mercado que en el papel debía volverse más competitivo (Channell 2017, 39,40). Sobre

¹³⁸ Resuena, por supuesto, el ideal Ilustrado de la *Enciclopedia* de Diderot y D’Alambert. Se reflejaba desde entonces la convicción del progreso del conocimiento humano, el racionalismo, la riqueza, la civilización y el dominio de la naturaleza tan imbuido desde el siglo XVIII (Hobsbawm, 1982).

¹³⁹ “Tal vez pocos científicos americanos de hecho leyeron a Bacon, pero las circunstancias de su cultura y su medio –el fortalecimiento de la religión protestante, la accesibilidad a la naturaleza, el reto de dominarla– los motivaba a ser baconianos [traducción propia]” (Kevles 1979: 7)

todo en empresas avocadas a campos relacionados con la química y la ingeniería eléctrica, los nuevos descubrimientos de la ciencia teórica se volvían cada vez más importantes.

Lo particularmente interesante de esos casos es que la producción de nuevo conocimiento se articulaba sobre las directrices de innovación requeridas por las compañías en cuestión. Lo que se buscaba era producir nuevas tecnologías para garantizar una posición favorable en el mercado a partir del control de patentes. Eso significó no una simple aplicación de conocimiento teórico previamente adquirido, sino la consolidación de nuevos descubrimientos científicos que funcionaban para los objetivos de las industrias en cuestión. Era, pues, un nuevo modelo en donde se difuminaba la supuesta frontera entre ciencia teórica y tecnología. En el terreno de la industria eléctrica, por ejemplo, el trabajo de William Coolidge y luego de Irving Langmuir –premio Nobel de química en 1932– simultáneamente creaba nuevo conocimiento científico a la vez que resolvía un problema práctico de un modo en que la dicotomía entre ciencia y tecnología perdía su significado. (Channell 2017, 50). Es fácil ver ahí raíces de lo que en la segunda mitad del siglo XX se consolidaría como la era tecnocientífica.

Además del papel desempeñado por las grandes corporaciones, la consolidación de la tecnociencia fue impulsada por el creciente rol de los gobiernos nacionales.¹⁴⁰ Aun si es posible rastrear la participación de los gobiernos en el fomento de la ciencia hasta por lo menos la creación de los primeros Estados-nación, el rasgo distintivo del siglo XX fue la escala, alcance y naturaleza de esos apoyos. A un nivel sin precedentes, los gobiernos asumieron un papel explícito en el desarrollo de la ciencia. Una de las motivaciones principales que condujo semejante cambio fueron las exigencias de la guerra.

En la Primera Guerra Mundial, por ejemplo, apareció la necesidad de desarrollar armas químicas que hicieran frente al modelo de lucha en las trincheras. El gobierno norteamericano impulsó la creación y operación de varias plantas químicas a la vez que hacía alianzas con múltiples universidades para garantizar la continuidad de las investigaciones (Brophy, Miles and Cochrane 1988, 17). Ya desde 1917 la Oficina Federal

¹⁴⁰ El creciente papel de los gobiernos es fundamental para comprender la consolidación de la tecnociencia. Desde la Convención Constitucional de 1789, el gobierno federal había asumido la responsabilidad de impulsar el desarrollo de la ciencia (Wang and Oreskes 2008: 5). Pero lo cierto es que hasta los tiempos de la Primera Guerra Mundial las conexiones, ahora ampliamente aceptadas, entre las instituciones avocadas a la investigación y el financiamiento público, encontraron alta oposición y en muchas ocasiones fracasaron (Tatum 1995: 88).

de Minería¹⁴¹ colaboró con instituciones académicas como la Universidad de Princeton y la Universidad de California para el diseño y desarrollo de máscaras de gas útiles para la guerra (Brophy, Miles and Cochrane 1988, 19). Después, en 1918, el presidente Wilson instituyó el *Chemical Warfare Service*, una organización de corte nacional que tenía la intención de coordinar todas las investigaciones relacionadas con el armamento químico. Con eso, científicos universitarios y militares se unificaban bajo el paraguas común impuesto por la guerra. Al final del conflicto había en esa institución más de 40,000 empleados entre los cuales se encontraban casi 2000 investigadores (Channell 2017, 74).

Así, aunque el armamento químico quizá no resultó ser un factor particularmente decisivo en el resultado de la Primera Guerra, sí influyó para cambiar la apreciación en el ejército de la importancia de la ciencia en los conflictos bélicos (Channell 2017, 75). Algo semejante puede decirse de las innovaciones ingenieriles en armamento naval y aéreo: no necesariamente fueron factores absolutamente decisivos en el desenlace del conflicto, pero sí marcaron el terreno para la consolidación posterior de la tecnociencia durante la Segunda Guerra Mundial (Channell 2017, 86, 87).

Durante el período entre guerras la creciente simbiosis entre ciencia y tecnología se hizo patente en desarrollos importantes de ciencia ingenieril, en específico, en cuestiones relacionadas con aerodinámica y procesos de combustión que darían como resultado los primeros misiles bélicos. Esos cambios solamente fueron posibles por la profundización en los vínculos entre el ejército, la industria y las instituciones académicas (Channell 2017, 110). Eventualmente ese proceso terminaría de consolidarse durante la Segunda Guerra Mundial y con el posterior desarrollo de la Guerra Fría.

La Segunda Guerra Mundial, entonces, resultaría ser un período de radical transformación para la producción de conocimiento científico, un período en donde se establecería de forma definitiva la hibridación entre ciencia y tecnología a niveles hasta entonces desconocidos. Durante esos años se produjo un cambio sistémico con respecto a la estructura de la actividad científico-tecnológica. La *Big Science*¹⁴² se alzó con el desarrollo de la física-matemática militarizada, principalmente en EUA, durante la guerra. ‘*Big*

¹⁴¹ ‘*Bureau of Mines*’

¹⁴² Ese término fue introducido por Alvin Weinber, director del Laboratorio Nacional de Oak Ridge en 1961. Posteriormente fue recuperado y popularizado por Derek Solla Price en su libro *Little Science, Big Science*. (Channell 2017: 15). Javier Echeverría (2003) traduce ‘*Big Science*’ como ‘macrociencia’.

Science’ es un término que ha sido acuñado para designar un periodo caracterizado por el crecimiento exponencial en la producción de conocimiento científico a partir de la institucionalización y proliferación de grandes centros de investigación y su respectivo financiamiento por parte de órganos gubernamentales.

Uno de los ejemplos históricos más claros y afamados que sirve de marca para señalar dicha transición es el del Proyecto Manhattan que tuvo como objetivo la fabricación de las primeras bombas atómicas (Echeverría 2003, 13). El Proyecto Manhattan comenzó con una módica inversión gubernamental de 6000 dólares, pero terminó siendo el macroproyecto más grande de la guerra con un costo aproximado de 1.9 billones y una colaboración humana de 150,000 trabajadores involucrados (Reed 2014, 1, 119). Fue, por eso, una genuina fábrica de producción científica; una empresa organizativa, ingenieril e intelectual sin precedentes.

El compromiso definitivo con el Proyecto Manhattan se gestó finalmente bajo el marco institucional de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico¹⁴³ –OSDR, por sus siglas en inglés- creada el 28 de junio de 1941 (Reed 2014, 136). Lo particularmente distintivo de este caso en contraste con otros proyectos similares y anteriores es que con esa estructura institucional se consolidó en Estados Unidos un sistema nacional de apoyo gubernamental, financiado con fondos públicos, que tenía el objetivo de impulsar las nuevas investigaciones científicas y los desarrollos ingenieriles necesarios para sus posibles aplicaciones técnicas.

Primero, en junio de 1940 y por mandato expreso del entonces presidente Theodor Roosevelt, se creó el Comité de Investigación de Defensa Nacional¹⁴⁴ -NDRC- con la intención de apoyar y coordinar las investigaciones de científicos civiles que pudieran tener algún tipo de aplicación militar. El orquestador intelectual y primer director de la organización fue Vannevar Bush, un ingeniero del MIT que resultaría especialmente hábil como gestor político. Durante la Primera Guerra Mundial, Bush había observado de primera mano la falta de cooperación entre el ejército y los científicos civiles y asumió la determinación de no dejar que eso se volviera a repetir. Impulsó, por ello, la creación de el

¹⁴³ ‘*Office of Scientific Research and Development*’

¹⁴⁴ ‘*National Defense Research Committee*’

NDRC, una institución que, al reportarle directamente al ejecutivo y recibir su financiamiento de él, se libraba de obstáculos burocráticos (Reed 2014, 128, 129).

El NDCR resultó ser una plataforma relativamente grande en comparación a otros ensayos previos de administración de fondos centralizados que tenían objetivos más o menos similares. Pero, en menos de un año, se mostró insuficiente para el ritmo exigido por el desenvolvimiento de la guerra: la institución era capaz de expedir los contratos necesarios para impulsar las investigaciones, pero carecía de la autoridad jurídica para apoyar el subsecuente desarrollo ingenieril. Vannevar Bush, en respuesta, ideó y fomentó la creación de una organización de mayor alcance: la OSRD, que aglutinaría como un subconjunto al antiguo NDCR pero que además tendría la potestad de gestionar fondos para el desarrollo de proyectos tecnológicos e ingenieriles (Reed 2014, 136). A diferencia del NDCR, el financiamiento de la OSRD provenía del Congreso, lo que significaba que se volvía posible gestionar la asignación de sumas mucho más grandes de dinero. Además de las bombas nucleares del Proyecto Manhattan, ese esquema fue utilizado para la invención de tecnologías útiles para el ejército como el radar, el sonar, los cohetes de combustible sólido, las espoletas de proximidad y las miras de bombardeos Norden (Reed 2014, 128) (Douglas 2009, 31).

Así pues, en ese marco se hizo patente la transición a una política nacional de mayor intervención en los asuntos científicos. Ciencia y tecnología, impulsadas por el financiamiento del Gobierno Federal, se fusionaron un nivel nunca antes visto. “Desde el punto de vista de la financiación, esa política se mantuvo estable hasta la mitad de los años 60, llegando a su apogeo con la administración de Kennedy” (Echeverría 2003, 36). El fin de la guerra, después de todo, no significó el fin de los desarrollos militares; justo después comenzó el largo periodo de conflicto latente, caracterizado por posicionamientos geopolíticos, invasiones estratégicas y amenazas constantes entre la URSS y EUA, conocido como la Guerra Fría. La disputa por hegemonía entre las dos grandes potencias se tradujo en una competencia constante por innovación científico-militar. Eso propició la continuidad del modelo de *Big Science* instaurado durante la guerra.

El desarrollo durante la Guerra Fría de armas y reactores nucleares que siguieron al éxito alcanzado por el Proyecto Manhattan, condujeron a importantes cambios en la ciencia académica. La física, conducida por financiamientos con objetivos específicos, se

transformó radicalmente. El Departamento de Defensa de EUA comprendió que no podía haber innovación en armas o reactores sin el desarrollo de nuevo conocimiento fundamental sobre la naturaleza de los procesos nucleares. Al mismo tiempo, las universidades e institutos comprendieron la importante fuente de apoyo y financiamiento que esas investigaciones podían adquirir (Channell 2017, 174). Semejante apoyo gubernamental modificó la forma en que se hacía física: al combinar tanto una aproximación teórica como una experimental, basada esta última en la construcción de aparatos ingenieriles, la frontera entre ciencia abstracta y tecnología se comenzó a difuminar (Channell 2017, 75).

En Europa la institucionalización de experimentos de gran escala también significó un cambio de dirección de las investigaciones: lo que antes era determinado por científicos individuales, pasó a las manos de comités multinacionales. También ahí, la investigación realizada durante la Guerra Fría, que combinaba la industria, el ejército y la academia en el complejo de la *Big Science*, transformó la física nuclear y de partículas en genuina tecnociencia. Cada vez más, las investigaciones se realizaban no por un afán desinteresado de conocimiento, sino para contribuir a la carrera armamentística. La construcción de aceleradores de partículas, por ejemplo, tenía frecuentemente motivaciones ulteriores detrás: la electrónica involucrada en la aceleración podía conducir a nuevos radares y sistemas de comunicación, mientras que los detectores de partículas podían adaptarse para detectar armas nucleares de los soviéticos o de los chinos. Todo ese tipo de investigaciones, además, no podía ya hacerse en laboratorios universitarios, sino que requería el trabajo de cientos de personas involucradas (Channell 2017, 184).

Asimismo, los programas espaciales con sus respectivos conocimientos aeronáuticos y el posterior despliegue de la astrofísica, surgieron en el mismo contexto de competencia política y militar. La investigación sobre cohetes espaciales comenzó como una investigación sobre el diseño de misiles que fueran capaces de transportar las nuevas bombas. En la Unión Soviética se empezaron a desarrollar programas de Misiles Balísticos Intercontinentales -MBIC- capaces de alcanzar posiciones estratégicas en EUA. Poco después, la Fuerza Aérea norteamericana comenzó a explorar la idea de construir misiles de largo alcance con propósitos militares que fueran más allá del envío de bombas. Se comenzó, por ejemplo, a hablar de la posibilidad de mandar satélites a la órbita para garantizar nuevos sistemas de comunicaciones. Eventualmente, los satélites de

reconocimiento, que también necesitaban de cohetes parecidos a los MBIC, se volvieron apremiantes. Bajo ese marco los EUA, durante los 50s, se comprometieron a desarrollar un programa para mandar satélites al espacio (Channell 2017, 190). Esos compromisos con los programas espaciales llegarían a su cúspide en 1969, con la llegada del Apolo 11 a la Luna. Obviamente semejantes objetivos solamente podían ser alcanzados con la producción de nuevos conocimientos sistemáticos que combinaran cuestiones de ciencias teóricas e innovaciones ingenieriles sumamente sofisticadas. En ese sentido, la carrera espacial ayudó a transformar la astronomía, la ciencia planetaria y la astrofísica en el modelo de producción epistémica característico de la tecnociencia (Channell 2017, 202).

El modelo de la *Big Science*, sin embargo, comenzó decaer en los 70s: el financiamiento gubernamental fue paulatinamente sustituido por las inversiones privadas y los objetivos militares pasaron a segundo plano por debajo de innovaciones que pudieran ser capitalizadas en el mercado. En los años 80 la liberación de la ley de patentes y la nueva política fiscal en EUA que permitía desgravar el 25% de las inversiones privadas en innovación y desarrollo propició un incremento significativo en el financiamiento de particulares. Así, “[l]a prioridad política pasó a ser el desarrollo tecnológico y la presencia de la iniciativa como motor del mismo” (Echeverría 2003, 36). De hecho, se puede decir que la característica primordial de esta nueva fase del período tecnocientífico es, precisamente, la primacía en la financiación del sector privado sobre el público, algo que trajo consigo una reestructuración del sistema norteamericano de ciencia y tecnología. Siguió habiendo grandes proyectos financiados por los gobiernos como el Telescopio Espacial Hubble, lanzado al espacio en 1990 por esfuerzos conjuntos entre la NASA y la Agencia Espacial Europea –ESA–, pero también se generalizó ampliamente esa modalidad de producción científica en donde las investigaciones tenían como objetivo prioritario la innovación tecnológica rentable.

En ese sentido, el viraje que transfirió la primacía del sector público al privado, fue el rasgo distintivo que sentó finalmente las bases para el surgimiento definitivo del período tecnocientífico que ha conducido a la cúspide actual de la hibridación entre ciencia y tecnología (Echeverría 2003, 36). Una de las claras consecuencias de semejante cambio fue que los objetivos marcados para las investigaciones se comenzaron a centrar más en la innovación tecnológica y su capitalización en el mercado; “[e]l peso relativo de los valores

técnicos, económicos y empresariales aumentó considerablemente” (Echeverría 2003, 37). Actualmente, las investigaciones planificadas bajo este modelo buscan la producción de conocimiento nuevo precisamente por la posibilidad de establecer patentes que garanticen la rentabilidad de los nuevos descubrimientos. En este esquema de financiación privada, “[e]l logro potencial de patentes es un criterio de evaluación en el diseño mismo de los proyectos tecnocientíficos, así como su capacidad de innovación, es decir, de transferencia de los resultados a las empresas que actúan en el mercado” (Echeverría 2003, 40). Los intereses económicos, entonces, enmarcan y dirigen a un nivel sin precedentes el camino de la ciencia actual.

Por otro lado, aun con esa preeminencia de la inversión privada de las últimas décadas, sigue siendo posible identificar un importante grado de militarización en la producción de conocimiento científico. Incluso más allá de los grandes proyectos de seguridad nacional impulsados principalmente durante la Guerra Fría por EUA y la URSS, la tecnociencia ha consolidado su relevancia estratégica para los grandes poderes militares a partir del despliegue de la lucha informática. Eso se ha traducido en que una buena parte de los tecnocientíficos conduzcan sus investigaciones al servicio de los poderes militares: en los años 90, por ejemplo, más del 50% de los matemáticos estadounidenses eran empleados por el Departamento de Defensa, la CIA o la NSA (Echeverría 2003, 44). Por lo que los intereses militares, así como los económicos, constituyen una parte muy relevante de las motivaciones que enmarcan las investigaciones actuales.

Por último, con el despliegue de la tecnociencia nacieron nuevas instituciones políticas de gestión del conocimiento que trasladaron a las y los científicos al centro de los escenarios de discusión pública. Eso, aunado al surgimiento de organismos e infraestructuras encargadas de proporcionar equipo especializado, recursos humanos y financiamiento a las investigaciones, propició el desarrollo de una genuina política científica encargada de gestionar los recursos y manejar los resultados obtenidos (Echeverría 2003, 45). De ese modo, “[l]a actividad tecnocientífica se impregnó de valores políticos y jurídicos, puesto que son éstos los que determinan el marco donde se van a desarrollar las investigaciones y el modo de plantearlas y llevarlas a cabo, así como los objetivos” (Echeverría 2003, 47).

Lo primero que me interesa resaltar de todo esto es que en este período tecnocientífico que llega hasta nuestros días la interdependencia entre ciencia y tecnología es “prácticamente total” (Echeverría 2003, 38). La ciencia se construye bajo las directrices de sus posibles aplicaciones tecnológicas y las innovaciones tecnológicas requieren para su desarrollo de proyectos científicos de investigación. Ciencia y tecnología, hoy día, están íntimamente relacionadas. Pensar en una ciencia abstracta, exclusivamente académica, restringida a limitado marco de la especulación teórica es, actualmente, una visión sumamente anacrónica del asunto.

Es por eso que se vuelve evidente que la ciencia, en el estado actual de su desarrollo, de hecho, incorpora intereses y valores de muy diversa índole. Por supuesto que con todo lo anterior no quiero sugerir, como tampoco hace Echeverría, que hoy en día todo sea tecnociencia, pero el hecho de que una parte muy importante del conocimiento científico pueda ser catalogada de ese modo es suficiente para sostener el punto que me interesa defender. Mencioné por lo menos tres dimensiones contextuales en las que se enmarcan las investigaciones tecnocientíficas: consideraciones económicas, militares y, finalmente, cuestiones políticas. Este tipo de intereses y juicios de valor participan activamente en la determinación de las investigaciones a realizar y, por ello, de las preguntas a contestar.

Por lo tanto, resulta plausible afirmar que, contrario a lo que defensores de la Tesis de Imparcialidad Valorativa como Susan Haack defienden, una parte importante del contexto general de significatividad se determina en función de valores no-epistémicos, incluso en las ciencias naturales o en las ciencias puras; por lo menos en el período tecnocientífico actual, considerar que las preguntas a investigar surgen exclusivamente de los procedimientos internos de la comunidad de investigadores constituye una imagen completamente anacrónica de la práctica científica.

