



**Argumentación científica
y objetividad**

Bernardo Bolaños Guerra

ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA
Y OBJETIVIDAD



Universidad Nacional Autónoma de México

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Filosofía y Letras

Programa de Maestría y Doctorado
en Filosofía de la Ciencia



Unión de Universidades de América Latina

Colección Posgrado

Bernardo Bolaños Guerra

**Argumentación científica
y objetividad**

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Juan Ramón de la Fuente
Rector

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez
Directora General de Estudios de Posgrado

Dr. Ambrosio Francisco Javier Velasco Gómez
Director de la Facultad de Filosofía y Letras

Dra. Ana Rosa Pérez Ransanz
Coordinadora del Programa de Maestría y Doctorado
en Filosofía de la Ciencia

Unión de Universidades de América Latina

Dr. Juan José Sánchez Sosa
Secretario General

Primera edición, 2002

D.R. © Bernardo Bolaños Guerra

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Filosofía y Letras

Programa de Maestría y Doctorado en Filosofía de la Ciencia

Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán, México, D.F.

Unión de Universidades de América Latina

Circuito Norponiente del Estadio Olímpico,

Ciudad Universitaria, 04510, Coyoacán, México, D.F.

ISBN 970-32-0162-8

Impreso y hecho en México

ÍNDICE

<i>Prólogo</i>	
por José Hernández Prado	9
<i>Introducción</i>	17
Capítulo 1. Retórica y argumentación científica	23
La argumentación científica	23
La causa conjetural	32
Evaluación crítica de la teoría falsacionista de la argumentación	41
Intermedio. La invención retórica de la objetividad científica ..	53
Capítulo 2. La razón práctica en ciencia	71
Transición del discurso metafísico al discurso práctico	72
Razón práctica y objetividad	79
La justificación racional de las reglas de la argumentación científica	83
Reglas antimetafísicas	86
Reglas en contra del monismo objetivista	91
Reglas acerca del carácter instrumental de la ciencia	96
Reglas acerca de la inducción científica	98
Reglas de la argumentación y virtudes epistémicas en ciencia	100
Conclusiones	111
<i>Bibliografía</i>	119

¿Es posible reivindicar la plena objetividad en o desde la filosofía de la ciencia? ¿Es hoy factible decir que la ciencia alcanza, en sus diversos terrenos, conocimientos cabalmente objetivos, capaces de indicarnos cómo es, propiamente, la realidad —si es que acaso existe una realidad que pueda llamarse objetiva—? En los tiempos que corren, estas preguntas suenan decididamente anacrónicas. Por supuesto que ellas parecerían extrañas en la época y los contextos culturales de David Hume o de Immanuel Kant; asimismo, se habrían mostrado algo más familiares en el ambiente filosófico alemán de tiempos de Hegel y de sus variados epígonos, en la Francia de Víctor Cousin o en la Inglaterra de John Stuart Mill. Desde luego, se perfilarían como dotadas de mayor sentido hacia finales del siglo XIX y a lo largo del XX, con la consolidación de las propuestas de científicos naturales como Niels Bohr y Werner Heisenberg, o las de científicos sociales al estilo de Alfred Schutz o Michel Foucault.

Hace algunas semanas conversaba yo con una brillante estudiante de filosofía, interesada en hacer una tesis de posgrado sobre Thomas Reid, y ella me explicaba, completamente convencida al respecto, que no comprendía cómo la Escuela Escocesa podía escapar a las críticas que le hiciera Kant en el Prefacio de los *Prolegómenos a toda metafísica del porvenir*, y sobre todo, cómo era posible objetar, desde el punto de vista de Reid y de sus colegas y discípulos del Wise Club, las propuestas escépticas de David Hume exhibidas en el *Tratado de la naturaleza humana* de 1739 y ratificadas, al final de cuentas, por la mayor parte del pensamiento filosófico y científico posterior.

Desde la segunda mitad del siglo pasado, vivimos el floreciente imperio del subjetivismo —y del intersubjetivismo— y el relativis-

mo epistemológicos en filosofía de la ciencia. Casi se enseña el abecé de Kuhn en las escuelas de educación media y superior de todo el mundo y una multiplicidad de cultivadores jóvenes y maduros de esa filosofía dan visos de concordar con la bancarrota del objetivismo y con la tesis de que no queda en las ciencias barrunto alguno de estricta objetividad; de aquella objetividad defendida por el pensamiento científico y filosófico en los lejanos tiempos en que —ahora se reconoce— su inocencia e ingenuidad eran totales.