Valores no-epistémicos y criterios de aceptación

Con todo esto he mostrado en qué sentido intereses y valores no-epistémicos, al participar en la determinación del contexto general de significatividad, pueden muy bien influir en la aceptación de teorías científicas y en la catalogación de los fenómenos a investigar. No solamente en las ciencias sociales, como pensaba Weber, sino también en las ciencias

‘puras’ o en las ciencias naturales. Recapitulando: argumenté en las secciones anteriores que la significatividad, la determinación del contexto de lo que consideramos valioso investigar, es importante no sólo para elegir rutas de investigación, sino para la aceptación misma de las distintas teorías explicativas y también para la conceptualización de los fenómenos a investigar. La justificación epistémica, el sustento en los datos empíricos, nunca es suficiente. Pero el contexto general de significatividad, como mencioné, no se determina por la investigación misma, sino que muchas veces se establece también en función de diversos intereses, tanto teóricos como de otra índole. En el período tecnocientífico actual eso aplica también para las ciencias tradicionalmente consideradas más puras, como la física o la matemática. Por lo tanto, si el contexto de significatividad se establece según esos valores e intereses contextuales, entonces los criterios de aceptabilidad de las teorías, incluso en las ciencias naturales, también están enmarcados por esos mismos valores.

A fin de cuentas, el problema que está detrás de la defensa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa es que sus adeptos parten de un modelo en el que o la ciencia se conduce exclusivamente por procedimientos epistémicos legítimos o, si se permite el influjo de intereses y valores no-epistémicos, se cae irremediabilmente en mala ciencia, en el posible control político de las investigaciones. Lo que he argumentado aquí es que esa disyunción excluyente está mal planteada: los valores e intereses no-epistémicos participan constantemente en los procesos de aceptación de las teorías al determinar lo que cuenta como una pregunta significativa y, por ello, lo que cuenta como una respuesta aceptable.

4. Conclusiones del tercer capítulo: Los problemas de la Tesis de Imparcialidad Valorativa como descripción de la ciencia contemporánea

A lo largo de este capítulo he presentado dos críticas generales contra las posibilidades prácticas de satisfacer la Tesis de Imparcialidad Valorativa y sus pretensiones de ser una descripción acertada del funcionamiento de la ciencia. En la primera parte presenté un argumento comparativo que ilustra en qué sentido la dicotomía entre valores epistémicos y valores no-epistémicos sobre la que descansa la Tesis es insostenible. Los valores

supuestamente epistémicos pueden, en algunos contextos, tener claras implicaciones que trascienden los límites del laboratorio. En esos casos no hay ninguna forma clara de trazar la supuesta dicotomía entre tipos de valores. Dije en los capítulos anteriores que la Tesis de Imparcialidad Valorativa se funda sobre una dicotomía estricta entre valores epistémicos y valores no-epistémicos: sólo con esa distinción rigurosa sería posible defender que hay unos juicios valorativos permisibles en el razonamiento científico y otros que no lo son. Es por eso que, al mostrar, como hice en la primera parte de este capítulo, que la dicotomía es insostenible, la Tesis también resultan serlo.

En la segunda parte de este capítulo presenté una objeción a semejante conclusión. La objeción de que en la ciencia no se necesitaría recurrir a juicios valorativos no-epistémicos porque los criterios legítimos de aceptación de las teorías dependen exclusivamente de la evaluación disponible y de los procedimientos críticos de evaluación de dicha evidencia. Es decir que, según esto, la aceptación dependería exclusivamente de la justificación. Como argumenté en la última sección, sin embargo, esa es una postura equivocada porque obvia el importante papel que desempeña el contexto general de significatividad en la aceptación de las hipótesis. La justificación nunca es suficiente para aceptar una teoría, se necesita también conocer el contexto de lo que consideramos significativo investigar. Pero ese contexto es delimitado por una gran variedad de juicios valorativos, muchos de ellos de carácter no-epistémico. Por lo que esos valores desempeñan un papel relevante en la formulación de los criterios de aceptación, de los criterios que integran la parte supuestamente interna de la ciencia que los defensores de la imparcialidad tanto quieren proteger de injerencias no-epistémicas.

En el contexto científico actual eso último aplica no sólo para las ciencias comúnmente consideradas como ciencias sociales, sino también para las ciencias naturales o las supuestas ciencias puras. En la ciencia actual hay muchos factores involucrados que enmarcan y dirigen las investigaciones, factores políticos, económicos y sociales. Son esos factores los que determinan el contexto general de significatividad y, por ende, participan en la delimitación de lo que se considera aceptable y lo que no. El carácter específicamente tecnocientífico de la producción contemporánea de conocimiento moldea la forma en que se plantean las preguntas y, por eso mismo, el tipo de respuestas que resultan aceptables. Con eso en mente se vuelve evidente que, por lo menos en la etapa actual, la Tesis de

Imparcialidad Valorativa es tanto una descripción equivocada del funcionamiento de la ciencia como una aspiración prácticamente inalcanzable. En el próximo capítulo defenderé que, en adición, no es si quiera un ideal deseable.

CAPÍTULO IV

UNA CRÍTICA A LAS PRETENSIONES NORMATIVAS DE LA TESIS DE IMPARCIALIDAD VALORATIVA

En el capítulo anterior argumenté que la Tesis de Imparcialidad Valorativa no es una descripción acertada de las prácticas científicas ni una aspiración alcanzable prácticamente porque, por un lado, no se pueden distinguir tajantemente los valores epistémicos de los no-epistémicos y, por otra, aun si eso fuera posible, la aspiración a la verdad no es suficiente para aceptar una teoría o cierta forma de categorización conceptual: importa también la significatividad que se le otorgan a los hechos y la determinación de esa significatividad es algo que se hace a la luz de juicios valorativos tradicionalmente considerados como no-epistémicos. Un defensor de la Tesis, sin embargo, podría argumentar que, aun si las prácticas científicas no funcionan así, eso no significa que no podamos intentar guiar nuestras investigaciones de ese modo: de acuerdo con ese argumento, el Ideal Libre-de-Valores y la Tesis de Imparcialidad Valorativa sobre la que descansa serían más un ideal regulativo que un intento de describir las prácticas efectivamente existentes.

Una larga tradición que viene por lo menos desde Bacon ha hecho énfasis en los supuestos peligros que puede conllevar guiar las investigaciones científicas por consideraciones sociales, políticas, o de otro tipo que no llamaríamos estrictamente cognitivas. Contra eso, la tesis que defenderé en este capítulo es que esa aspiración para la ciencia, por lo menos en ciertos contextos, *no sólo es una descripción errónea, sino que también es un ideal poco deseable*. No sólo es que los valores no-epistémicos aparezcan irremediabilmente en las conclusiones científicas aun si tratamos de evitarlos, sino que, además, en ocasiones es importante tenerlos en cuenta para poder tomar decisiones durante el proceso de investigación.

El esqueleto argumental que conduce este capítulo viene principalmente de Heather Douglas (2009) y su libro *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*. Aunque claro, los antecedentes de su posición se pueden encontrar en filósofos anteriores como Richard Rudner (1953) y West Churchman (1956), a quienes también recurriré de forma explícita. El

argumento central gira en torno a lo que Carl Hempel (1965) denominó ‘riesgo inductivo’. El punto es que, para tomar decisiones en los procesos de investigación, es importante considerar tanto las posibles consecuencias de cometer una equivocación, como los juicios valorativos necesarios para sopesarlas. Por el papel creciente que ha adquirido la ciencia en la construcción de políticas públicas, esas consecuencias no solamente son epistémicas, sino también sociopolíticas. Por lo que, por lo menos en ciertas ocasiones, es importante tomar en consideración valores no-epistémicos a la hora de tomar decisiones. La conclusión que de ello derivó es que la Tesis de Imparcialidad Valorativa no es un ideal deseable porque obstaculiza las investigaciones al excluir de los procesos de decisión consideraciones relevantes.

Empezaré con un análisis general de la estructura de las decisiones que responden a exigencias normativas. Lo importante ahí es mostrar por qué en ese tipo de decisiones es importante tener en cuenta las consecuencias de los cursos alternativos de acción y la forma en que los juicios valorativos pueden operar para sopesarlos. Como haré ver más adelante ese tipo de decisiones aparecen también en las investigaciones científicas, sobre todo al formular los criterios procedimentales de aceptación y justificación de hipótesis en casos de riesgo inductivo. Entender eso último requiere antes reconocer el contexto general de incertidumbre en el que se desarrolla la ciencia actual y su carácter bifacético: las investigaciones científicas se hacen basadas en evidencia limitada y, por ello mismo, existe la posibilidad siempre fehaciente de cometer un error.

Después de todo ese análisis, expondré el paso ulterior que da Rudner al argumentar que por eso es importante tener en cuenta juicios valorativos no-epistémicos a la hora de tomar decisiones. Posteriormente presentaré dos importantes objeciones a su posición y refinaré, siguiendo a Heather Douglas, su línea argumental. Para ello mostraré: i) otras instancias del proceso de investigación en donde pueden aparecer casos de riesgo inductivo y la necesidad de recurrir a juicios valorativos; y ii) la importancia actual que tiene la ciencia en la toma de decisiones políticas. (i) será algo mostrado a partir de ejemplos en donde la elección de metodología, la caracterización de datos empíricos y la interpretación de evidencia conllevan un alto grado de incertidumbre y, por ello, entran en juego consideraciones de riesgo inductivo. (ii), en cambio, será algo sostenido a partir de una

perspectiva histórica, de una revisión del estado actual de la ciencia y su relación con el mundo contemporáneo.

1. Ciencia y riesgo inductivo

La primera sección de este capítulo es un análisis de la forma y las implicaciones del riesgo de equivocarse en los procesos internos de decisión de las investigaciones científicas. En este análisis juegan un papel importante el reconocimiento del contexto general de incertidumbre en el que se desarrolla la ciencia actual, la estructura de las decisiones que responden a exigencias normativas, y el modo en que esas decisiones aparecen en las investigaciones científicas. La conclusión de esta primera parte es simplemente que, en contextos altos de incertidumbre, ciertas decisiones de las y los científicos deben tener en cuenta las posibles consecuencias de equivocarse y, por ello, deben incorporar juicios valorativos que permitan sopesar esas consecuencias. La crítica que a partir de ello se puede construir contra la Tesis de Imparcialidad Valorativa será desarrollada en la secciones subsecuentes.

La estructura general de las decisiones: exigencias normativas, estándares de adecuación y juicios valorativos

Preguntar cómo se *debe* actuar en una situación dada, cuál es el *mejor* curso de acción, o qué decisión es la *correcta*, es hacer una especie de *exigencia normativa*. Una exigencia como esa supone, primero que nada, la existencia de un conjunto de caminos alternativos: si solamente hubiera un curso posible de acción, no tendría ningún sentido preguntar cuál es la decisión adecuada; ese tipo de pregunta es siempre comparativa: una decisión es la correcta o la mejor siempre en contraste con otras opciones incorrectas o peores. Ahora, las distintas alternativas disponibles conllevan distintas implicaciones, si no lo hicieran, no serían alternativas genuinas en ningún sentido relevante del término. Esas implicaciones son las que informan lo que está en juego en una decisión. Por eso, *para responder a esas exigencias normativas, es importante considerar las posibles consecuencias de los cursos alternativos de acción.*

Conocer esas implicaciones, sin embargo, solamente arroja condicionales de la forma: ‘si se hace *x*, entonces sucederá *y*’. Para evaluar si se *debe* actuar de una u otra forma no es suficiente conocer esos condicionales, sino que se necesitan también criterios a partir de los cuales sea posible *sopesar* dichas consecuencias. Las exigencias normativas, en ese sentido, sólo pueden satisfacerse a partir de consideraciones previas sobre qué es lo que se considera adecuado y lo que no. Es decir, que depende de *estándares anteriores de adecuación*. Lo que aquí llamo ‘estándares de adecuación’ no son más que los criterios que especifican lo que ‘adecuado’ o ‘correcto’ querría en cada caso decir. La formulación de ese tipo de criterios se hace a partir de *juicios valorativos*: solamente con juicios sobre lo que se considera deseable, valioso o correcto es posible determinar el contenido de esos estándares. Por lo tanto, para responder a la exigencia normativa expuesta por la pregunta de si cierta elección fue o no la correcta, sólo se puede hacer con una especificación previa de lo que eso podría querer decir, y esa especificación se hace a partir de juicios valorativos anteriores.

Por ejemplo: se cuenta que, en los comicios de la revolución cubana, Ernesto Guevara, en ese momento un joven médico sin mucha experiencia en conflictos armados, se enfrentó a una disyuntiva como pocas: a mitad de un enfrentamiento tuvo que elegir entre rescatar una mochila con municiones o su botiquín de medicinas. Eligió las municiones. Se convertiría después en el icónico revolucionario que ahora se recuerda. Podríamos preguntar si su decisión fue la *correcta*, si era así como *debía* actuar, haciendo con ello una exigencia normativa. Para responder ese tipo de preguntas sirve tratar de identificar las distintas implicaciones previsibles de los dos cursos de acción: había pocos médicos en el grupo y recuperar el botiquín hubiera servido para curar a futuros heridos, afianzando así su papel como médico de la revolución y tal vez manteniéndose por ello al margen de la dirección y planeación de estrategias guerrilleras; sin embargo, las municiones también escaseaban, cada bala era importante para mantener viva la insurgencia, y recuperar la mochila podía servir para alimentar las herramientas de la guerrilla y conducirlo a él a asumir un papel más protagónico en la lucha armada. Pensar en esos conjuntos divergentes de consecuencias da más información sobre qué es lo que está en juego en la decisión, pero si nos detenemos un segundo a analizar el ejemplo resulta evidente que conocer las implicaciones de los cursos alternativos de acción no es suficiente

para poder sostener que era esa la decisión que Ernesto *debía* tomar. Para poder responder a una exigencia normativa como esa se necesitan estándares de adecuación que permitan sopesar las diferentes alternativas. En este caso, determinar si lo correcto era afianzar su papel de médico o asumir un papel protagónico en la lucha armada, solamente tiene sentido en función de juicios sobre cuál de los dos resultados se considera más deseable o valioso; tiene sentido solamente si se refiere a juicios valorativos previos.

Para Ernesto y su absoluta entrega al movimiento, era con rifles y no con medicinas que se debía hacer la revolución, por lo que podemos asumir que participar más activamente en la lucha armada era para él más valioso que, por ejemplo, seguir una vocación personal de dedicarse a la medicina. Son esas consideraciones sobre la importancia de las armas y su confianza en el proceso revolucionario las que permiten determinar los estándares de adecuación y responder a la exigencia normativa hecha por la pregunta de si su decisión fue o no la correcta. Las consecuencias de los dos caminos a seguir pudieron haber informado su elección, pero elegir entre un conjunto de implicaciones y otro sólo puede ser algo referido a juicios valorativos anteriores, juicios en torno a la necesidad e importancia de llevar a cabo una revolución armada o el papel que él quería asumir en dicho movimiento. En este caso, se podría reconstruir un estándar de adecuación del modo siguiente: para Ernesto Guevara, una participación activa en el combate armado era más importante que el ejercicio de la medicina. La formulación de este tipo de criterios se hace a partir de juicios valorativos sobre, por ejemplo, la importancia de las armas en el proceso revolucionario, o lo deseable de que su papel personal en la lucha estuviera caracterizado por un involucramiento más directo en los enfrentamientos. Sólo a partir de este tipo de juicios valorativos es posible establecer estándares de adecuación y afirmar, por ello, que su decisión de rescatar la mochila de municiones fue, desde su perspectiva, la decisión adecuada. Así que es solamente en función de ese tipo de juicios que tiene sentido decir que una decisión fue la correcta o la mejor. Ese es precisamente el primer punto de Hempel (1965, 89).

Él plantea la cuestión a partir de un caso hipotético extremo: aun asumiendo que tuviéramos acceso, con absoluta certeza, a la totalidad de las conexiones causales entre fenómenos empíricos, que estuviéramos en un mundo mecánico, completamente determinista, en el que ostentáramos una visión omnicomprendiva capaz de predecir todas

las implicaciones de los distintos cursos de acción, decidir si se *debería* actuar de un modo o de otro no podría depender exclusivamente de esos datos. Se necesitan también estándares de adecuación que permitan sopesar las diferentes alternativas; se necesitan criterios que señalen qué es lo correcto hacer y esos criterios se establecen a partir de juicios valorativos sobre lo que consideramos deseable o adecuado. Este análisis pone sobre la mesa dos aspectos importantes de la estructura de las decisiones prácticas, por lo menos cuando responden a exigencias normativas: por un lado, i) las posibles consecuencias de los cursos alternativos de acción informan las decisiones; es sopesando esas implicaciones cómo se puede afirmar que una decisión es o no la correcta, o fue o no la mejor. Pero, por otro, ii) conocer las implicaciones nunca es suficiente para poder sopesar las distintas alternativas; se necesita también de estándares de adecuación, formulados a partir de juicios valorativos, que permitan asignar pesos distintos a esas posibles consecuencias.¹⁴⁵

Lo que me interesa hacer en los siguientes apartados es describir cómo esa estructura general de la toma de decisiones a partir de estándares de adecuación, en los que juegan un papel fundamental los presupuestos valorativos, opera en las elecciones internas de las investigaciones científicas. El punto es dilucidar en qué sentido específico esos juicios valorativos podrían participar en la producción de conocimiento científico, en sus procedimientos supuestamente internos como la recopilación de evidencia empírica o la elección entre teorías competentes y, en suma, en la obtención de sus resultados. Es a partir de eso que argumentaré que, por lo menos en ciertos casos, la Tesis de Imparcialidad Valorativa no es siquiera un ideal deseable para la ciencia. Antes, sin embargo, vale la pena detenerse un segundo a describir el estado actual de la situación: el contexto de incertidumbre característico de la ciencia contemporánea.

¹⁴⁵ Es importante notar aquí que me refiero exclusivamente a las decisiones prácticas que responden a exigencias normativas y no a las decisiones en términos generales. Realmente, nuestras elecciones cotidianas pocas veces tienen esta estructura: muchas veces decidimos sin pensar en las consecuencias o sin intentar justificarnos apelando a estándares y juicios valorativos. Lo importante, sin embargo, es que cuando preguntamos cuál curso de acción es el correcto o adecuado, la estructura de la decisión involucrará esos dos aspectos. Por otro lado, este análisis tiene importantes similitudes con el que hacen los teóricos de la elección racional. He querido evitar deliberadamente ese lenguaje, sin embargo, tanto para no introducir posibles divergencias en detalles que realmente no importan para mis objetivos, como –y por razones que no discutiré aquí– porque la perspectiva de que hay *un modo racional* de tomar decisiones me parece una aproximación sumamente equivocada.

Las dos caras de la incertidumbre

En el apartado anterior describí un escenario hipotético en el que tuviéramos acceso con absoluta certeza a la totalidad de las conexiones causales entre los fenómenos empíricos. La ciencia actual, sin embargo, no opera ni se concibe de ese modo. Claro que a lo largo de la historia de la filosofía, se ha interpretado frecuentemente buena parte de la epistemología tradicional como una reflexión en torno a una noción de conocimiento con pretensiones de certeza. La distinción clásica entre *doxa* y *episteme*, por ejemplo, ha sido tomada por algunos como la marca de una concepción que toma lo indubitable como una característica constitutiva del conocimiento; como una noción que afirma que el conocimiento y, en específico, el conocimiento científico es, por definición, infalible.¹⁴⁶ Hace tiempo, sin embargo, que se ha renunciado a ese ideal de certeza que –quizá mejor que nadie– Descartes parecía sugerir en sus *Reglas para la dirección del espíritu*. La idea ahí expuesta de que “[t]oda ciencia es un conocimiento cierto y evidente” y el corolario que se sigue de que “rechazamos todos los conocimientos tan sólo probables y establecemos que no se debe dar asentimiento sino a los perfectamente conocidos y respecto de los cuales no cabe dudar” (Descartes 2014, 5) han sido, desde hace tiempo, abandonados como pretensiones de la ciencia.¹⁴⁷ La aspiración de alcanzar un cuerpo de enunciados absolutamente indubitable es ya una aspiración anacrónica. La ciencia actual se concibe más como una empresa aproximativa y, sobre todo, falible.¹⁴⁸

Se podrían tratar de dar una gran variedad de razones para explicar dicha transición, pero quizá una de los más claras y evidentes tiene que ver con los cambios en la historia

¹⁴⁶ Esa distinción se puede rastrear, por supuesto, al Sócrates de Platón en el *Teeteto*. Para Harold Brown es claro que, con esa distinción, “se ha supuesto siempre que las creencias pueden ser tanto verdaderas como falsas, mientras que el conocimiento sólo puede ser verdadero” (Brown 1998, 192).

¹⁴⁷ Lakatos rastrea esta transición hasta el siglo XVII con el surgimiento de un falibilismo justificacionista producto de una “ilustración escéptica y tolerante” (Lakatos 1989, 253).

¹⁴⁸ Incluso en la filosofía de la ciencia tradicional de los años 50s, esa renuncia a la certeza se había vuelto explícita. Reichenbach, uno de los grandes antecedentes de la Tesis, afirma explícitamente que lo que él denomina la ‘filosofía científica’ se niega a aceptar que el conocimiento del mundo físico es absolutamente cierto (Reichenbach, 1968, 304). Se podría pensar, incluso, que uno de los rasgos distintivos del horizonte reflexivo de nuestra contemporaneidad es el rescate de las diferencias y que es bajo ese marco que múltiples tradiciones filosóficas han abandonado las pretensiones de certeza que –al menos desde ciertas interpretaciones– se alzaban como una marca característica de la modernidad clásica. Para Nowtony, Scott y Gibbons (2001) justamente, la incertidumbre se ha intensificado y es inevitable; es en efecto la marca propia de la fase actual de la modernidad.

misma de la ciencia.¹⁴⁹ Después de todo y como dice Lakatos (1989, 257): “[l]as grandes obras de arte pueden cambiar los criterios estéticos y las grandes realizaciones científicas pueden cambiar los criterios científicos”. En efecto, aunque el reconocimiento de cierto tipo de falibilismo no es exclusivo del siglo XX -hay rastros de ello en filósofos del XVII como Locke o Hume-, el éxito omnicompreensivo de la física newtoniana de cierto modo había derrotado a esas concepciones previas y no fue hasta desarrollos teóricos como el de Einstein que de nuevo se volvieron a plantear de forma generalizada (Lakatos 1989, 257). El surgimiento de la mecánica cuántica y de la teoría de la relatividad atendieron a problemas que no podían encontrar respuesta en el marco de la física newtoniana, cambiando profundamente la comprensión que hasta entonces se tenía de la constitución misma del conocimiento científico. En ese sentido, “el cambio crucial de problemática sólo llegó cuando la teoría de Einstein de hecho había superado a la de Newton: ahora el problema ya no era explicar el éxito de la teoría victoriosa de Newton, sino de la teoría derrotada y también explicar la derrota” (Lakatos 1989, 283). La incertidumbre adquirió así un lugar relevante en las reflexiones sobre la ciencia.

Desde principios del siglo XX, el reconocimiento de ese contexto de incertidumbre se hizo presente en diversas tradiciones epistemológicas. Los pragmatistas clásicos como Dewey o James, por ejemplo, enfatizaron la falibilidad del conocimiento¹⁵⁰. Más adelante, Karl Popper se convirtió en uno de los filósofos que mejor enunció esta forma de comprender el comportamiento de la ciencia: para él “nunca podemos dar razones positivas que justifiquen la creencia de que una teoría es verídica” lo que significa que “la ciencia no tiene nada que ver con la búsqueda de la certeza, o de la probabilidad o de la confiabilidad. No nos interesa establecer teorías científicas seguras, ciertas o probables” (Popper 1995, 205). Otros pensadores posteriores como Mario Bunge hicieron suyo ese reconocimiento afirmando que la ciencia “puede caracterizarse como conocimiento racional sistemático, exacto, verificable y por consiguiente *falible* [énfasis agregado]” (Bunge 2014, 7). Del otro

¹⁴⁹ En el Capítulo I expuse brevemente algunas razones dentro de la discusión filosófica que pudieron haber abonado a este cambio. Las cuestiones relacionadas con la Tesis de Subdeterminación y los problemas de interpretación en la observación empírica son algunos de los argumentos que se han utilizado en filosofía de la ciencia para sostener que la evidencia observacional a partir de la cual se acepta o rechaza una hipótesis nunca es suficiente para confirmarla concluyentemente.

¹⁵⁰ De hecho, Hilary Putnam (1994, 152) toma el falibilismo -la tesis de que no puede haber una garantía metafísica de que cierta creencia no necesitará nunca de revisión- como una de las tesis más sugerentes del pragmatismo clásico.

lado del espectro, Paul Feyerabend también sostuvo que “el conocimiento no consiste en una serie de teorías autoconsistentes que tiende a converger en una perspectiva ideal; no consiste en un acercamiento gradual hacia la verdad [...]. *No hay nada establecido para siempre* [énfasis agregado]” (Feyerabend 1986, 14). Así que más allá de las importantes diferencias que se pueden trazar en el pensamiento de estos autores, queda claro que todos ellos hicieron suyo el reconocimiento de la falibilidad y, por ende, de cierto grado de incertidumbre en la producción de conocimiento científico. Me atrevería a decir que eso ha sido algo más o menos generalizado dentro de la filosofía de la ciencia del último siglo; hemos llegado a admitir “que no sabemos nada con certeza, que todas nuestras teorías están abiertas a discusión y revisión y que serán modificadas una y otra vez [traducción propia]” (Brillouin 1964, viii).

Ahora, reconocer que la ciencia funciona en un contexto de incertidumbre es tanto asumir la posibilidad de que nuestros resultados puedan estar equivocados, como reconocer el carácter siempre limitado de la información con base en la cuál se ha llegado a esas conclusiones. Fue Hempel (1965) quien más claramente planteó el asunto de ese modo. Por un lado, para él, *cualquier hipótesis científica es aceptada con base en evidencia incompleta*, lo que significa que nuestras decisiones en el mundo se hacen siempre desde una posición de incertidumbre. Pero, por el otro, reconocer la falibilidad del conocimiento es aceptar la posibilidad de cometer errores; *aceptar teorías implica siempre un grado de riesgo: el riesgo de estar cometiendo una equivocación*. Entender esta doble cara de la incertidumbre es sumamente importante para el desarrollo del siguiente análisis.

Criterios procedimentales, estándares de adecuación y juicios valorativos

Las decisiones en las investigaciones científicas, pues, no se toman en condiciones de absoluta certeza, sino que siempre se hacen con base en evidencia incompleta. Pero si nunca hay certeza de que un conjunto de datos verifique de forma contundente una hipótesis, entonces ¿cómo tomar decisiones en el proceso de investigación? ¿en qué punto es posible considerar que cierto cuerpo de evidencia es suficiente para aceptar o rechazar una teoría, aunque sea de modo provisional? ¿de qué forma se tienen que interpretar los datos para poder afirmar que respaldan o no a una hipótesis específica? Pues bien, justo por ese tipo de cuestiones, para Hempel (1965), que la ciencia funcione con evidencia

incompleta quiere decir que se requieren, entre otras cosas, *criterios procedimentales compartidos*¹⁵¹ que permitan identificar qué cuenta como evidencia y qué no, y qué tanta de esa evidencia es necesaria para aceptar o rechazar una hipótesis.¹⁵² Se pueden distinguir analíticamente dos tipos de esos criterios: i) los de justificación y ii) los de aceptación. (i) tiene que ver, entre otras cosas, con la especificación de los tipos de evidencia que cuentan como corroboración o no de una hipótesis, mientras que (ii) es un asunto relacionado con la determinación de cuánta evidencia del tipo descrito por (i) es suficiente para aceptar una teoría como conocimiento confiable. Tanto (i) como (ii) son criterios procedimentales que preguntan por el tipo y cantidad de evidencia *adecuada* en cada caso. Como tales –y este es un punto crucial- son una instancia específica del tipo de decisiones que responden a exigencias normativas como las descritas en el primer apartado de esta sección.

Definir el contenido de ese tipo de criterios procedimentales es responder a la pregunta de cuándo es *adecuado* proceder de un modo o de otro. Definir los criterios (i) es contestar qué cuenta como evidencia adecuada y qué no; mientras que definir los criterios (ii) es contestar cuál es la magnitud adecuada de esa evidencia para poder aceptar o rechazar una hipótesis. La exigencia de establecer este tipo de criterios procedimentales es un tipo de exigencia normativa como las descritas en el primer apartado de esta sección: así como en la decisión de Ernesto se preguntaba cuál era el curso *correcto* de acción, aquí se pregunta cuál es el tipo o cantidad *adecuada* de evidencia. Como ya dije antes, ese tipo de exigencias normativas solamente pueden responderse en función de estándares de adecuación que indiquen qué es lo que ‘adecuado’ o ‘correcto’ quiera en cada caso decir, y esos estándares de adecuación se establecen a partir de juicios valorativos previos, juicios que asignan valores a las posibles consecuencias de los distintos cursos de acción y permiten, por ello, sopesarlas. En este sentido, la formulación de los criterios procedimentales requieren de presupuestos valorativos anteriores que permitan definir los estándares de adecuación; para Hempel (1965, 92), por eso, la justificación de los criterios de aceptación y rechazo requieren la referencia anterior a juicios valorativos.

¹⁵¹ Hablo de ‘criterios’ y no de ‘reglas’ porque no creo que ese tipo de consideraciones determinen el procedimiento de forma unívoca, algo que el término ‘regla’ podría sugerir. Al contrario, se trata más de criterios evaluativos más o menos definidos que funcionan a partir de juicios valorativos.

¹⁵² Popper (2002, 78, 79) planteó el asunto de un modo semejante. Para él, el reconocimiento que hace Nehurat de que los enunciados protocolares no son infalibles es un gran paso en la dirección correcta, pero después de eso, se necesita un segundo paso: la determinación de un conjunto de reglas que limiten la arbitrariedad de aceptar o eliminar un enunciado protocolar.

Ahora, dije antes que determinar si una decisión es correcta o no es algo referente a juicios valorativos previos: es con esos juicios que es posible sopesar las consecuencias previsibles de los distintos cursos de acción. ¿Cuáles son esas consecuencias en el caso de las investigaciones científicas? Para entender eso vale la pena regresar a la otra cara del contexto general de incertidumbre en el que se desarrolla la ciencia.

Riesgo inductivo

Reconocer el falibilismo de la ciencia es reconocer, como ya dije, el carácter limitado de la evidencia sobre la que se basan las investigaciones. Es por eso que se vuelve necesario establecer criterios procedimentales compartidos. Pero aceptar la situación de incertidumbre es también reconocer la posibilidad siempre fehaciente de cometer una equivocación; reconocer el falibilismo es reconocer que existe siempre el riesgo de que, al tomar una decisión en el proceso de investigación, se cometa un error. Ese tipo de riesgo es denominado por Hempel (1965: 89, 90) '*riesgo inductivo*'.

En términos más precisos, si las decisiones se toman en concordancia con criterios procedimentales de justificación o de aceptación, el riesgo inductivo es la posibilidad de que dicha decisión, hecha acorde con el criterio en cuestión, resulte ser equivocada. Por lo que es algo que tiene que ver con las consecuencias que se derivan de tomar decisiones de acuerdo con esos criterios procedimentales, pero, por eso mismo, es algo relacionado con la formulación específica de esos criterios. Al optar entre aceptar o rechazar una hipótesis, por ejemplo, hay cuatro escenarios alternativos que se pueden identificar: i) la hipótesis es aceptada de acuerdo al criterio y resulta, en efecto, acertada; ii) la hipótesis es rechazada de acuerdo al criterio y resulta, en efecto, incorrecta; iii) la hipótesis es aceptada de acuerdo al criterio, pero resulta ser incorrecta; iv) la hipótesis es rechazada de acuerdo al criterio, pero resulta ser acertada. Los primeros dos escenarios son a los que aspira la ciencia; la posibilidad de los últimos dos, en cambio, constituyen casos de riesgo inductivo (Hempel 1965, 92).

Ahora, en el apartado anterior describí en qué sentido la formulación de criterios procedimentales requiere la determinación de estándares de adecuación que señalen qué es lo que 'adecuado' significa en cada caso. Esos estándares se establecen a partir de juicios valorativos que asignan distinto peso a las posibles implicaciones y permiten, por ello,

sopesarlas. En el caso de las investigaciones científicas se pueden identificar cuatro clases generales de implicaciones, dos de las cuales son casos de riesgo inductivo. La forma en que se evalúe el riesgo inductivo, por eso, es relevante para la formulación de los criterios procedimentales. En otras palabras, se necesitan juicios valorativos para poder sopesar las consecuencias de los posibles errores que se pueden hacer al aceptar o rechazar una hipótesis, es decir, de las consecuencias que se siguen del riesgo inductivo (Douglas 2000, 562).

Vale la pena mencionar que, como cualquier riesgo, el riesgo inductivo es una cuestión de grados. Aunque la incertidumbre está siempre presente en todas las investigaciones científicas, el *nivel* de incertidumbre varía en los casos concretos. Por eso hay escenarios en donde aparece un alto grado de confianza en las decisiones que se hacen durante la investigación y escenarios en donde ese grado es mucho menor. La diferencia entre ellos depende en gran medida de la evidencia disponible: cuando se tienen más datos o los procedimientos utilizados son más fidedignos, la confianza de que no se está cometiendo una equivocación es mayor. En estudios experimentales eso puede variar por distintos factores como el tamaño de la muestra, el tipo de datos utilizados, el carácter de las extrapolaciones, o los resultados de investigaciones anteriores. Es importante reconocer esto porque ayuda a entender por qué en algunos casos contemplar el riesgo inductivo puede ser relevante para tomar decisiones y en otros casos no tanto. Pueden aparecer situaciones en donde el riesgo de cometer una equivocación sea insignificante y situaciones en donde, en cambio, la falta de evidencia o el carácter polémico de ciertas interpretaciones, hagan de ese riesgo un riesgo mucho más alto y, por ello, relevante. En esos casos de mucha incertidumbre, en donde el riesgo inductivo es alto, es importante tomar en cuenta las posibles consecuencias de tomar una decisión errónea.

2. El ataque a la Tesis: Una crítica y dos objeciones

En la primera sección de este capítulo describí la forma en que las consideraciones que surgen de riesgo inductivo incorporan la exigencia de recurrir a juicios valorativos al interior de las investigaciones científicas. El punto es que en contextos con altos grados de incertidumbre se deben especificar los criterios procedimentales pertinentes para, por ejemplo, aceptar o rechazar una hipótesis. El argumento del riesgo inductivo señala la importancia de contemplar las posibles consecuencias de cometer un error a la hora de tomar ese tipo de decisiones. Para sopesar esas consecuencias se necesitan estándares de adecuación contruidos a partir de juicios valorativos que permitan asignar diferentes pesos a esos posibles resultados. Por lo que utilizar juicios valorativos se vuelve importante para el proceso interno de toma de decisiones.

Hasta ahora he hablado en términos generales de ‘consecuencias’ y ‘juicios valorativos’. Pero si entre esas consecuencias a contemplar se encuentran consecuencias prácticas, con incidencia en el terreno sociopolítico, entonces los juicios valorativos en cuestión podrían muy bien ser juicios éticos o políticos. De ser así, quedaría claro que, por lo menos en contextos en donde hay importantes consecuencias de ese tipo en juego y un alto grado de incertidumbre que exija tomarlas en serio a la hora de decidir, apelar a juicios valorativos no epistémicos es relevante para el razonamiento de las y los científicos. Eso es una crítica directa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa y a la visión que la concibe como un ideal a perseguir en la ciencia. En esta segunda sección pretendo desarrollar con detalle dicha crítica. Para ello recurriré a Richard Rudner que fue de los primeros en plantear el asunto del riesgo inductivo como una crítica a la imparcialidad. Después, sin embargo, revisaré su postura a partir de dos importantes objeciones. Finalmente, con Heather Douglas (2009), sostendré que defender la Tesis de Imparcialidad Valorativa equivale a obviar el importante papel que desempeñan las y los científicos en la construcción de políticas públicas y a eximirlos de sus responsabilidades ético-políticas que trascienden los límites del laboratorio.

El argumento de Rudner

Richard Rudner (1953), en un artículo del 53, defendió que las y los científicos, *qua* científicos, hacen juicios de valor, juicios del tipo que los defensores de la imparcialidad no quisieran permitir. Su argumento general es el siguiente: como las decisiones en la ciencia se toman en contextos de incertidumbre, se necesita una forma de decidir cuándo la evidencia es *suficiente* para justificar o aceptar una hipótesis.¹⁵³ La determinación de qué tanto es ‘suficiente’ se debe hacer considerando la importancia de cometer un error; qué tanta confianza se requiere para aceptar o rechazar una hipótesis depende de que tan grave sería una equivocación (Rudner 1953, 2). La importancia de cometer un error, sin embargo, es algo referente también a consecuencias prácticas que trascienden los límites del laboratorio. Por lo que ese tipo de consecuencias y la forma en que se sopesen a partir de juicios valorativos son importantes para la determinación de los criterios procedimentales de aceptación que indican cuánta evidencia es evidencia suficiente.

Su razonamiento puede reconstruirse del siguiente modo¹⁵⁴:

- I. Una de las tareas de los científicos, *qua* científicos, es aceptar y rechazar hipótesis
 - II. La evidencia empírica nunca es suficiente para confirmar una hipótesis con certeza
 - III. Por (I) y (II), las y los científicos deben decidir el grado suficiente de confianza que tiene que alcanzar la evidencia para aceptar o rechazar una hipótesis
 - IV. La decisión de (III) tiene que tener en cuenta el grado de riesgo inductivo y las posibles consecuencias prácticas de equivocarse
 - V. Como esas consideraciones en (IV) requieren recurrir a juicios valorativos no epistémicos, la decisión en (III) requiere también de esos juicios
- ⇒ Las y los científicos, *qua* científicos, hacen juicios valorativos a la hora de aceptar o rechazar hipótesis

(III) es una inferencia deductiva de (I) y (II). La premisa (II) es un lugar común en la filosofía de la ciencia contemporánea; como tal es un elemento poco polémico y que no

¹⁵³ Nótese que preguntar cuánta evidencia es evidencia suficiente es hacer una exigencia normativa como las que describí antes. Rudner utiliza términos un poco más ambiguos como ‘suficiencia’ o ‘confianza’ pero su argumentación es completamente compatible con el análisis que, siguiendo a Hempel, desarrollé en la sección anterior. Esta argumentación está centrada en el segundo tipo de criterios: la formulación de criterios de aceptación.

¹⁵⁴ Esta reconstrucción está basada en el análisis de Levi (1960, 347, 348) en *Must the Scientists Make Value Judgments*.

someto a discusión¹⁵⁵. Por lo que se puede decir que si (I) es correcto, (III) también lo es. La premisa (V) encuentra su justificación en el análisis que hice antes sobre el riesgo inductivo y la estructura general de las decisiones que responden a exigencias normativas. La conclusión se sigue también deductivamente del resto de las premisas. Por lo que lo que falta por clarificar es el sustento de (IV). Para ello, Rudner (1953) recurre a dos ejemplos de los controles industriales de calidad.

Por un lado, la hipótesis de que, digamos, un ingrediente tóxico de cierta medicina no se encuentra presente en cantidades letales; por el otro, la de que un lote de hebillas de cinturón no es defectuoso. Es razonable *exigir* en el primer caso un grado más alto de confianza en la evidencia que en el segundo. ¿Por qué? Si la segunda hipótesis fuera equivocada, quizá la industria en cuestión sacaría al mercado un par de hebillas defectuosas, pero las consecuencias previsibles no llegarían mucho más lejos ni serían realmente graves. En el primer caso, en cambio, un error podría ser sumamente preocupante desde nuestros estándares morales (Rudner 1953, 2). Esa diferencia en las implicaciones prácticas de cada uno de los cursos de acción explica por qué para un caso resulta razonable *demandar* más confianza en la evidencia que en otro.