No es usual defender hoy la objetividad en las ciencias; decir que ellas son, finalmente, objetivas, no obstante los muy diversos contextos paradigmáticos desde los que se plantean sus teorías y sus conjeturas. En la actualidad, es prácticamente imposible sostener que la ciencia sea mero conocimiento demostrativo, pues ello implica reiterar, de un modo tan necio como dogmático y tradicionalista, que el conocimiento es necesariamente verdadero y la demostración tan sólo puede serlo de conocimientos propiamente dichos. En especial a partir de Popper, ha quedado en claro para la filosofía de la ciencia que esta última incluye, en lo fundamental, conjeturas; conjeturas formuladas en forma tal que ellas sean refutables y hagan de sus contenidos, enunciados demostrables y convincentes más que estrictamente verdaderos. Sin embargo, y en última instancia, es sostenible igualmente que la ciencia conoce efectivamente e incluye las verdades más razonablemente aceptables de cuantas haya. Larry Laudan declaraba en una conferencia dictada hace un par de años en tierras mexicanas, que la historia de la ciencia, más que integrarse con “ranas que se convirtieron en príncipes”, está plagada de “príncipes que se convirtieron en ranas”. Esto querría decir que muchísimos conocimientos propiamente científicos probaron a la larga no ser tales, si bien cederían su espacio a nuevas conjeturas corregibles en el futuro, que a su vez conllevan conocimientos singulares, aparejados a las viejas conjeturas convincentemente refutadas —por ejemplo, conocimientos como los de que “la Tierra *no* es el centro del sistema solar y mucho menos, del universo”, “las mujeres *no* son, en lo absoluto, varones truncos”, o “los mayas *eran*, ciertamente, un pueblo beligerante”—. En consecuencia, si hoy quiere defenderse la objetividad de las ciencias es preciso buscar vías diferentes de las que proponen las concepciones tradicionales, que entienden a la ciencia como el ámbito de

los “conocimientos demostrables”. Y una de tales vías sería, sin duda alguna, la que explora perspicazmente el atractivo ensayo de Bernardo Bolaños Guerra, a saber, la ruta del análisis de la argumentación científica.

En mi opinión —que llanamente es eso, una opinión—, hubo dos grandes “ataques” principales a la objetividad científica en el contexto de la filosofía de la ciencia del siglo xx. El primero sería aquel idealista y subjetivista que arrancó desde el siglo xviii con el filósofo de Königsberg y que culminaría en la fenomenología husserliana y sus continuadores hasta el presente. El segundo fue el empirista y escéptico que también inició en el Siglo de las Luces, aunque con David Hume, y que se redondearía en el siglo próximo pasado con el Wittgenstein de los juegos del lenguaje y de las formas de vida. Este segundo asalto a la objetividad científica, influido por las tesis del primeramente mencionado, produciría en nuestros días los enfoques radicalmente sociologizantes del conocimiento y las propuestas aparentemente imbatibles sobre la inconmensurabilidad de los paradigmas y los lenguajes de la ciencia.

Apoyado en Karl Popper, pero con la intención y la posibilidad de señalar algunas carencias suyas, e inclusive de complementarlo y rectificarlo con propuestas en extremo sugerentes y pertinentes, Bernardo Bolaños aborda particularmente este segundo ataque y logra cuestionarlo a partir del tema de los recursos argumentales de la ciencia, recursos que plantearían el problema de una verdad objetiva que no sólo interesa y compete a la argumentación científica, sino asimismo a la argumentación jurídica, como ya pudo apreciarlo Popper.

La tradición legal anglosajona ha puesto de relieve que la verdad no simplemente es confesable mediante los testimonios indispensables que pondera la tradición latina sino, sobre todo, que dicha verdad pudiera ser averiguable y refutable mediante evidencias circunstanciales, comprobable por medio de reconstrucciones fácticas concluyentes y enjuiciable por el sentido común de los acostumbrados doce miembros del jurado.

Quizás las ciencias lleguen a desentenderse de la verdad objetiva y a relativizarla culturalmente al extremo, pero los seres humanos necesitan siempre del derecho, que tan numerosas veces busca conocer la *verdad objetiva*, todo cuanto le sea posible. Si parece desea-

ble que las culturas humanas vivan bajo un orden jurídico que procura operar con verdades objetivas, y si dichas culturas cuentan con la posibilidad de decirse unas a otras si ellas se están, acaso, engañando o no al respecto, no resulta convincente proponer que las es-cuetas verdades estén por completo vedadas a la ciencia. Dado que la objetividad jurídica es parcial pero cabalmente posible, la objetividad científica pudiera serlo también.