Claramente, en estos ejemplos son consecuencias prácticas las que entran en juego para determinar los criterios procedimentales a partir de los cuales se toman decisiones. La forma en que se sopesan esas posibles consecuencias depende, como ya dije antes, de juicios valorativos previos. Como se trata de importantes implicaciones prácticas, referentes al mundo social, entonces los juicios valorativos en cuestión pueden también ser juicios éticos o políticos. En este caso el estándar de adecuación se podría formular así: en las sociedades contemporáneas se considera mucho más condenable asesinar personas con sustancias tóxicas que lanzar al mercado hebillas de cinturón defectuosas. Este tipo de estándar que permite sopesar los conjuntos distintos de posibles consecuencias está construido, evidentemente, a partir de juicios valorativos que trascienden los estrechos límites del laboratorio. El punto de Rudner es que para aceptar o rechazar una hipótesis es importante tener en cuenta las posibles consecuencias prácticas de cometer una equivocación.

¹⁵⁵ En el primer capítulo ofrecí algunas razones filosóficas que se han ofrecido para sostener (II)

Su argumento sugiere que la cantidad de evidencia necesaria para aceptar o rechazar una hipótesis debería cambiar dependiendo del contexto en el que esa decisión tiene lugar. En función de las consecuencias que pudiera tener una decisión equivocada, las y los científicos podrían demandar más o menos evidencia antes de comprometerse a aceptar o rechazar una hipótesis (Douglas 2009, 50). En contextos en donde esas consecuencias tengan clara incidencia en el mundo social, *se requieren* estándares ético-políticos de adecuación que determinen, a partir de la formulación de los criterios procedimentales, la cantidad y tipo de evidencia suficiente para aceptar o rechazar una hipótesis. Esta exigencia es de carácter normativo. No se trata de decir simplemente que quienes investigan *de hecho* hacen juicios de valor, sino que es una cuestión de que, en casos con un alto grado de riesgo inductivo, las posibles consecuencias prácticas y los juicios valorativos necesarios para sopesarlas *deberían* tomarse en cuenta a la hora de formular criterios procedimentales y tomar decisiones de acuerdo a ellos.¹⁵⁶ Expresada de este modo, queda claro que, si el argumento es correcto, la Tesis de Imparcialidad Valorativa no sería en muchos casos ni siquiera un ideal deseable.

Aspirar a una ciencia absolutamente imparcial, después de todo, equivaldría a excluir de la ecuación consideraciones que parece razonable tener en cuenta a la hora de determinar el nivel de evidencia suficiente para aceptar o rechazar una hipótesis. El argumento de Rudner hace énfasis en la importancia de considerar las consecuencias -y los juicios valorativos necesarios para sopesarlas- para poder formular los criterios procedimentales que guían las decisiones en el proceso de investigación. Excluir ese tipo de juicios equivale a abandonar la posibilidad de formular estándares de adecuación que permitan sopesar las distintas alternativas. Eso último, a su vez, significa impedir que entren en consideración cuestiones relevantes para la determinación de los criterios procedimentales. La Tesis de Imparcialidad Valorativa obstaculizaría, por eso, el proceso de razonamiento y toma de decisiones de las y los científicos. Antes de llegar a esta conclusión, sin embargo, vale la pena considerar un par de objeciones.

¹⁵⁶ Como bien dice Levi (1960, 346), según el argumento de Rudner no es que los juicios valorativos desempeñen un papel en la selección de los programas investigación o que en muchas ocasiones las y los científicos de hecho se dejan influenciar por ese tipo de juicios, sino que es un argumento sobre los requerimientos impuestos a un investigador por reconozca las metas y cánones de la inferencia científica; es un argumento de que el científico en su calidad de científico *debe* hacer juicios de valor para poder guiar sus inferencias.

Primera objeción: Richard Jeffrey y el papel de las y los científicos

El argumento de Rudner, basado en consideraciones de riesgo inductivo, parte de la idea común de que las y los científicos aceptan o rechazan hipótesis. Esa es, de hecho, la primera premisa de la reconstrucción del razonamiento que hice antes. Dije entonces que, si eso es cierto, se sigue que quienes investigan tienen también que determinar cuál es el nivel de confianza suficiente en la evidencia que se requiere para tomar ese tipo de decisiones. El argumento de Rudner parte de esa primera inferencia para después criticar la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Por lo que una primera objeción que podrían alzar los defensores de la imparcialidad es que eso, que las y los científicos aceptan y rechazan hipótesis, es equivocado.

Richard Jeffrey (1956), en *Valuation and Acceptance of Scientific Hypotheses*, persiguió dicha línea argumental. Los ejemplos de controles industriales de calidad sugieren que la aceptación o rechazo de una hipótesis son decisiones con fines prácticos, como la producción y distribución de un medicamento o la venta de hebillas de cinturón. Para Jeffrey, sin embargo, ese tipo de decisiones no les corresponden a las y los científicos. Según él, éstos solamente determinan, en función de la evidencia, el *grado de confiabilidad* de las hipótesis. El punto de Jeffrey es que las y los científicos no tendrían que recurrir a juicios valorativos de carácter ético o político porque realmente no les corresponde la tarea de aceptar o rechazar hipótesis en el sentido de esa instancia final de decisión con miras prácticas que Rudner supone; la tarea de la ciencia, según él, sería solamente la de asignar probabilidades a las distintas hipótesis sin por ello aceptar o rechazar ninguna en específico. Si el argumento de Jeffrey estuviera en lo correcto, las consideraciones de riesgo inductivo no serían suficientes para sostener que en algunos contextos es importante recurrir a juicios valorativos no-epistémicos para tomar decisiones. La posición de Jeffrey, sin embargo, es incorrecta, y lo es porque ignora otras partes del proceso de investigación en donde el riesgo inductivo aparece.

Jeffrey toma el argumento de Rudner como basado en dos ejes: i) el grado de riesgo que se corre de estar equivocado, y ii) el nivel de utilidad que se puede obtener -o perder- al tomar la decisión en cuestión. Tomar una decisión práctica depende de una combinación de ambos factores. Por ejemplo: decidir si apostar o no en una carrera de caballos depende no solamente de la probabilidad de ganar, sino también de la cantidad apostada. Si lo que está

en juego es una cantidad relativamente insignificante de dinero, entonces alguien podría decidir apostar aun si las probabilidades de ganar son bajas; en cambio, si la cantidad es más alta, sería razonable esperar a tener mayor seguridad para decidir participar de la apuesta. Eso es más o menos lo que está implícito en los dos ejemplos de Rudner: en el caso de la sustancia tóxica se espera un nivel más alto de confiabilidad que en el caso de las hebillas de cinturón porque las consecuencias de equivocarse en el primer caso son mucho más altas que en el segundo. Sin embargo, Jeffrey sostiene que la analogía de esos casos básicos de apuesta no se puede extrapolar a las decisiones de las y los científicos por la sencilla razón de que las implicaciones de las investigaciones científicas no son ni únicas ni evidentes.

Según Jeffrey, a diferencia de las carreras de caballos en donde el nivel de utilidad viene dado de antemano y los apostadores solamente tienen que decidir si les conviene o no apostar en función de las probabilidades, en el caso de las hipótesis científicas el nivel de confiabilidad quizá se puede establecer a partir de la evidencia disponible, pero las implicaciones prácticas no están nunca determinadas. Su punto es que no hay nada en una hipótesis científica que señale para qué es o qué sucedería si se acepta y resulta falsa o si se rechaza y resulta verdadera. El ejemplo que desarrolla para ilustrar su punto es el de la hipótesis de que una vacuna está libre del virus activo del polio. De acuerdo con el argumento de Rudner para aceptar una hipótesis como esa se requeriría un alto nivel de confiabilidad en la evidencia y por tanto una especificación más restrictiva de los criterios procedimentales en cuestión, porque equivocarse podría resultar catastrófico en, por ejemplo, la inoculación de niños. Pero Jeffrey argumenta que la hipótesis de que una vacuna está libre de virus activo no especifica en ningún sentido *para qué* es esa vacuna: quizá está destinada a la inoculación de niños, pero tal vez no, tal vez es para inocular simios, en cuyo caso no necesariamente requeriría el mismo nivel de confiabilidad para ser aceptada (Jeffrey 1956, 242).

Su punto es que las consecuencias prácticas que se podrían seguir de la aceptación o rechazo de una hipótesis no son únicas y que en distintos contextos prácticos se podrían requerir distintos niveles de confiabilidad para aceptar, en el sentido de actuar en consecuencia, la hipótesis en cuestión. Esto último es algo que el mismo Rudner reconoce a la hora de desarrollar su argumento, pero Jeffrey utiliza ese razonamiento para sostener una

consecuencia diametralmente opuesta: según él, justo porque hay una magnitud *indeterminada* de posibles consecuencias a la hora de aceptar o rechazar una hipótesis específica, ese tipo de decisiones no son decisiones que competen a las y los científicos, *qua* científicos, sino que debería ser algo determinado por los asesores o gestores de los distintos contextos prácticos a evaluar. De acuerdo con ese razonamiento, si la vacuna está destinada a la inoculación de niños debería ser la compañía farmacéutica gestora y no quienes desarrollaron la investigación, la responsable de definir, con la especificación de los criterios procedimentales de aceptación, el nivel de confiabilidad suficiente para aceptar la hipótesis y arrojar por ello la vacuna al mercado. Las y los científicos, desde su perspectiva, solamente asignarían probabilidades a las hipótesis en función de la evidencia disponible, sin por ello aceptarlas o rechazarlas en el sentido de la expresión que el argumento de Rudner supone.

Lo que está en el fondo de la línea argumental es la distinción entre *aceptación* y *justificación* descrita ya en el capítulo anterior y retomada en el análisis de Hempel. Las decisiones que responden a exigencias normativas como las expuestas antes son decisiones de actuar de cierto modo, de seguir o no un curso específico de acción. La aceptación o rechazo de una hipótesis es una instancia particular de ese tipo de decisiones en donde las consecuencias a tomar en cuenta son consecuencias derivadas del riesgo inductivo. Para Jeffrey, sin embargo, las y los científicos, en tanto científicos, no son los responsables de esas decisiones de aceptación o rechazo de hipótesis. La ciencia, según su perspectiva, solamente se encargaría de la *justificación* de las hipótesis, de señalar su nivel de confiabilidad en función de la evidencia disponible; la decisión de actuar o no en consecuencia sería, de acuerdo con esto, una decisión referente a diversos contextos prácticos de aplicación y, como tal, una decisión escindida y posterior al proceso de investigación.¹⁵⁷

¹⁵⁷ En ese sentido, se podría considerar el argumento de Jeffrey como una versión más crítica y elaborada de uno de los argumentos de Susan Haack descritos en el capítulo anterior.

Más allá de la aceptación: riesgo inductivo y los criterios procedimentales de justificación

El argumento de Jeffrey es, sin embargo, un argumento equivocado. La primera razón de ello es que solamente desplaza el problema un paso más atrás: aun si fuera cierto que las y los científicos no aceptan o rechazan hipótesis en ese sentido de decisión final, sí aceptan o rechazan la asignación del nivel de confiabilidad en la evidencia que Jeffrey describe; aun si quienes investigan solamente se dedicaran a algo así como asignar probabilidades a distintas hipótesis, tienen en algún momento que aceptar o rechazar los niveles específicos de probabilidad asignados a cada una, trasladando el problema del riesgo inductivo un escalón más atrás (Douglas 2009, 54). En cualquier caso, las y los científicos necesitan decidir si su posición está suficientemente justificada, una decisión que requiere la consideración de juicios valorativos para poder sopesar las posibles consecuencias de cometer un error.

Dejando de lado el lenguaje de ‘probabilidades’ que Jeffrey utiliza, el asunto aquí es que el riesgo inductivo aparece también en etapas del proceso de investigación anteriores a la aceptación o rechazo de una hipótesis. West Churchman (1956), ya desde el 56, había respondido de ese modo a la objeción de Jeffrey. La noción de aceptación a partir de la cual Jeffrey construye su crítica es una noción de aceptación como una especie de decisión última con miras a la actividad práctica. El riesgo inductivo y sus respectivas implicaciones, sin embargo, juegan un papel en muchas otras decisiones, incluyendo decisiones de la supuesta *justificación* de las teorías. Como bien señala Churchman (1956, 247), las y los científicos deciden, entre otras cosas, qué constituye una observación relevante, qué controles deberían ser aplicados a la hora de hacer observaciones, cuántas observaciones deberían hacerse, y qué modelos se deben usar como marco de interpretación. Es importante preguntarnos en qué se basan o deberían basarse esas decisiones. Como argumentaré a continuación, el argumento de riesgo inductivo se aplica también en esos casos y, por ende, habrá ocasiones en las que es importante tomar en consideración juicios valorativos para poder hacer ese tipo de elecciones.

Recapitulando un poco, dije antes que por la condición sistémica de incertidumbre en la que se desarrolla la ciencia actual aparece la exigencia normativa de formular criterios procedimentales que permitan continuar las investigaciones aun sin tener certeza absoluta

de estar en lo correcto. Identifiqué, siguiendo a Hempel, dos tipos generales de esos criterios: los de aceptación y los de justificación. Dije entonces que el riesgo inductivo participa en la formulación de ambos. Llegado a este punto debe quedar claro en qué sentido se puede operar el riesgo inductivo en la formulación de reglas de aceptación: el argumento de Rudner, después de todo, se centra en ellas. La crítica de Jeffrey, sin embargo, al rechazar la noción misma de aceptación como una de las decisiones propias de los científicos, exige que se especifique cómo podría funcionar el riesgo inductivo en el otro tipo de decisiones, en la formulación de los criterios de justificación de las hipótesis.

Antes afirmé de pasada que los criterios de justificación son algo referente a la especificación del tipo de evidencia que se considera relevante para respaldar o rechazar una hipótesis. Vale la pena ahora precisar esa concepción. Los defensores de la imparcialidad como Jeffrey o Haack distinguen entre aceptación y justificación para sostener sus respectivas posiciones. Para ellos, como ya dije, la aceptación tiene que ver con una instancia final del proceso de investigación en el que se decide o no tomar la hipótesis como conocimiento confiable y actuar en consecuencia. La justificación, en cambio, abarca el resto de ese proceso: la elección metodológica, la recolección de datos y la interpretación de evidencia. Esas etapas forman todas parte del supuesto núcleo interno de la ciencia, del núcleo que los defensores de la Tesis de Imparcialidad Valorativa buscan blindar contra la injerencia de juicios valorativos no-epistémicos.

Heather Douglas (2000) se ha esforzado en sostener que el argumento del riesgo inductivo no es exclusivo de los criterios de aceptación, sino que también aplica para la parte de la justificación. Douglas identifica tres dimensiones en donde el riesgo inductivo también puede aparecer: i) la elección de metodologías; ii) la recolección y caracterización de los datos; y iv) la interpretación de los resultados. En cada una de estas etapas es posible tomar una decisión equivocada, existe la posibilidad fehaciente de cometer un error. Una metodología utilizada puede resultar no ser confiable; un conjunto de datos aceptados como evidencia puede ser producto de un error; o la interpretación de esa evidencia puede estar basada en suposiciones equivocadas. Por ende, así como hay riesgo inductivo al aceptar hipótesis, hay riesgo inductivo al aceptar metodologías, datos e interpretaciones (Douglas 2000, 565).

En el caso de las decisiones metodológicas un ejemplo en donde claramente aparece riesgo inductivo y, por ello, la necesidad de tener en cuenta juicios valorativos para poder tomar decisiones es en la determinación de la *significación estadística*.¹⁵⁸ La elección deliberada de un nivel de significación estadística es la decisión de qué tanta evidencia se necesita antes de considerar un resultado como significativo, es decir, del estándar que se tiene que alcanzar para tomar en serio un conjunto de datos. Como tal, es un umbral que define el balance entre datos que se toman en cuenta como evidencia y datos que no. Para muchos tipos de estudios empíricos las y los científicos deben establecer un balance entre dos tipos distintos de error: *falsos positivos* y *falsos negativos*. Los falsos positivos ocurren cuando se acepta una hipótesis experimental como verdadera y resulta no serlo mientras que los falsos negativos ocurren cuando se rechaza una hipótesis experimental como falsa y resulta ser verdadera.¹⁵⁹ Cambiar el nivel de significación estadística implica cambiar el balance entre estos dos tipos de error: si es más importante evitar falsos negativos que falsos positivos, entonces se debería bajar el estándar de significación estadística; en cambio, si se prefiere evitar más falsos positivos, entonces se debe aumentar el nivel de dicho estándar. En condiciones dadas de recursos y métodos, no es posible disminuir ambos tipos de error, se tiene que tomar una decisión entre cuál de los dos se prefiere. Esas decisiones son casos típicos donde aparece riesgo inductivo. Para elegir el nivel de significación estadística, por eso, resulta relevante tener en cuenta las consecuencias de cometer errores: sopesar los costos de tener más falsos positivos frente a los costos de más falsos negativos (Douglas 2009, 104).

Además de en ese tipo de elecciones metodológicas, el riesgo inductivo puede aparecer en la recolección y caracterización de los datos empíricos. Al recopilar datos se tienen que establecer criterios para caracterizar la evidencia y poder así derivar conclusiones inteligibles. Al observar la radiografía de un hígado de rata que no parece normal, por ejemplo, se tiene que definir cómo caracterizar la información: ¿la anomalía es un tumor cancerígeno? ¿es un tumor benigno o maligno? Sobre todo en casos límite en

¹⁵⁸ Este sentido de ‘significación’ es más específico que el que utilicé en el capítulo anterior al hablar del contexto general de significatividad. El contexto general de significatividad es el contexto de lo que nos parece pertinente investigar y, por ende, de la delimitación de las respuestas aceptables para contestar a nuestras preguntas. La significación estadística, en cambio, es una consideración metodológica particular que surge en cierto tipo de investigaciones empíricas. Es importante no confundir ambos conceptos.

¹⁵⁹ Son, pues, los dos tipos de riesgo inductivo descritos antes.

donde hay desacuerdo entre los diagnósticos de los especialistas sobre cómo caracterizar los datos, aparecen niveles importantes de incertidumbre que conllevan riesgo inductivo. Decidir, por ejemplo, caracterizar todos los casos límite de un estudio toxicológico como casos de enfermedad, equivale a preocuparse más por no identificar erróneamente un tejido enfermo como sano; mientras que elegir caracterizarlos como tejidos sanos quiere decir preocuparse más por no equivocarse identificando un tejido sano como enfermo. En ese tipo de elecciones es relevante tener en cuenta las consecuencias de equivocarse de un modo u de otro. Cuando se requiere hacer ese tipo de evaluaciones, distintos juicios valorativos pueden entrar en juego para sopesar las posibles consecuencias (Douglas 2009, 105, 106).

Por último, una vez que se ha recopilado y caracterizado la información es momento de interpretar los resultados obtenidos. En muchos casos la evidencia empírica debe ser interpretada a la luz de teorías y marcos competentes donde no hay una única opción consolidada entre los especialistas, lo que puede generar un contexto de decisión con grados importantes de incertidumbre. Muchos de los ejemplos históricos clásicos de equivalencia empírica pueden muy bien tomarse como casos en los que esto sucede: los minuciosos datos que Tycho Brae obtuvo con sus observaciones respaldaban su variación del modelo tolemaico del sistema solar. Esos mismos datos, sin embargo, fueron utilizados por Kepler para defender su postura copernicana. En ese tipo de casos, la interpretación de la evidencia puede muy bien generar instancias de incertidumbre en donde las decisiones a tomar se hagan bajo riesgo inductivo. En investigaciones más contemporáneas los problemas de interpretación también aparecen porque las conclusiones que se derivan de los conjuntos de datos dependen de suposiciones previas sobre lo que esos datos significan: un diagnóstico médico que a partir de unas manchas rojas concluya la presencia de una enfermedad estomacal puede ser diametralmente opuesto a un diagnóstico que, a partir de esas mismas manchas, infiera la presencia de otro tipo de enfermedad.¹⁶⁰ Cuando hay un alto grado de incertidumbre sobre cuál de las dos interpretaciones es más acertada, la decisión de interpretar los datos de uno u otro modo es una decisión con riesgo inductivo y, por ende, las posibles consecuencias de equivocarse se vuelven relevantes para informar la decisión.

¹⁶⁰ Este es un ejemplo de Helen Longino (1990) en *Science as Social Knowledge*.

Así pues, debe quedar más claro ahora que las consideraciones de riesgo inductivo no son exclusivas de la instancia última de aceptación o rechazo de una hipótesis con miras a la actividad práctica que tanto le molesta a Jeffrey. El riesgo inductivo puede llegar a aparecer también en instancias anteriores del proceso de investigación, instancias como la elección de metodologías, la recopilación y caracterización de datos empíricos o la interpretación de esa evidencia. El argumento de Jeffrey se puede entender como una defensa de la Tesis de Imparcialidad Valorativa: su punto es que, como las y los científicos realmente no tienen que tomar decisiones últimas de aceptación o rechazo de una hipótesis, no tienen por qué tomar en cuenta juicios valorativos a la hora de tomar sus decisiones. El problema es que, aun si fuera cierto que quienes investigan no toman esas decisiones, sí tienen que decidir muchas otras cosas en el proceso de investigación y en esas decisiones aparece también el riesgo inductivo. Hay, sin embargo, otra línea argumental que se ha utilizado para defender la Tesis de Imparcialidad Valorativa como un ideal importante para la ciencia.

Segunda objeción: Isaac Levi, Ernan McMullin, Thomas Kuhn y la comunidad de expertos

Realmente pocos siguieron a Jeffrey en sostener que a las y los científicos no les compete aceptar y rechazar hipótesis. Pero buena parte de sus premisas fueron utilizadas para construir otra línea argumental: que no se deberían considerar las consecuencias de error más allá de los confines de la *comunidad científica* y que, por ende, los juicios valorativos involucrados sólo podrían ser de carácter *epistémico* (Douglas 2009, 54). Para Jeffrey el problema de exigir, por consideraciones de riesgo inductivo, que se tomen en cuenta las posibles consecuencias de error es que esas consecuencias no están determinadas: hay innumerables contextos prácticos de aplicación en donde la aceptación o rechazo de una hipótesis puede tener distintas implicaciones. A partir de eso, como ya dije, concluye que no deberíamos considerar la aceptación o rechazo de hipótesis como una tarea interna a las investigaciones. Ya argumenté que aun si eso fuera cierto solamente desplazaría el problema un paso más atrás. Sin embargo, otros han partido de esa misma consideración, de la indeterminación de las innumerables posibles consecuencias, no para sostener que no les compete a las y los científicos aceptar y rechazar teorías, sino para sostener que para

hacerlo solamente tendrían que tener en cuenta consideraciones específicamente epistémicas.

La estrategia de esta segunda línea argumental, entonces, es distinta: no se trata aquí de afirmar que, como hay muchas implicaciones posibles, quienes investigan no tendrían que tomar la decisión última de aceptación o rechazo de hipótesis. En este caso, el argumento podría reconocer que ese tipo de decisiones sí se hacen en el proceso de investigación y que, por ende, pueden aparecer casos de riesgo inductivo donde sea pertinente tener en cuenta las posibles consecuencias de cometer un error y sopesarlas a partir de juicios valorativos. El paso ulterior que da esta segunda línea argumental, el paso que la presenta como una defensa de la Tesis de Imparcialidad Valorativa, es la restricción de las consecuencias relevantes al interior la *comunidad científica*. Los juicios valorativos que podrían jugar un papel en las decisiones bajo riesgo inductivo serían, según esto, solamente los juicios valorativos específicamente epistémicos.

Isaac Levi (1960) en *Must the Scientist Make Value Judgments* sugirió una versión de este segundo argumento. Recapitulando un poco: reconocer que las y los científicos aceptan y rechazan hipótesis, y que lo hacen en un contexto general de incertidumbre, da pie a la necesidad de establecer criterios procedimentales compartidos que señalen cuánta evidencia es suficiente para tomar esas decisiones. Levi comprende que, si la *única* forma de formular esos criterios es recurriendo a juicios no-epistémicos de valor, entonces reconocer que efectivamente las y los científicos aceptan y rechazan hipótesis implicaría renunciar al ideal de una ciencia libre de valores. Ante ese predicamento, como ya dije, Jeffrey sugiere abandonar la primera premisa, la idea de que al interior de las investigaciones se aceptan y rechazan hipótesis. Levi, en cambio, sostiene que es posible defender la Tesis de Imparcialidad Valorativa sin abandonar dicho supuesto.

Su estrategia es sugerir que hay formas alternativas de formular los criterios procedimentales que no impliquen recurrir a juicios no-epistémicos de valor. Según Levi, incluso asumiendo que esos criterios procedimentales requirieran de valores, la Tesis de Imparcialidad Valorativa no tendría necesariamente que ser abandonada.¹⁶¹ Su punto es el

¹⁶¹ Levi (1960, 355) no habla de ‘criterios procedimentales’ sino de ‘probabilidades mínimas’. En lo relevante para este punto es razonable tomar ambas expresiones como sinónimas. Las probabilidades mínimas de las que habla, después de todo, son las que se deben asignar para que una hipótesis será aceptada o rechazada. Exactamente del mismo modo hablo yo de ‘criterios procedimentales’.

siguiente: cuando un científico se compromete a utilizar algo así como *estándares de inferencia científica*, se compromete a ciertos *principios normativos*: debe comprometerse a aceptar la validez de ciertos tipos de inferencia y negar la validez de otros. Eso es justo lo que sucede al intentar formular los criterios procedimentales compartidos. Según él –y este es el paso crucial- los valores que determinan los criterios procedimentales podrían muy bien formar parte de esos compromisos. Es decir, que los cánones de inferencia podrían requerir que *cada* científico, *qua* científico, tenga las mismas actitudes, asigne las mismas utilidades o tome cualquier posibilidad de error con el mismo grado de seriedad que *cualquier otro* científico. En ese tipo de casos, según él, los cánones de inferencia seguirían cayendo dentro del paraguas de la Tesis de Imparcialidad Valorativa, pues esa tesis no señala que no se debe hacer ningún tipo de juicio valorativo, sino solamente que, una vez que se ha asumido el compromiso con los cánones de inferencia científica, no se deben hacer juicios valorativos ulteriores para decidir si aceptar o no una hipótesis (Levi 1960, 356).

En otras palabras, la estrategia argumental de Levi es sostener que los únicos juicios valorativos permisibles en los procesos de decisión interna de la ciencia son los juicios valorativos compartidos por la comunidad de investigadores e integrados en lo que él denomina ‘estándares de inferencia científica’. En un lenguaje más contemporáneo eso equivale a afirmar que los únicos valores permisibles son los valores específicamente epistémicos. Ernan McMullin (1982) parece defender una posición similar. Para él, los juicios valorativos sí desempeñan un papel importante en la ciencia, pero esos juicios son de un tipo particular, son valores epistémicos.

McMullin considera que la noción de aceptación utilizada por Rudner es peligrosamente ambigua. Como Jeffrey, sostiene que en sentido estricto la aceptación entendida como una instancia última de decisión *con miras a la actividad práctica* no es una tarea de la ciencia teórica. Pero su punto no es que al interior de las investigaciones no se toman ese tipo de decisiones en términos generales, sino que cuando se hacen solamente se debe considerar la evidencia disponible o las consecuencias internas al desarrollo de la ciencia como la fertilidad de los programas de investigación. Estas consideraciones son, desde su perspectiva, puramente epistémicas: no involucran otros juicios valorativos más que la fertilidad o la adecuación empírica, valores típicamente considerados como

epistémicos. Su punto es que si la teoría se pretende aplicar a fines prácticos entonces las instancias típicas de decisión claro que podrían involucrar consideraciones sobre las posibles consecuencias de error que se siguen del riesgo inductivo, pero que eso es completamente irrelevante para el desarrollo de la ciencia teórica (McMullin 1982, 8). Según él, las y los científicos, al hacer sus investigaciones teóricas, solamente deberían tener en cuenta las consecuencias pertinentes al interior del proceso y, por ende, solamente deberían recurrir a juicios valorativos de carácter epistémico.

A diferencia del argumento de Jeffrey, esta segunda objeción podría aplicarse no sólo a la formulación de los criterios de aceptación, sino también a los de justificación. Un defensor de la Tesis de Imparcialidad Valorativa podría aceptar que hay instancias de decisión anteriores a la elección última de aceptación o rechazo de una hipótesis, instancias en donde el riesgo inductivo puede desempeñar un papel relevante, pero argumentaría que las consecuencias y los valores involucrados son exclusivamente los que se comparten al interior de la comunidad científica, los valores específicamente epistémicos. Esta línea argumental descansa, entonces, sobre una demarcación clara entre la comunidad científica y resto de la sociedad. Decir que las únicas consecuencias y los únicos valores que deberían ser tomados en cuenta son aquellos que se comparten al interior de la comunidad de científicos requiere la demarcación de esos límites.

En la filosofía de la ciencia del siglo pasado quizá el libro que más claramente marcó dicha distinción y la popularizó dentro de la disciplina fue *La Estructura* de Thomas Kuhn. Ahí, Kuhn utiliza la categoría de ‘paradigmas’ para explicar la estructura operativa y el modo de transformación del conocimiento científico. Más allá de las múltiples críticas que se hicieron a su modelo explicativo y de los intentos que él mismo hizo por historizar el desarrollo de la ciencia, su posición decantó en una demarcación clara de la comunidad científica. A pesar de sus problemas, se popularizó su perspectiva y esa aproximación se convirtió en la base de la Tesis de Imparcialidad Valorativa. Como bien dice Douglas (2009, 63), la visión de Kuhn de una comunidad científica aislada se atrincheró fuertemente en la filosofía estándar de la ciencia.

Lo importante aquí es que es en esa forma de concebir a la comunidad científica en donde descansa la defensa de la Tesis de Imparcialidad Valorativa. En primer lugar, es sólo bajo el supuesto de que existe una comunidad como esa que la noción misma de ‘valores

epistémicos' cobra sentido. Recordando el análisis de los juicios de valor que hice en capítulos anteriores, una de las partes fundamentales de la estructura de dichos juicios es la referencia a un sujeto, ya sea un individuo o un grupo. En el caso de los valores epistémicos, como dije entonces y reitero ahora, ese sujeto es la comunidad científica. Pero más allá de esa referencia general, lo interesante es que, para defender la Tesis de Imparcialidad Valorativa, se requiere el supuesto no sólo de una delimitación ambigua de dicha comunidad, sino de su *aislamiento* con respecto al resto de la sociedad. Argumentar en favor de la imparcialidad valorativa de la forma en que McMullin y Levi lo hacen supone una demarcación radical de los 'estándares de inferencia científica' o de los 'valores epistémicos compartidos' con respecto al resto del entorno. Lo que está en discusión, después de todo, es si considerar las consecuencias prácticas que trascienden los límites de la comunidad de expertos es un deber de las y los científicos, *qua* científicos; contra eso, estos autores abogan por un aislamiento de dicha comunidad, por una demarcación precisa y contundente. Lo que haré en la siguiente sección, en contraste, es argumentar que las y los científicos, como agentes inmersos en una sociedad, tienen el deber moral de considerar ese tipo de consecuencias a la hora de realizar sus investigaciones.

3. Desmontando la Tesis de Imparcialidad Valorativa: Más allá de la comunidad de expertos, responsabilidad moral y riesgo inductivo.

La objeción anterior, la posición de que los únicos valores permisibles en el proceso de investigación deberían ser los valores epistémicos, aísla las miras de las y los científicos al interior de los estrechos confines de la comunidad de expertos. Teniendo en cuenta el argumento de riesgo inductivo y la exigencia que a partir de él surge de tomar en consideración consecuencias y juicios valorativos en los procesos de decisión interna de las investigaciones científicas y defender, a la vez, la Tesis de Imparcialidad Valorativa, equivale a sostener que las únicas consecuencias y los únicos valores que deberían ser tomados en cuenta son los que se comparten al interior de la comunidad de investigadores. Es decir, que aceptar i) que los juicios valorativos desempeñan y deberían desempeñar un papel de las decisiones de las y los científicos; y ii) que esos juicios son o deberían ser

juicios de carácter exclusivamente epistémico, implica iii) que esas decisiones *deberían* hacerse solamente con miras al interior de esa comunidad específica. Por lo menos bajo cierta interpretación, (i) es una premisa ampliamente aceptada en la filosofía de la ciencia actual, incluso por quienes defienden el Ideal Libre de Valores. (ii), en cambio, es lo que quiero someter a discusión. Ante eso, sostendré que, al rechazar la implicación (iii), resulta plausible rechazar la premisa (ii).¹⁶² Hay buenas razones, creo, para sostener que las y los científicos no deberían restringirse a los límites del laboratorio. Como argumentaré en los siguientes apartados, (iii) obvia el importante papel que la ciencia actual desempeña en la construcción de políticas públicas e implica eximir a las y los científicos de una responsabilidad moral que les corresponde.

Ciencia y políticas públicas: el experto como asesor político

La defensa de la Tesis de Imparcialidad Valorativa que hace Levi, entonces, restringe las consideraciones que las y los científicos deberían tomar en cuenta al estrecho margen de la comunidad científica. Esa posición, sin embargo, obvia el importante papel que la ciencia actual desempeña en el mundo contemporáneo. La primera razón por la que eso es equivocado es simplemente descriptiva: no es así como funciona la ciencia hoy en día. Actualmente, los resultados y procesos de las investigaciones científicas están íntimamente relacionados con el resto de la sociedad. El posicionamiento de la ciencia en las sociedades occidentales contemporáneas como una fuente de información sistemática y confiable en la cual se basa la construcción de programas y políticas públicas ha sido el resultado de un proceso histórico progresivo y paulatino. En este apartado haré un breve recorrido de dicho desarrollo.

Paralelamente a la consolidación del periodo tecnocientífico y, en específico, a la hibridación entre ciencia y tecnología, se desarrolló otro fenómeno histórico con importantes implicaciones para el vínculo entre la producción científica y el mundo social. Las y los científicos, cada vez más especializados, asumieron paulatinamente una posición de autoridad que los convirtió en voces expertas y por ello relevantes para las decisiones políticas; fueron poco a poco convertidos, pues, en consejeros para la construcción de

¹⁶² La estructura de la estrategia argumental que ocuparé, entonces, es un *modus tollens*: al rechazar el consecuente, rechazo el antecedente.

políticas públicas. Eso significa que a la vez que el gobierno asumía un papel más activo en el desarrollo del conocimiento científico, sobre todo a partir del financiamiento público y la instauración institucional enfocada en promover cierto tipo de investigaciones, la ciencia adquiriría cada vez más relevancia en los asuntos gubernamentales. Hoy en día esa relación simbiótica entre ambos es, por lo menos en términos generales, poco discutible, pero -como me esforzaré en mostrar en este apartado- la consolidación del papel de las y los científicos como asesores políticos no fue un suceso lineal e inmediato, sino un proceso histórico gradual.

Es posible rastrear las raíces del vínculo entre ciencia y gobierno más allá de las puertas del siglo XIX, llegando incluso hasta la Revolución Francesa¹⁶³, pero el posicionamiento de los expertos como asesores políticos bajo un marco institucional continuo y generalizado ocurrió, por lo menos en EUA, en los albores de la Segunda Guerra Mundial. A finales del XIX el grado de investigaciones financiadas por el Estado eran sumamente bajas y los científicos no eran en ningún sentido considerados indispensables para el trabajo gubernamental; aunque había ya una Academia Nacional de las Ciencias, raramente se solicitaba el consejo de los expertos para decidir en asuntos de política pública (Kevles 1979, 10). Ya a principios del siglo XX la ciencia comenzó a formar parte del gobierno federal al integrarse en diversas y dispersas organizaciones burocráticas: el Departamento de Agricultura o el Servicio de Salud Pública, por ejemplo. Durante la Primera Guerra Mundial y por la creciente relevancia que algunas investigaciones de corte científico comenzaron a adquirir, se crearon otro tipo de instituciones como el Consejo Consultivo Naval¹⁶⁴ y posteriormente el Comité Consultivo Nacional de Aeronáutica¹⁶⁵. Pero no fue hasta la llegada del presidente Roosevelt y el subsecuente desarrollo de la Segunda Guerra que se consolidó el panorama institucional que permitiría el afianzamiento del papel de las y los científicos como asesores políticos.

¹⁶³ La Revolución Francesa posicionó al geómetra e ingeniero Lazare Carnot a cargo de planeaciones bélicas, al matemático Monge en la producción armamentística y al químico y economista Lavoisier en la preparación de los cálculos del ingreso nacional. Fue quizá la primera vez en la historia moderna que científicos propiamente dichos asumían cargos gubernamentales como esos (Hobsbawm, 1962: 278).

¹⁶⁴ *'Naval Consulting Board'*

¹⁶⁵ *'National Advisory Committee on Aeronautics'*

En 1933, por orden ejecutiva de Roosevelt, se creó el Consejo Asesor de Ciencia¹⁶⁶ –SAB por sus siglas en inglés- como una plataforma institucional que pretendía aglutinar a científicos prominentes de la academia y la industria encargados de coordinar todos los asuntos relacionados con la ciencia que fueran relevantes para el gobierno (Douglas 2009, 27); los subcomités del nuevo consejo se pensaron para facilitar el vínculo con representantes de diversas ramas de la industria y para proponer de ese modo áreas fructíferas de investigación (Pursell 1965, 343). El SAB se erigió así dentro del paraguas de reestructuración nacional, planeado como respuesta a las secuelas de la Gran Depresión, conocido como *New Deal*.¹⁶⁷ La tarea de esta nueva institución era doble: por un lado funcionaba como un observatorio para prevenir cambios perjudiciales en las actividades de la ciencia gubernamental, y por el otro se enfocaba en racionalizar e impulsar esos esfuerzos. Pero en breve se convirtió en un espacio al cual otras agencias del gobierno delegaban la responsabilidad de dictaminar sobre políticas públicas controvertidas: el Servicio de Salud Pública, por ejemplo, utilizó el Consejo para respaldar ciertos programas que podían resultar polémicos a los ojos del público general (Pursell 1965, 346, 7).

Eso último se tradujo en que la relación entre las decisiones políticas y el consejo de los expertos tendiera a ser una relación interna y *ad hoc*: se utilizaba la figura del Consejo no como un recurso de asesoría genuina, sino como una herramienta política para respaldar ciertos tipos de programas. De hecho, el Consejo realmente tuvo repercusiones directas solamente en la modificación de unos pocos programas y a finales de 1935 fue formalmente abolido. Aun así, es claro que constituyó un paso importante en la evolución del papel de la asesoría científica en el gobierno federal (Committee on Science and Technology 1986, 13). En los años inmediatamente posteriores a la disolución del SAB, sin embargo, ningún otro mecanismo institucional generalizado para la consultoría científica fue instituido y efectivamente operado. Solamente la emergencia desatada por la Segunda Guerra Mundial volvería imperativo reforzar las relaciones entre ciencia y política.

¹⁶⁶ ‘*Science Advisory Board*’

¹⁶⁷ La Gran Depresión alcanzó al campo de la ciencia en forma de importantes recortes presupuestales. Contra eso, el período de Roosevelt se caracterizó por el reconocimiento de la necesidad de buen asesoramiento científico, siempre bajo el marco del *New Deal*. El *New Deal* enfatizaba la planeación cuidadosa en el uso de los recursos, traducándose por eso en políticas de intervención estatal en asuntos económicos y en la asignación estratégica del presupuesto en áreas importantes para la administración (Committee on Science and Technology 1986, 13) (Douglas, Science, 2009: 27).

Así pues, aunque las relaciones entre el gobierno y la ciencia -y en específico la figura del asesor científico como importante para la construcción de políticas públicas- habían aparecido esporádicamente desde tiempo antes, fue a partir de la Segunda Guerra Mundial que se potenciaron esas interacciones a una magnitud nunca antes vista (Douglas 2009, 33). La figura que propició esa transformación al fungir como puente entre el ejecutivo y la comunidad científica fue Vannevar Bush. Fue él quien asumió la responsabilidad durante la guerra de promover y gestionar el aparato institucional que serviría para vincular ciencia y gobierno: primero a partir del NCDR y más adelante con la OSRD. Fue él también quien, en 1945, emitiría un informe que llevaría por título *Science, The Endless Frontier*, y por remitente al presidente Roosevelt. Ese texto se convirtió enseguida en un documento de gran peso histórico porque sentaba las bases de la nueva actitud hacia la ciencia; se condensaba ahí una perspectiva que pretendía unir indisolublemente el desarrollo de la ciencia con el bienestar político:

La ciencia, por sí misma, no provee ninguna panacea para revertir males individuales, sociales o económicos. Solamente puede ser efectiva para el bienestar nacional como miembro de un equipo, tanto en condiciones de paz como de guerra. Pero *sin progreso científico ninguna cantidad de logros en otras direcciones puede garantizar nuestra salud, prosperidad y seguridad como nación en el mundo moderno* [énfasis agregado][traducción propia] (Bush 1945)

Y continuaba con una exhortación directa a reconocer el papel del desarrollo científico para la vida pública: “La ciencia ha estado en la periferia. Debería traerse al centro del escenario porque es en ella en donde reside gran parte de nuestra esperanza para el futuro [traducción propia]” (Bush 1945).

Pero aun si al finalizar la guerra se había vuelto generalmente aceptada la visión condensada en dicho informe y la necesidad que ahí se subrayaba de mantener los estrechos vínculos con la investigación científica que tan buenos resultados habían arrojado durante el conflicto bélico, no resultaba claro cómo se debían institucionalizar dichos lazos. El enorme respeto por la investigación científica que se había ganado en dependencias como el Departamento de Defensa había abonado al acuerdo general sobre la necesidad de una agencia federal avocada a esos temas, pero surgían desacuerdos sobre la forma que dicha

agencia debía tomar (Douglas 2009, 33). Los esfuerzos de Bush, después de todo, habían sido producto más de una relación personal con el ejecutivo en turno que con una estructura institucional permanente, y las agencias instituidas hasta entonces respondían específicamente al contexto bélico, por lo que las nuevas exigencias de la postguerra requerían un planteamiento institucional diferente.

Bajo ese marco se estableció en 1950, durante el mandato de Truman y a partir de una ley del Congreso, la Fundación Nacional de Ciencia¹⁶⁸ -NSF-. El poder de distribución de fondos de esta nueva organización residía en el Consejo Nacional de Ciencia¹⁶⁹ -NSB- compuesto por ciudadanos elegidos por el presidente. Lo relevante de esto último es que desde esa plataforma se impulsó la instauración de una figura institucional encargada de las funciones específicas de asesorar al presidente en cuestiones relacionadas con investigaciones científicas. De ese modo en 1951 se consolidó el Comité de Asesoría Científica¹⁷⁰ -SAC- encargado de mediar las relaciones entre la oficina ejecutiva de la Casa Blanca y el resto de las agencias relacionadas con el desarrollo de la ciencia (Bronk 1974, 117-9). Sin embargo, aun si el SAC se constituyó con la intención de fungir como una fuente de asesoramiento para el presidente, lo cierto es que Truman no recurría frecuentemente a él (Douglas 2009, 35).

Más adelante, con el cambio de presidente en el 52, el papel de las y los científicos en el gobierno también se transformó. El lanzamiento del Sputnik en 1957, causó que Eisenhower replanteara su relación con el SAC, renombrándolo como el Comité Presidencial de Asesoría Científica¹⁷¹ -PSAC-, y asignando un asesor oficial a la Casa Blanca. Sobre todo en sus primeros seis años, el PSAC desempeñó un papel relevante en el asesoramiento político, tanto con Eisenhower, como posteriormente con Kennedy. Los años que van del 57 al 63 han sido, por eso, catalogados por algunos como la ‘época de oro del asesoramiento científico en la presidencia’ (Douglas 2009, 36).

Durante esa época, la importancia de que las y los científicos proporcionaran asesoramiento político se volvió cada vez más evidente, no sólo al nivel del ejecutivo, sino a través de varias instituciones gubernamentales, tanto federales como locales. De hecho, el

¹⁶⁸ ‘*National Science Foundation*’

¹⁶⁹ ‘*National Science Board*’

¹⁷⁰ ‘*Science Advisory Committee*’

¹⁷¹ ‘*Presidential Science Advisory Committee*’

número general de científicas y científicos con funciones de asesoramiento político incrementó enormemente. Sin embargo, es importante reconocer que desde entonces existían fuertes tensiones subyacentes a la relación entre ciencia y gobierno: los límites de lo que los asesores podían decir públicamente, por ejemplo, no eran nada claros; había una fuerte tensión entre las exigencias de confidencialidad y las obligaciones de responsabilidad pública. Con el advenimiento de la Guerra de Vietnam, en adición, los recortes presupuestales a la investigación y la proliferación de visiones anticientíficas de la población, provocaron transformaciones ulteriores en el papel de los expertos como asesores políticos (Douglas 2009, 38).

Tanto Johnson como Nixon fueron poco tolerantes con las críticas a la Guerra de Vietnam por parte de científicos que ocupaban cargos oficiales de asesoramiento. Sobre todo por razones económicas y ambientales, los científicos del Comité Presidencial de Asesoría Científica, se opusieron a algunas de las políticas que Nixon intentó impulsar durante la guerra. Ante eso, los funcionarios públicos fieles al gobierno denunciaron a los miembros del Comité como desleales y señalaron que la asesoría científica se había vuelto caótica. Las discrepancias entre el PSAC y políticas impulsadas por el ejecutivo en turno evidenciaron, desde el punto de vista de los científicos que integraban el Comité, que la administración no quería asesoramiento genuino, sino solamente apoyo público. En 1972 Nixon exigió la renuncia de todos los miembros del Comité y se negó a reasignar sus posiciones (Douglas 2009, 40).

A pesar de esas controversias, el rol de las y los científicos en la política pública continuó creciendo durante los años 70, sobre todo por la proliferación y expansión de las agencias reguladoras. Aun si a nivel del ejecutivo el PSAC fue disuelto, la asesoría científica aumentó en el nivel de las agencias. Nuevas dependencias como la Agencia de Protección Ambiental¹⁷² –EPA- se crearon para implementar leyes regulativas. Para proveer a esas agencias de asesoramiento independiente se consolidaron, expandieron y proliferaron diversos consejos de asesoría científica. Este tipo de consejos se han convertido desde entonces y hasta nuestros días en una herramienta sumamente importante para la legitimación de políticas públicas. Son usualmente exigidos por el Congreso y si realizan un diagnóstico negativo sobre las políticas propuestas por las agencias, dichas

¹⁷² *Environmental Protection Act*

políticas son casi siempre regresadas a las dependencias para reconsideración (Douglas 2009, 42). Es principalmente en ese nivel en el que más claramente operan en la actualidad los asesores científicos.

Todo este desarrollo histórico que consolidó el posicionamiento de la figura de las y los científicos como asesores político, además de ser interesante desde una perspectiva histórica, tiene importantes implicaciones filosóficas y, en específico, sobre la discusión en torno a una ciencia libre de valores. Aun si las y los científicos adquirieron un papel cada vez más relevante en el debate público, buena parte de la filosofía de la ciencia del siglo pasado tendió a ignorar las consecuencias que de ello se seguían. En general, la defensa teórica de esa actitud tuvo que ver con sostener el Ideal Libre de Valores. Contra eso, aquí argumentaré que todo eso es importante para la crítica a la Tesis de Imparcialidad Valorativa.

Consecuencias prácticas en el marco de la ciencia contemporánea

Con el apartado anterior debería quedar claro que la ciencia actual ocupa un papel sumamente relevante en el mundo contemporáneo. En principio eso parecería contradecir el supuesto de hay algo así como una comunidad aislada de científicos que toman sus decisiones sin tener en cuenta el entorno social. Sin embargo, reconocer el papel que en efecto desempeñan hoy día las investigaciones científicas no es una crítica directa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa como un *ideal* a alcanzar para la ciencia. La posición de Levi o McMullin, después de todo, se puede tomar no como una defensa de que las y los científicos no utilizan juicios valorativos no-epistémicos, sino una defensa de que no *deberían* utilizarlos. Contra eso, argumentaré que sí tienen la *responsabilidad moral* de considerar las posibles consecuencias de sus acciones y que, cuando esas consecuencias son claramente prácticas, recurrir a juicios valorativos no-epistémicos se convierte en un requerimiento.

Ahora, entender el papel de la ciencia en la construcción de políticas públicas, aun si no es una crítica directa a la Tesis de Imparcialidad Valorativa, sí aporta elementos importantes para eso. Entre otras cosas, la consolidación de la figura del científico como asesor político se traduce en que los resultados de las investigaciones y la opinión de las y los científicos tienen importantes consecuencias prácticas que trascienden los límites de la

comunidad de expertos. Los programas de investigación, al estar contruidos en marcos institucionales o estructuras empresariales particulares, persiguen objetivos específicos que destinan los resultados a fines prácticos concretos. Por lo que en ese contexto se vuelve posible prever por lo menos *algunas* de las consecuencias no-epistémicas de las investigaciones. Así que incluso aceptando la postura de la que parte Jeffrey de que no es posible determinar *todas* las consecuencias de las investigaciones, la forma en la que se desarrolla la ciencia actual vuelve evidente que *algunas* de esas consecuencias son claramente previsibles.

El punto del siguiente apartado, el punto que convierte esto en una respuesta a la objeción de Levi que expuse antes, es que no tomar en cuenta esas posibles consecuencias es eximir a las y los científicos de una responsabilidad que tienen: como todos, tienen la responsabilidad de considerar el riesgo que implican sus decisiones. En el caso de las investigaciones científicas ese riesgo incluye el riesgo inductivo. Por lo que si no se contemplan las consecuencias previsibles de equivocarse que surgen del papel sociopolítico de la ciencia actual, las y los científicos estarían eludiendo sus responsabilidades, actuando de forma imprudente o negligente. Como desarrollaré más adelante eso significa, a su vez, que la defensa de Levi a la Tesis de Imparcialidad Valorativa es una defensa mal encaminada. Para entender esta línea argumental sirve detenerse un momento a analizar brevemente algunos elementos generales de la responsabilidad moral.

Responsabilidad moral: negligencia e imprudencia

Al inicio de este capítulo, mencioné que las decisiones que responden a exigencias normativas *requieren* contemplar las posibles consecuencias de los cursos alternativos de acción. Hablar de ese requerimiento es hablar de la *responsabilidad moral* que acarrea tomar decisiones prácticas. ¿Qué queremos decir cuando hablamos de ‘responsabilidad moral’? En principio, es algo que tiene que ver con imputación causal: hablamos de responsabilidad cuando un agente es causa de cierto acontecimiento. En el mito bíblico, por ejemplo, se adjudica parte de la responsabilidad del pecado original a Eva porque supuestamente fue ella quien tentó a Adán con la manzana prohibida. La adjudicación de esa responsabilidad tiene que ver con que ella fue la *causa* de que Adán actuara como lo

hizo. Hablar de causalidad, sin embargo, no es suficiente para hablar de responsabilidad moral.

Hay una distinción importante entre responsabilidad causal y responsabilidad moral. Uno puede ser el causante y por ello parcialmente responsable de un suceso, sin ser responsable moralmente por él. Un par de ejemplos pueden ser útiles para mostrar este punto. En el *Ulises* de Joyce, Gerty McDowell es la causa de las fantasías adúlteras de Leopold Bloom, pero pocos le adjudicarían a ella la responsabilidad moral de esos pensamientos. O se puede decir que, por la simple relación de paternidad, uno puede ser causa de las acciones de sus nietos, pero claramente eso no significa que uno sea también moralmente responsable de ellas. En ese sentido, participar de una cadena causal no es suficiente para adjudicar responsabilidad moral; la responsabilidad casual quizá es una condición *necesaria* para adjudicar responsabilidad moral, pero no es una condición *suficiente*.

A diferencia de con la responsabilidad meramente causal, la adjudicación de responsabilidad moral tiene que ver también con el reconocimiento de que había cursos alternativos de acción y que se *decidió* seguir uno en específico (Douglas 2009, 67-8). Si no hubiera alternativa alguna, resultaría extraño asignar responsabilidad moral por las consecuencias de un curso de acción. A fin de cuentas, las decisiones, para ser genuinamente tales, requieren ser un camino elegido entre otros disponibles. Es en ese sentido que la responsabilidad moral se adjudica por la elección deliberada de una opción entre otras. Quizá las marcas que más claramente apuntan a eso son la asignación de culpa o elogio; cuando a alguien se le adjudica la responsabilidad moral de una decisión deliberada se hace muchas veces para señalar una culpa o alabar un mérito. No es de sorprender, por eso, que en los últimos 50 años buena parte de la literatura filosófica sobre este tema se ha centrado en una perspectiva de la responsabilidad moral basada en el mérito (Eshleman 2016).

Un importante factor de esa visión es el papel de la intencionalidad. La adjudicación de responsabilidad moral tiene que ver muchas veces con las intenciones de los agentes. En el lenguaje jurídico, la asimetría en las sentencias entre un delito doloso y uno culposo apunta precisamente en esa dirección. Los delitos culposos tienden a tener sentencias más severas, lo que refleja la adjudicación de un nivel más alto de responsabilidad moral. Pero

la responsabilidad moral no está necesariamente ligada a la intencionalidad; muchos reconocerían que en varias situaciones hay responsabilidad moral también por los efectos *no intencionados* de nuestras acciones. La figura del delito doloso da cuenta de ello. El delito doloso es aquel que, aun sin ser intencionado, resulta condenable. Hay dos categorías morales que cubren esos casos: la *imprudencia* y la *negligencia*. La primera tiene que ver con el conocimiento de los riesgos involucrados, la segunda con su ignorancia. Alguien imprudente es alguien que, con conocimiento de los riesgos, opta por seguir un curso de acción que involucra asumir riesgos no justificados.¹⁷³ Alguien negligente, en cambio, es alguien que toma decisiones peligrosas ignorando riesgos que debería conocer. En ambos casos, lo que se señala es la responsabilidad moral por consecuencias no intencionadas.

Es importante notar que la adjudicación de responsabilidad moral por consecuencias no intencionadas no depende de que *de hecho* ocurran esas consecuencias. Denunciar a alguien como imprudente no requiere que *en efecto* sucedan consecuencias no intencionadas, sino simplemente que se asuman *riesgos no justificados* en las decisiones. Por ejemplo: en marzo del 2015, *The New York Times* convirtió en noticia nacional la posible filtración de información confidencial por culpa de la entonces Secretaria de Estado, Hilary Clinton (Schmidt 2015). Clinton fue acusada públicamente de comprometer documentos importantes al utilizar un servidor no autorizado para el almacenamiento de sus correos electrónicos personales. Aun si nunca hubo pruebas contundentes de que en efecto se hubieran filtrado documentos secretos que pudieran resultar peligrosos para la seguridad de EUA, se le acusó de haber actuado imprudentemente, asumiendo riesgos importantes de forma injustificada (Zurcher 2016). Algo análogo sucede con el razonamiento detrás de muchas normas de tránsito. En muchos casos, un conductor imprudente es sancionado no sólo por ser causa de un accidente, sino por imponer sobre sí mismo y sobre los demás riesgos injustificados. Es, pues, en los riesgos y no en las consecuencias que de hecho ocurren, en donde reside la adjudicación de responsabilidad moral en casos de imprudencia.

Asimismo, denunciar a alguien como negligente no es simplemente denunciar las consecuencias indeseables de una decisión, sino el desconocimiento o falta de previsión de

¹⁷³ Lo que ‘riesgo justificado’ significa es algo dado por el contexto y los estándares de los sujetos o sociedades involucrados. Así que determinar en cada caso qué cuenta como un riesgo justificado y qué no, puede ser algo difícil y poco claro. Lo único importante aquí, sin embargo, es que llamar a alguien ‘imprudente’ es juzgar que realizó una decisión con conocimiento de los riesgos, pero irrazonable por asumirlos injustificadamente.

los riesgos que esa decisión involucra. En 2014, por ejemplo, una mina de Grupo México derramó 40mil metros cúbicos de sulfato de cobre y arsénico en el río Sonora. El incidente fue catalogado como el desastre ecológico más grande de México y como un caso típico de negligencia empresarial (Aroche Aguilar 2017). Más allá de las consecuencias catastróficas, la responsabilidad que se le adjudicó a la compañía fue la de no haber previsto la posibilidad de un accidente como ese y no haber tomado las medidas precautorias necesarias para prevenirlo. La responsabilidad moral que tenía la empresa era la de pensar y prever esas posibles situaciones y actuar de tal modo para reducir el riesgo de que tuvieran lugar. Algo semejante sucede en los casos de negligencia médica. Un médico negligente no es simplemente aquel que receta y diagnostica de un modo equivocado, sino aquel que actúa de un modo peligroso ignorando riesgos importantes que debería haber previsto. Así que al igual que con los casos de imprudencia, la negligencia aparece por el riesgo involucrado en las decisiones. No necesariamente tienen que tener lugar consecuencias imprevistas: puede salir todo exactamente del modo en que estaba planeado y, aun así, se puede achacar responsabilidad moral a un agente por asumir riesgos injustificadamente o por ignorarlos cuando se deberían haber tomado en consideración. La responsabilidad moral en estos casos es algo que tiene que ver con la previsión y reflexión de las posibles consecuencias de las decisiones, incluyendo las posibles consecuencias de cometer una equivocación (Douglas 2009, 70).

Todo esto aplica a las acciones directamente prácticas de los agentes, pero también a afirmaciones descriptivas. La forma en que se decida caracterizar una baya salvaje, por ejemplo, puede acarrear un alto grado de responsabilidad moral. Si dos tipos de bayas, una comestible y otra altamente venenosa, son fenotípicamente muy similares entre sí, elegir describir una baya salvaje de un modo u otro es una decisión con potenciales consecuencias prácticas que lleva consigo un importante grado de responsabilidad moral. Cuando un guía de montaña opta por catalogar, con alta incertidumbre, la baya salvaje como ‘comestible’ se condena su descripción como imprudente o negligente. Lo mismo ocurre en los diagnósticos médicos. Los médicos caracterizan de modos particulares los conjuntos de datos empíricos que recuperan de estudios especializados o de la observación directa. Al describir de un modo u otro esos datos tienen la responsabilidad moral de tener en cuenta las posibles consecuencias de sus caracterizaciones y, sobre todo, las posibles

consecuencias de equivocarse. Un médico que decida diagnosticar cáncer a un paciente en función de evidencia poco confiable puede muy bien ser acusado de negligente por decidir a la ligera y no contemplar las consecuencias de cometer un error, incluso si su diagnóstico resulta finalmente ser el correcto. Es por eso que generalmente los médicos esperan a tener más información antes de decidir realizar un diagnóstico y recetar ciertos procedimientos en consecuencia. Lo que estos ejemplos muestran es que también puede aparecer responsabilidad moral en descripciones empíricas, sobre todo cuando hay un alto nivel de incertidumbre y es previsible que esas descripciones tengan ciertas consecuencias prácticas.

Este breve análisis arroja varios rasgos importantes de la responsabilidad moral. Primero, responsabilidad moral no es sinónimo de responsabilidad causal. Ser causa es un factor importante para hablar de responsabilidad moral, pero no es un factor suficiente. Además de eso, hablar de responsabilidad moral es hablar de una decisión entre un conjunto alternativo de opciones. Una de las marcas que señala la presencia de responsabilidad moral en esos casos es la asignación de culpa o elogio. Pero la culpa puede adjudicarse no sólo por la intencionalidad detrás de las acciones, sino también en función de las consecuencias no intencionadas. En estos casos normalmente se habla de imprudencia o negligencia, de ignorar o no considerar consecuencias previsibles. Esto último es algo que tiene que ver con los riesgos involucrados en las decisiones más que con las consecuencias que en efecto suceden: aun si no ocurre nada en sí mismo condenable, una decisión puede ser objeto de culpa por la falta de consideración de importantes riesgos. Finalmente, las descripciones empíricas también están sujetas a estas consideraciones de responsabilidad moral, sobre todo cuando se hacen en contextos de alta incertidumbre y tienen cierto tipo consecuencias prácticas previsibles. Todas estas consideraciones están presentes en nuestra vida cotidiana y desempeñan un papel importante a la hora de moldear nuestras decisiones (Douglas 2009, 71). La responsabilidad moral de evitar casos de imprudencia o negligencia es una exigencia para todos los agentes morales. Lo que haré en el siguiente apartado es mostrar en qué sentido lo es también para las y los científicos.

Ciencia y responsabilidad moral

¿Qué tiene que ver todo lo anterior con la ciencia? El punto de ese apartado, el punto que lo hace relevante para la crítica contra la Tesis de Imparcialidad Valorativa, es que las

decisiones de las y los científicos, como las decisiones de todos los demás, están también sujetas a estas consideraciones básicas de responsabilidad moral. Esto se vuelve evidente teniendo en cuenta algunas de las características de la ciencia contemporánea que he mencionado a lo largo de este capítulo. Las investigaciones actuales se realizan siempre en contextos de incertidumbre. Cuando esa incertidumbre es grande, hay un alto grado de riesgo inductivo involucrado, una alta probabilidad de cometer una equivocación. En ese contexto de riesgo, se tienen que tomar decisiones que responden a exigencias normativas. Si esas decisiones involucran consecuencias prácticas previsibles, están sujetas a las consideraciones de responsabilidad moral que describí en este último apartado. Y, como la ciencia actual desempeña un importante papel en la construcción de políticas públicas y sus afirmaciones empíricas tienen un peso de autoridad fuera del laboratorio, hay muchos casos en los que las decisiones que se toman en las investigaciones tienen ese tipo de consecuencias. Es en esos casos en los que las decisiones de las y los científicos están sujetas a las mismas responsabilidades morales básicas de considerar los riesgos de cometer equivocaciones; es en esos casos en los que incorporar juicios valorativos no-epistémicos se vuelve un requerimiento necesario para evitar caer en imprudencia o negligencia.

Las y los científicos son también agentes morales sujetos a las mismas demandas de responsabilidad que todos los demás. Entre otras cosas, eso significa que a la hora de tomar decisiones deben tener en cuenta las posibles consecuencias no intencionadas de sus acciones; no hacerlo bien podría ser negligencia o imprudencia. Hay, pues, una exigencia normativa de contemplar ese tipo de consecuencias a la hora de decidir, una exigencia normativa que surge de las demandas básicas de responsabilidad moral. Actuar responsablemente es actuar previendo, considerando y sopesando las potenciales consecuencias de los distintos cursos de acción, incluyendo las consecuencias no intencionadas. Entender esto ayuda a comprender el fundamento del argumento de Rudner con el que comencé la segunda sección de este capítulo. La premisa (IV) de la reconstrucción argumental que hice entonces adquiere ahora una base más clara: el requerimiento de contemplar los riesgos de las decisiones aflora de las exigencias básicas de responsabilidad moral que se hacen a todos los agentes morales de una sociedad.

Contra eso, alguien podría intentar argumentar que las afirmaciones de la ciencia son afirmaciones empíricas, exclusivamente discutivas, y no acciones prácticas sujetas a las

exigencias básicas de responsabilidad moral. Pero eso sería obviar una de las consideraciones que hice en el apartado anterior. También las afirmaciones descriptivas, cuando se hacen en contextos de incertidumbre y tienen claras implicaciones prácticas, acarrearán grados importantes de responsabilidad moral. Así como un guía de montaña es acusado de imprudencia al describir de cierto modo una baya salvaje, o un médico de negligente al realizar cierto diagnóstico médico, las afirmaciones descriptivas que se proponen desde la ciencia llevan consigo la responsabilidad moral de las consecuencias prácticas que esas descripciones podrían provocar. En el mundo contemporáneo, la ciencia ha adquirido un papel cada vez más relevante en la asesoría para la construcción de políticas públicas; los resultados de las investigaciones científicas son una voz de autoridad. Por lo que por lo menos algunas de esas consecuencias prácticas son claramente previsibles. Si las y los científicos evitan tomar en cuenta esas consideraciones a la hora de tomar sus decisiones y proponer sus afirmaciones descriptivas, pueden muy bien –como el guía o el médico- ser acusados de imprudencia o negligencia.

Un ejemplo puede ayudar a ilustrar esto último. En 1945 se decidió por primera vez probar una bomba atómica. Esta era la primera prueba de la nueva tecnología, pero también de los principios físicos utilizados para su construcción. Era, también, la primera prueba de lo que sucedía si se producía una explosión en cadena dentro de la atmósfera. Nadie había hecho nada semejante y había por ello importantes preocupaciones al respecto. Una de ellas era que la reacción en cadena se produjera también en los componentes de la atmósfera terrestre, acabando definitivamente con la vida en todo el planeta. Científicos como Hans Bethe no sólo consideraron este posible resultado, sino que llevaron adelante grandes esfuerzos para estudiar con detenimiento su plausibilidad y determinar, finalmente, que era científicamente imposible (Douglas 2009, 77). Solamente los científicos involucrados en el proyecto podían haber previsto ese riesgo y no tomarlo en cuenta hubiera sido altamente condenable como una falta de responsabilidad moral.

Las exigencias generales de responsabilidad moral, entonces, demandan que las y los científicos contemplen las consecuencias prácticas previsibles que sus decisiones involucran a la hora de tomar decisiones. Teniendo en cuenta el análisis de riesgo inductivo realizado en la primera sección de este capítulo, eso se traduce en el requerimiento de considerar juicios valorativos no-epistémicos que permitan construir estándares de

adecuación para poder sopesar esas posibles consecuencias. Es en ese sentido que las exigencias básicas de responsabilidad moral demandan la introducción de valores no-epistémicos en el proceso interno de investigación. No permitir el uso de ese tipo de valores equivale a eximir a las y los científicos de la responsabilidad moral que, como a todos, les corresponde. La Tesis de Imparcialidad Valorativa, considerada como un ideal a alcanzar para la ciencia, es por eso equivocada. Por último y para ilustrar de mejor modo esta conclusión, me gustaría mencionar algunos momentos en donde recurrir a esos juicios puede volverse un requerimiento.

Juicios valorativos y procesos de justificación

En la sección anterior mencioné como respuesta a la objeción de Jeffrey que las consideraciones de riesgo inductivo aparecen en instancias del proceso de investigación anteriores a la aceptación o rechazo de las hipótesis, en instancias propias de los mecanismos de justificación de las teorías. Dije entonces que algunos momentos en donde eso puede aparecer son la elección de la metodología, la caracterización de la evidencia y la interpretación de los resultados. Para ilustrar el punto del apartado anterior me gustaría concluir con dos ejemplos en donde la consideración de consecuencias prácticas aparece en esas instancias y en donde recurrir a juicios valorativos no-epistémicos se vuelve un requerimiento impuesto por las exigencias básicas de responsabilidad moral.

En cuanto a las elecciones metodológicas dije antes que uno de los puntos en donde los juicios valorativos pueden desempeñar un papel importante es en la determinación de la significación estadística: definir el balance entre falsos positivos y falsos negativos demanda que se contemplen qué tipos de error son más tolerables. Una evaluación como esa requiere, en múltiples contextos, contemplar también las consecuencias prácticas que implicaría equivocarse. En un estudio epidemiológico sobre los efectos de un contaminante en la salud de cierta población, por ejemplo, la determinación metodológica del nivel de significación estadística requiere contemplar las consecuencias prácticas de las distintas alternativas. Un falso positivo implicaría considerar el contaminante como un peligro para la salud pública cuando en realidad no lo es; un falso negativo tendría el resultado opuesto. La consecuencia del primer tipo de error podría ser un innecesario estado de alarma en la sociedad y el potencial aumento en las regulaciones de esos contaminantes, incrementando

por ello costos a ciertas empresas. Una consecuencia plausible del segundo tipo de error, en cambio, sería la de un daño general a la salud pública de la población (Douglas 2009, 104-5). Sopesar esos conjuntos de consecuencias previsible es un requerimiento, proveniente de las exigencias básicas de responsabilidad moral, que tienen las y los científicos a la hora de determinar el nivel de significatividad estadística. Para hacerlo, deben incorporar juicios valorativos no-epistémicos que permitan construir los estándares de evaluación pertinentes. Recurrir a esos juicios, por eso, es un requerimiento básico, un requerimiento que la Tesis de Imparcialidad Valorativa no puede dar cuenta.

También la caracterización de la evidencia empírica puede incorporar ese tipo de consideraciones. Como mencioné antes, decidir caracterizar ciertos casos dudosos de un modo u otro es una decisión que involucra un importante grado de riesgo inductivo. En investigaciones en donde esas decisiones pueden tener consecuencias prácticas previsible, concebir y sopesar esas consecuencias es un requerimiento que surge también de las exigencias básicas de responsabilidad moral. En un estudio toxicológico que pretenda determinar el impacto de un químico en animales de laboratorio, la forma en que se decida caracterizar los casos ambiguos depende de una preocupación por mitigar uno de los dos tipos de error: o asegurarse de caracterizar todos los casos de enfermedad como tales, aun si eso implique caracterizar algunos casos de tejido sano como enfermo; o asegurarse de caracterizar todos los tejidos sanos como tales, aun si eso significa describir equivocadamente algunos tejidos enfermos. Los dos cursos de acción pueden tener distintas implicaciones prácticas previsible: elegir caracterizar todos los tejidos enfermos como tales es preocuparse más por los efectos perjudiciales en la salud de una perspectiva demasiado optimista; elegir caracterizar todos los tejidos sanos como tales es preocuparse más por los efectos de una visión excesivamente alarmista en el estudio. La evaluación entre esos distintos efectos es algo que depende de juicios valorativos no-epistémicos, de juicios que permitan sopesar las implicaciones una perspectiva demasiado alarmista o de una perspectiva demasiado optimista (Douglas 2009, 106). También en ese tipo de casos surge el requerimiento de contemplar las posibles consecuencias prácticas de las decisiones, el requerimiento que aflora de las exigencias básicas de responsabilidad moral que la Tesis de Imparcialidad Valorativa no permite atender.

Estos dos ejemplos ilustran instancias en donde las decisiones de los investigadores pueden requerir incorporar la referencia a juicios valorativos no-epistémicos. No hacerlo significaría actuar de forma imprudente o negligente, eludiendo la responsabilidad moral que les corresponde. Es por eso que en esos casos la Tesis de Imparcialidad Valorativa resulta ser un ideal poco deseable para las investigaciones científicas.

4. Conclusiones del cuarto capítulo: El problema de la Tesis de Imparcialidad Valorativa como ideal regulativo de la ciencia

En este capítulo argumenté en qué sentido la Tesis de Imparcialidad Valorativa no sólo es una descripción equivocada del funcionamiento de la ciencia, sino además un ideal mal encaminado. Recapitulando: tomar decisiones es algo que incorpora exigencias normativas, exigencias que requieren sopesar las posibles consecuencias de cometer una equivocación. Para sopesar esas consecuencias se necesitan estándares de evaluación contruidos a partir de distintos juicios valorativos. Cuando las consecuencias en cuestión son consecuencias prácticas, esos juicios son de carácter no-epistémico. En esos casos, el requerimiento de contemplar las consecuencias a la hora de decidir proviene de consideraciones generales sobre responsabilidad moral, en específico, sobre la exigencia de evitar actuar imprudente o negligentemente. Esa responsabilidad es algo que les compete también a las y los científicos, *qua* científicos.

La ciencia actual se realiza en un contexto general de incertidumbre que incorpora siempre cierto grado de riesgo inductivo, de riesgo de cometer un error. Esa situación constitutiva requiere la determinación de criterios procedimentales compartidos que permitan definir cuánta y qué tipo de evidencia es suficiente en cada caso para aceptar o rechazar una hipótesis. Las decisiones que involucran esa determinación son una instancia particular de las decisiones que responden a exigencias normativas expuestas antes. Por lo que, por lo menos cuando esas decisiones tienen implicaciones prácticas previsibles, contemplar el riesgo de equivocarse es importante para no actuar de forma irresponsable.

En el mundo contemporáneo, la ciencia desempeña un importante papel en la asesoría para la construcción de políticas públicas y se enmarca en estructuras

institucionales específicas que persiguen fines concretos. Es por eso que en muchos casos se vuelve posible prever por lo menos algunas consecuencias prácticas que podrían tener las investigaciones. En esas situaciones, contemplar las posibles consecuencias que surgen del riesgo inductivo a la hora de determinar los criterios procedimentales relevantes, se vuelve un requerimiento impuesto por las exigencias básicas de responsabilidad moral. Como para sopesar las distintas consecuencias se requiere la referencia a juicios no-epistémicos de valor, recurrir a esos juicios se vuelve un requerimiento normativo necesario para no actuar de forma imprudente o negligente. La Tesis de Imparcialidad Valorativa plantea que la ciencia debería proceder evitando valores no-epistémicos. Con lo anterior debería quedar claro por qué, por lo menos en contextos de alta incertidumbre en donde hay consecuencias prácticas previsibles, recurrir a ese tipo de juicios es importante para el proceso de toma de decisiones de las y los científicos. La Tesis de Imparcialidad Valorativa resulta, por eso, un ideal poco deseable para la ciencia.

CONCLUSIONES GENERALES

DETRÁS DE LA MÁSCARA: EL PANORAMA VENIDERO DE UNA CIENCIA CARGADA DE VALORES

El recorrido crítico que he emprendido hasta este punto permite comprender en qué sentido la ciencia no es y, más aún, no debe ser valorativamente imparcial. Comencé esta investigación recuperando y analizando distintos elementos de la noción general que denominé ‘Ideal Libre de Valores’. Como mostré en ese primer capítulo, cosas como la autonomía de las instituciones científicas y la neutralidad de los resultados sobre nuestros conjuntos de valores están estrechamente vinculadas a un tercer elemento que llamé imparcialidad. Mi objetivo general a lo largo de esta tesis fue criticar dicho componente, también denominado aquí ‘Tesis de Imparcialidad Valorativa’.

Más adelante, sostuve que esa Tesis tiene que entenderse en función de una dicotomía entre valores epistémicos y valores no-epistémicos. No se trata simplemente de que no haya ningún tipo de valores involucrado en esos procesos supuestamente internos de justificación epistémica, sino que de lo que se trata es de que no haya injerencia de valores éticos, sociales o políticos. Para los defensores de la Tesis sí hay valores permisibles, los valores compartidos al interior de la comunidad científica, lo que excluyen son los demás juicios valorativos, los valores no-epistémicos. Es precisamente por esa forma de conceptualizar el asunto que la Tesis de Imparcialidad Valorativa requiere de una dicotomía estricta entre los valores epistémicos y los que no lo son. En el tercer capítulo comencé criticando esa distinción dicotómica.

A partir de un argumento comparativo desarrollado por Helen Longino mostré en qué sentido los valores tradicionalmente considerados como epistémicos pueden y de hecho han tenido claras implicaciones sociopolíticas. Contrastando esas desideratas como fertilidad, simplicidad y coherencia externa con otros valores emanados de prácticas científicas explícitamente feministas, se vuelve evidente que la elección entre distintos conjuntos de valores es también una decisión entre distintas implicaciones que exceden los límites del laboratorio. Discutir qué valores se consideran deseables para las

investigaciones es algo que, en efecto, incorpora consideraciones de corte epistémico, pero también es algo en lo que se juegan cuestiones sociopolíticas. La dicotomía entre valores epistémicos y valores no-epistémicos resulta, por ello, una dicotomía insostenible. Eso, claro, no significa que esos valores tengan siempre una valencia sociopolítica, pero sí significa que no pueden concebirse como base para la defensa de la imparcialidad en términos generales, como hacen los defensores de la Tesis.

Ante eso, una importante objeción sería que no se necesita recurrir a juicios valorativos no-epistémicos porque los criterios legítimos de aceptación de las teorías dependen exclusivamente de la evaluación disponible y de los procedimientos críticos de evaluación de dicha evidencia. Es decir que, la aceptación dependería exclusivamente de la justificación. Eso, sin embargo, es equivocado porque obvia el importante papel que desempeña el contexto general de significatividad en la aceptación de las hipótesis. La justificación nunca es suficiente para aceptar una teoría, se necesita también conocer el contexto de lo que consideramos significativo investigar. Pero ese contexto es delimitado por una gran variedad de juicios valorativos, muchos de ellos de carácter no-epistémico. Por lo que esos valores desempeñan un papel relevante en la formulación de los criterios de aceptación, de los criterios que integran la parte supuestamente interna de la ciencia que los defensores de la imparcialidad tanto quieren proteger. Esta conclusión apunta a que la Tesis de Imparcialidad Valorativa no es ni una descripción acertada de las prácticas científicas, ni un ideal alcanzable prácticamente. En el último capítulo, encima, di el paso ulterior de sostener que no es ni siquiera un ideal regulativo deseable.

A partir de una reformulación del argumento clásico de riesgo inductivo, sostuve que intentar excluir de los procesos de justificación internos de la ciencia consideraciones de carácter sociopolítico no es, por lo menos en algunos contextos, ni si quiera una pretensión deseable. No lo es porque implica excluir del razonamiento de las y los investigadores consideraciones que, por nuestras demandas básicas de responsabilidad moral, resultan importantes. La ciencia actual se realiza en un contexto general de incertidumbre, lo que significa que se necesitan establecer criterios procedimentales compartidos que permitan definir cuánta y qué tipo de evidencia es suficiente en cada caso para aceptar o rechazar una hipótesis. Es decir, que a la hora de tomar decisiones, las y los científicos corren siempre el riesgo de cometer equivocaciones. Y, por nuestras demandas

básicas de responsabilidad moral, no tomar en cuenta las posibles consecuencias prácticas de cometer equivocaciones sería actuar de forma negligente o imprudente. Es por eso que, por lo menos en contextos de alta incertidumbre en donde las investigaciones tienen claras implicaciones sociopolíticas, la Tesis de Imparcialidad Valorativa no resulta ni si quiera un ideal regulativo deseable.

La imparcialidad se revela así, pues, como una máscara. La ciencia, incluso en sus procesos supuestamente internos de justificación y aceptación de hipótesis está imbuida también por juicios valorativos éticos, políticos y sociales; y está bien que así sea: incorporar ese tipo de juicios a las decisiones satisface nuestras demandas mínimas de responsabilidad moral. En la introducción de esta investigación mencioné como la discusión de las últimas décadas sobre las relaciones entre ciencia y política oscilaban entre las exigencias de una ciencia responsable y las demandas de imparcialidad de las investigaciones. Desmontando uno de los mitos, es posible atender a las exigencias de su contraparte. ¿Qué significa todo esto para nuestra comprensión sobre el funcionamiento de las ciencias?

Adelanté en la Introducción que entender la ciencia como una empresa cargada de valores no equivale a descartarla como arbitraria, relativa o injustificada. Afirmar que hay política en la ciencia no es lo mismo que afirmar que todo en la ciencia es política. De lo que se ha tratado este recorrido crítico es de desmontar una posición común y equivocada sobre el funcionamiento de las prácticas científicas; la intención ha sido develar la máscara de la imparcialidad debajo de la cual la ideología tiende frecuentemente a esconderse. Pero eso no implica necesariamente la renuncia absoluta a la posibilidad de obtener conocimiento confiable. Lo que está en juego no es la abstracta pregunta epistemológica de cómo conocemos, sino algo más, la pregunta política sobre por qué conocemos lo que conocemos y de la forma en que lo conocemos. Reconocer que en efecto hay juicios valorativos que van más allá de los límites disciplinares de la ciencia, juicios que operan en el razonamiento de las y los científicos, es un buen primer paso para responder ese tipo de preguntas. Mantengo abierta la pregunta ulterior de si se puede y cómo, bajo esta comprensión, mantener e identificar la confiabilidad del conocimiento científico sin caer en los frecuentes reduccionismos que afirman el despliegue total de la ideología, en donde todo es relativo e inconmensurable.

Queda para futuras investigaciones, también, la cuestión de cuáles son las implicaciones concretas de esta concepción de la ciencia cargada de valores en términos sociopolíticos. ¿Cómo, entonces, se deberían estructurar las instituciones científicas? ¿cuál es el papel que debería desempeñar la ciencia en las democracias contemporáneas? ¿qué valores y cómo deben ser impulsados en el interior de los procesos de razonamiento científico? ¿qué implica en términos prácticos señalar la responsabilidad de las y los científicos a la hora de presentar sus investigaciones? Estas son sólo algunas de la inmensa variedad de preguntas que pueden surgir si se acepta la conclusión que aquí he defendido. Las dejo en espera, como caminos heurísticos para la posteridad.

Me limito por ahora a proseguir con la confianza de haber alzado la voz, de haber denunciado, en por lo menos una de sus expresiones, a la embustera retórica de la imparcialidad, a una de esas máscaras que bajo engaños imponen su silencio.

BIBLIOGRAFÍA

- Ackerman, Robert. «Simplicidad Inductiva.» En *Filosofía de la Ciencia*, editado por P. Nidditch, traducido por Víctor Manuel Suárez Dávila, 221-240. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1968.
- Altmann, Jeanne. «Observational Study of Behavior: Sampling Methods.» *Behaviour* 49, n° 3/4 (1974): 227-267.
- Anderson, Elizabeth. «Knowledge, Human Interests, and Objectivity in Feminist Epistemology.» *Philosophical Topics* (University of Arkansas press) 23, n° 2 (1995): 27-58.
- Aroche Aguilar, Ernesto. «Promesas incumplidas y pozos envenenados: así vive la gente cerca del contaminado Río Sonora.» *Animal Político*. 2 de Agosto de 2017. <https://www.animalpolitico.com/2017/08/rio-sonora-contaminado-demandan/> (último acceso: 15 de 06 de 2018).
- Asociación Ernst Mach. «La Concepción Científica del Mundo: El Círculo de Viena.» Editado por Pablo Lorenzano. *Redes* (Universidad Nacional de Quilmes) IX, n° 18 (Junio 2002): 103-149.
- Bacon, Francis. *The New Organon*. Editado por Lisa Jardina & Michael Silverthorne. Cambridge: Cmabridge University Press, 2003.
- Biddle, Justin. «State of the Field; Transient undetermination and values in science.» *Studies in History and Philosophy of Science* (Elsevier), n° 44 (2013): 124-133.
- Blair Bolles, Edmund. *Einstein Defiant. Geniis versus Geniis in the Quantum Revolution*. Washington: Joseph Henry Press, 2004.
- Bourdieu, Pierre. *Combatir la Tecnocracia en su Propio Terreno*. 30 de Mayo de 2002. <https://www.rebelion.org/hemeroteca/sociales/bourdieu300502.htm> (último acceso: 20 de Septiembre de 2018).
- Bunge, Mario. *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Penguin Random House, 2014.

- Bush, Vannevar. «Introduction.» *Science the Endless Frontier*. Washington: United States Government Printing Office, 1945.
- Brillouin, Leon. *Scientific Uncertainty, and Information*. New York: Academic Press, 1964.
- Bronk, Detlev. «Science Advise in the White House.» *Science* 186 (October 1974): 116-121.
- Brophy, Leo, Wyndham Miles, y Rexmond Cochrane. *The Chemical Warfare Service: From laboratory to Field*. Washington: Center of Military History. United States Army, 1988.
- Brown, Harold. *La Nueva Filosofía de la Ciencia*. Traducido por Guillermo Solana Diez y Hubert Marraud González. Madrid: Tecnos, 1998.
- Brush, Stephen. «Dynamics of Theory Change: The Role of Predictions.» *Philosophy of Science Association*, nº 2 (1994): 133-145.
- Channell, David. *A History of Technoscience. Erasing the Boundaries between Science and Technology*. New York: Routledge, 2017.
- Churchman, West. «Science and Decision Making.» *Philosophy of Science* (University of Chicago Press) 23, nº 3 (July 1956): 247-249.
- Commitee on Science and Technology . *A History of Scientific Policy in the United States, 1940 - 1985*. House of Representatives, U.S. Government, Washington: U.S. Government Printing Office, 1986.
- Daston, Lorraine, y Peter Galison. *Objectivity*. New York: Zone Books, 2007.
- deJong-Lambert, William. *The Cold War Politics of Genetic Research. An Introduction to the Lysenko Affair*. New York: Springer, 2012.
- Descartes, René. «Reglas para la dirección del espíritu.» En *Reglas para la dirección del espíritu. Investigación de la verdad por la luz natural. Discurso del método. Las pasiones del alma. Tratado del hombre*, de René Descartes, traducido por Luis Villoro, 1-72. Madrid: Gredos, 2014.
- Douglas, Heather. «Inductive Risk and Values in Science.» *Philosophy of Science*, nº 67 (December 2000): 559-579.
- Douglas, Heather. *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2009.

- Douven, Igor. «Abduction.» *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Editado por Edward Zalta. 21 de June de 2017. <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/abduction/>> (último acceso: 2018 de 02 de 04).
- Duhem, Pierre. *The Aim and Structure of Physical Theory*. Princeton: Princeton University Press, 1982.
- Dupré, J., H. Kincaid, y A. Wylie. *Value-Free Science? Ideals and Illusions*. New York: Oxford University Press, 2007.
- Echeverría, Javier. *La Revolución Tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 2003.
- . *Ciencia y Valores*. Barcelona: Destino, 2002.
- England, Paula. «The Separative Self: Androcentric Bias in Neoclassical Assumptions.» En *Beyond Economic Man. Feminist Theory and Economics*, editado por Marianne Ferber y Julie Nelson, 35-53. London: The University of Chicago Press, 1993.
- Eshleman, Andrew. «Moral Responsibility.» *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Editado por Edward Zalta. 2016. <<https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/moral-responsibility/>> (último acceso: 06 de 13 de 2018).
- Fausto-Sterling, Anne. *Myths of Gender. Biological Theories about Women and Men*. New York: Basic Books, 1992.
- Feyerabend, Paul. *Tratado Contra el Método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Traducido por Diego Ribes. Madrid: Tecnos, 1986.
- . *Against Method*. New York: New Left Books, 1993.
- Finkelstein, Israel. *The Archaeology of the Israelite Settlement*. Jerusalem,: Israel Exploration Society, 1988.
- Foucault, Michel. *La Arqueología del Saber*. 19ª edición. Traducido por Aureliano Garzón del Camino. Buenos Aires: Siglo XXI, 1999.
- . *Historia de la locura en la época clásica*. 3ª edición. Traducido por Juan José Utrilla. Vol. I. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2015.
- Fox Keller, Evelyn. *Reflections on Gender and Science*. London: Yale University Press, 1985.

- Fricker, Miranda. *Epistemic Injustice. Power and the Ethics of Knowing*. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- Fronzizi, Risieri. *¿Qué son los valores? Introducción a la axiología*. 3ª edición. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1972.
- Haack, Susan. «Epistemological Reflections of an Old Feminist.» *Reason Papers*, n° 18 (1993): 31-43.
- . «Science as Social? - Yes and No.» En *Feminism, Science, and the Philosophy of Science*, editado por Lynn Hankinson Nelson y Jack Nelson, 79-94. London: Kluwer Academic Publishers, 1996.
- Hanson, Norwood Russell. *Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1961.
- Harding, Sandra. *Ciencia y Feminismo*. Traducido por Pablo Manzano. Madrid: Morata, 1996.
- Health, Jonathyan. *Lo que indican los indicadores. Cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica de México*. Ciudad de México: INEGI, 2012.
- Heidegger, Martin. *El Ser y el Tiempo*. 2ª edición en español. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1971.
- Hempel, Carl. «Science and Human Values.» En *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the Philosophy of Science*, de Carl Hempel, 81-98. New York: The Free Press, 1965.
- . *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in Philosophy of Science*. New York: The Free Press, 1965.
- Henry, J. «Report of the Secretary, Professor Henry, for the year 1874.» En *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*. Washington: Government Printing Office, 1874.
- Hobsbawm, Eric. *Las Revoluciones Burguesas*. Guadarrama, 1982.
- . *The Age of Revolution 1789-1848*. New York: Vintage Books, 1962.
- Galilei, Galileo. *Il Saggiatore*. Vol. I, de *Opere*, de Galileo Galilei, editado por Franz Brunetti, 595 - 808. Torino: Unione Tipografico-Editrice Torinese, 1964.

- Glanzberg, Michael. «Truth.» *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Editado por Edward Zalta. 21 de 09 de 2018. <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2018/entries/truth/>> (último acceso: 21 de 09 de 2018).
- Goodman, Nelson. «Seguridad Fuerza, Simplicidad.» En *Filosofía de la Ciencia*, editado por P. Nidditch, traducido por Víctor Manuel Suárez Dávila, 217-220. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1968.
- . *Hecho, Verdad y Pronóstico*. Mardi: Síntesis, 2004.
- Jeffrey, Richard. «Valuation and Acceptance of Scientific Hypotheses.» *Philosophy of Science* (The Chicago University Press) 23, n° 3 (July 1956): 237-246.
- Kevles, Daniel. *The Physicists*. New York: Vintage Books, 1979.
- Koyré, Alexander. *Newtonian Studies*. London: Chapman & Hall, 1965.
- Kuhn, Thomas. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. 4ª edición en español. Traducido por Carlos Solís. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2015.
- . «Objectivity, Value Judgement, and Theory Choice.» En *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, de Thomas Kuhn. London: The University of Chicago Press, 1977.
- . *The Structure of Scientific Revolutions*. 2ª edición. Chicago: university of Chicago Press, 1970.
- Lacey, Hugh. *Is Science Value Free? Values and scientific understanding*. London: Routledge, 1999.
- Laudan, Larry. «Desmystifying Underdetermination.» En *Scientific Theories*, editado por Wade Savage, 267-297. Minnesota: University of Minnesota Press, 1990.
- . *Science and Values. The Aims of Science and their Role in Scientific Debate*. Berkeley: University of California Press, 1984.
- Lakatos, Imre. *La Metodología de los Programas de Investigación Científica*. Editado por John Worall y Gregory Currie. Traducido por Juan Carlos Zapatero. Madrid: Alianza, 1989.
- Latour, Bruno. *Science in Action. How to follow scientist and engineers through society*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

- Levi, Isaac. «Must the Scientist Make Value Judgements?» *Journal of Philosophy* 57, n° 11 (1960): 345-357.
- Longino, Helen. «Cognitive and Non-Cognitive Values in Science: Rethinking the Dichotomy.» En *Feminism, Science, and the Philosophy of Science*, editado por Lynn Hankinson Nelson y Jack Nelson, 39-58. London: Kluwer Academic Publishers, 1996.
- . «Gender, Politics, and the Theoretical Virtues.» *Synthese* (Kluwer Academic Publishers), n° 104 (1995): 383-397.
- . «In Search of Feminist Epistemology.» *The Monist* 77, n° 4 (1994): 472-485.
- . *Science as Social Knowledge. Values and Objectivity in Scientific Inquiry*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- . «Taking Gender Seriously in Philosophy of Science.» *Proceeding of the Biennial Meeting of Philosophy of Science Association* (The University of Chicago Press), n° 2 (1992): 333-340.
- Lukács, Georg. *Historia y Conciencia de Clase*. Editado por Teresa Blanco. Traducido por Francisco Duque. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 1970.
- Mach, Ernst. *The Science of Mechanics. A Critical and Historical Account of its Development*. Traducido por Thomas McCormack. London: The Open Court Publishing Co., 1919.
- Machamer, Peter, y Heather Douglas. «Cognitive and Social Values.» *Science & Education* (Kluwer Academic Publishers), n° 8 (1999): 45-54.
- Mankiw, Gregory. *Principios de Economía*. 6ª edición. Traducido por Marái Guadalupe Mexza y Staines & María del Pilar Carril Villareal. Ciudad de México: Cengage Learning, 2012.
- Marquina, J. *La Tradición de Investigación Newtoniana*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2006.
- Marx, Karl. *El Capital. Crítica de la Economía Política*. Editado por Pedro Scaron. Traducido por Pedro Scaron. Vol. I. Ciudad de México: Siglo XXI, 2010.
- McMullin, Ernan. «The Inference that Makes Science.» *Zygon* 48, n° 1 (March 2013): 143-191.

- . «Values in Science.» *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association II* (1982): 3-28.
- Misak, Cheryl. *Cambridge Pragmatism. From Pierce and James to Ramsey and Wittgenstein*. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- Nagel, Ernest. «The Value-Oriented Bias of Social Inquiry.» En *Readings in the Philosophy of Social Science*, editado por Michael Martin y Lee McIntyre, 571-584. Cambridge: MIT Press, 1994.
- Newton, Isaac. «De Gravitatione et aequipondio fluidorum.» En *Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton*, de Isaac Newton, editado por Rupert Hall y Marie Boas Hall. Cambridge: Cambridge University Press, 1978.
- . *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Editado por ALEXANDER KOYRÉ y BERNARD COHEN. Vol. I. Harvard University Press, 1972.
- . *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural*. Traducido por A. Escotado. Madrid: Tecnos, 1972.
- Nowtony, Helga, Peter Scott, y Michael Gibbons. *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. New Hampshire: Polity, 2001.
- Poincaré, Henri. *The Value of Science. Essential Writings of Henri Poincaré*. Editado por Steohen Jay Gould. New York: The Modern Library, 2001.
- Popper, Karl. *Conjeturas y Refutaciones. El Desarrollo del Conocimiento Científico*. Traducido por Néstor Miguez. Barcelona: Paidós, 1983.
- . «El Método Científico.» En *Popper: Escritos Selectos*, de Karl Popper, editado por David Miller, 145-155. Ciudad de México, 1995.
- . «Verdad y Aproximación a la Verdad.» En *Popper: Escritos Selectos*, de Karl Popper, editado por David Miller, traducido por Sergio René Madero, 197-214. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1995.
- . *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Routledge, 2002.
- Proctor, Robert N. «Agnotology: A Missing Term to Describe the Cultural Production of Ignorance (and Its Study).» En *Agnotology. The Making and Unmaking of Ignorance*, editado por Robert Proctor y Londa Schiebinger, 1-36. Stanford, California: Stanford University Press, 2008.

- . *Value-Free Science? Purity and Power in Modern Knowledge*. Cambridge: Harvard University Press, 1991.
- Pursell, Carroll. «The Anatomy of a Failure: The Science Advisory Board, 1933-1935.» *Proceedings of the American Philosophical Society* 109, n° 6 (December 1965): 342-351.
- Putnam Hilary, *Ethics Without Ontology*. London: Harvard University Press, 2004.
- . *Reason, Truth and History*. Cambridge : Cambridge University Press, 1981.
- . *The Collapse of the Fact/Value Dichotomy*. London: Harvard University Press, 2002.
- . *Words and Life*. Editado por James Conant. Cambridge: Harvard University Press, 1994.
- Quine, W. V. «On Empirically Equivalent Systems of the World.» *Erenntnis*, 1975: 313-328.
- . «On What There Is.» En *From a Logical Point of View. 9 Logico-Philosophical Essays*, de W. Quine, 1-19. New York: Harper & Row Publishers, 1961.
- Quine, W., y J. Ullian. *The Web of Belief*. 2ª edición. New York: McGraw-Hill, Inc., 1978.
- Reed, Bruce Cameron. *The History and Science of the Manhattan Project*. New York: Springer, 2014.
- Reichenbach, Hans, *Experience and Prediction. An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*. London: The University of Chicago Press, 1961.
- . *The Rise of Scientific Philosophy*. Berkley, California: University of California Press, 1968.
- Reisch, George. *Cómo la Guerra Fría transformó la filosofía de la ciencia. Hacia las heladas laderas de la lógica*. Traducido por Daniel Blanco. Bernal, Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, 2009.
- Reiss, Julian, y Jan Sprenger. «The Standford Encyclopedia of Philosophy.» *Scientific Objectivity*. Editado por Edward Zalta. 2017. <https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/scientific-objectivity> (último acceso: 15 de Septiembre de 2018).
- Resnik, David. *The Price of Truth. How Money Affects the Norms of Science*. Editado por Robert Audi y Patrick Murphy. Oxford: Oxford University Press, 2007.

- Rudner, Richard. «The Scientist Qua Scientist Makes Value Judgements.» *Philosophy of Science* (The University of Chicago Press) 20, n° 1 (January 1953): 1-6.
- Schmidt, Michael. «Hillary Clinton Used Personal Email Account at State Dept., Possibly Breaking Rules.» *The New York Times*. 2 de March de 2015. https://www.nytimes.com/2015/03/03/us/politics/hillary-clintons-use-of-private-email-at-state-department-raises-flags.html?_r=0 (último acceso: 15 de 06 de 2018).
- Scriven, Michael. «The Exact Role of Value Judgements in Science.» En *Boston Studies in the Philosophy of Science*, editado por Robert Cohen y Marx Wartofsky, 219-250. Boston: D. Reidel Publishong Company, 1972.
- Sherman, W. T. «Journal of proceedings of the board of regents of the Smithsonian Institute.» En *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*. Washington: Goverment Printing Office, 1874.
- Solís Santos, Carlos. «Una Revolución del Siglo XX.» En *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, de Thomas Kuhn, traducido por Carlos Solís, 53 - 88. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 2015.
- Sperling, Susan. «Baboons with Breifcases: Feminism, Functionalism, and Sociobiology in the Evolution of Primate Gender.» *Signs* (The University of Chicago Press) 17, n° 1 (1991): 1-27.
- Strassmann, Diana. «Not a Free Market: The Rhetoric of Disciplinary Authority in Economics.» En *The Separative Self: Androcentric Bias in Neoclassical Assumptions*, editado por Marianne Ferber y Julie Nelson, 54-68. London: The University of Chicago Press, 1993.
- Tatum, Jesse. «Science, Technology, and Government: Re-examining the Relationship.» *Pergamon* 17, n° 1 (1995): 85-102.
- Teeter Dobbs, Betty Jo. *The Janus Faces of Genius. The role of alchemy in Newton's thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Thagard, Paul. «The Best Explanation: Criteria for Theory Choice.» *Journal of Philosophy* (Journal of Philosophy) 75, n° 2 (Febrero 1978): 76-92.
- Trigger, Bruce. «Alternative Archaeologies: Nationalist, Colonialist, Imperialist .» *Man* 19, n° 3 (September 1984): 355-370.
- Van Fraassen, Bas. *Laws and Symmetry*. Oxford: Clarendon Press, 1989.

- . *Theory Comparison and Relevant Evidence* . Vol. X, de *Minnesota Studies in the Philosophy of Science. Testing Scientific Theories*, editado por Herbert Feigl, 27-42. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1983.
- Villoro, Luis. *El Poder y el Valor. Fundamentos de una ética política*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica , 1997.
- Wang, Zuoyue, y Naomi Oreskes. «History of Science and American Science Policy.» *Focus* (University of Chicago Press) 99, nº 2 (2008): 365-373.
- Weber, Max. «La <objetividad> cognoscitiva de la ciencia social y de la política social.» En *Ensayos sobre metodología sociológica*, de Max Weber, traducido por José Luis Etcheverry. Buenos Aires: Amorrortu, 1958.
- Whitaker, Andrew. *Einstein, Bohr and the Quantum Dilemma* . Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- Whitelam, Keith. *The Invention of Ancient Israel. The Silencing of Palestinian History*. New York: Routledge, 1996.
- Wittgenstein, Ludwig. *Investigaciones Filosóficas*. Traducido por Alfonso García Suárez y Carlos Ulises Moulines. Madrid: Gredos, 2009.
- Wolfe, Audra Jayne. «Speaking for Nature and Nation: Biologists as Public Intellectuals in Cold War Culture.» *A Dissertation in History and Sociology os Science*. Pennsylvania: UMI, 2002.
- Young, Iris Marion. *Justice and the Politics of Difference*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- Zurcher, Anthony. «Hillary Clinton emails - What's it all about?» *BBC News*. 06 de November de 2016. <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-31806907> (último acceso: 15 de 06 de 2018).