Pero esta última consideración nos proyecta hacia otra más a la que indirectamente apunta el libro de Bernardo Bolaños, y que sería aquélla de que en la base de los dos “ataques” esbozados a la objetividad científica se esconde, quizás, un error común a ambos. Este error o esa característica discutible en los cuestionamientos subjetivista y escéptico a la objetividad de las ciencias, consistiría en el carácter *representacionista* de ambos asaltos. Claro que tal vez la denominada verdad objetiva sea una simple quimera de las ciencias, si en efecto la realidad o el mundo es *representación*; si como se ha dicho desde la filosofía clásica antigua, nuestras ideas sobre lo real son *imágenes* de ello y si como concluyera la filosofía moderna de los siglos XVII a XIX, nada es sino hasta que contamos con las ideas que nos permitan percatarnos de ello y referirnos a ello. Probablemente los aforismos 5.6 y 7 del *Tractatus* resuman inmejorablemente este rasgo representacionista que ha dominado a la filosofía occidental a lo largo de su historia: “los límites de mi lenguaje significan los límites de mi mundo” y “de lo que no se puede hablar, mejor es callarse”. Nuestras percepciones del mundo nos procuran las imágenes o retratos del mismo y nuestras ideas, que expresamos a través de términos lingüísticos eminentemente culturales, conforman esa representación del mundo que, en la tradición idealista y subjetivista, termina por *sustituir* a la realidad objetiva, y en la tradición empirista y escéptica acaba por *desaparecerla* junto con el sujeto portador del lenguaje constitutivo y conformador de incontables mundos. Contraria a esta concepción representacionista de la aproximación cognoscitiva a lo real, pudiera plantearse *otra* que sugiere que el mundo *no es representación; no es representable, sino interpretable*; es algo que *interpretamos* los humanos —bien o mal, o mejor o peor— por medio de nuestros lenguajes culturales, *pero también* de cierto lenguaje natural humano y hasta no humano, con el que “nos habla” la realidad empírica. Del mundo no obtenemos, gra-

cias a nuestra percepción y en rigor, *imágenes* o *retratos*: obtenemos *signos*, de igual manera que otras especies animadas y percipientes obtendrían de aquel mismo mundo sus respectivos signos, los cuales les hablarían de él como de eso donde se desenvuelven tanto dichas especies como nosotros, en virtud de nuestra condición de miembros culturalmente heterogéneos de la percipiente y genéticamente homogénea especie humana.

Pero entonces, no es pues de extrañar que algunos análisis cuidadosos de la argumentación científica nos replanteen el tema de la objetividad de las ciencias. En el esfuerzo histórico por comprenderlas, quizás hemos malinterpretado su carácter objetivo, especialmente porque nuestros análisis se apoyaron recurrentemente en enfoques representacionistas, más que razonablemente hermenéuticos. Sin embargo, ejercicios como este estupendo ensayo de Bernardo Bolaños nos invitan a pensar de nuevo el asunto y a no detenernos en conclusiones apresuradas y rebatibles, no obstante su enorme atractivo intelectual y su inequívoca novedad seductora. Todavía es demasiado pronto para condenar a la acusada rutinaria, inclusive en los tribunales de las comunidades científicas y filosóficas actuales, tan poco ingenuas y claramente imbuidas en el falibilismo. Como muy bien reza la defectuosa, pero elocuente traducción de la fórmula anglosajona que escuchamos por todo el mundo, gracias a las películas y las series televisivas, la defensa de la objetividad científica “aún no ha descansado su caso”.

*José Hernández Prado*¹

NOTAS

¹ José Hernández Prado es doctor en filosofía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es jefe del Área de Investigación sobre Pensamiento Sociológico en el Departamento de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. En 1993 obtuvo el Premio Norman Sverdlin, otorgado por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM a las mejores tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Es autor de varios libros.

Si la refutación es una especie de silogismo,
entonces un argumento que procede por accidente
no es una refutación. Y esto provoca,
sin embargo, que la gente experimentada y,
de manera general, los hombres de ciencia,
sean refutados por los ignorantes:
porque los razonamientos por accidente
son terminantes contra aquellos que saben;
y aquellos que saben y son incapaces
de hacer la distinción,
o bien terminan por aceptar lo que se les exige,
o bien sin haber aceptado se les hace suponer
lo contrario.

Aristóteles, *Refutaciones sofisticas*¹

No es razonable aceptar de un matemático
razonamientos meramente probables,
ni exigirle a un orador
demostraciones propiamente dichas.

Aristóteles, *Ética Nicomaquea*²

Ninguna investigación filosófica es la misma en su comienzo y a su término”, dice Hilary Putnam.³ Afortunadamente es así, de otro modo la filosofía sería una mera sofisticación de nuestros pre-juicios. En nuestro caso, lo que comenzó como el análisis de algunos problemas tradicionales en filosofía de la ciencia terminó siendo una lectura apasionada de antiguos textos, como los manuales y discursos de Cicerón, y de algunas teorías contemporáneas de la argumentación, de Perelman a Habermas. Quienes lean este ensayo dirán si el camino que he recorrido tiene el sentido que yo encuentro en él.

Mi propósito inicial al escribir la investigación era polemizar tanto con quienes consideran que, si se tomaran en serio, las consecuencias de algunos estudios de sociología de la ciencia serían “devastadoras” para la epistemología,⁴ como también con quienes consideran obsoleta o imposible la noción de “objetividad”. Dicho de otro modo, me parecía necesario defender, al lado de los sociólogos, que la ciencia es una actividad humana que se inscribe en el marco general de lo que llamamos “cultura”, pero reconocer, con los científicos, que el verdadero conocimiento científico es objetivo. El reto, obviamente, consistía en desarrollar estas intuiciones “objetivistas-sociológicas”, mediante una posición coherente. En el camino me encontré con una especie de moda filosófica: las teorías de la argumentación desarrolladas en los años cincuenta en Europa y la prestigiosa filosofía de la comunicación de Jürgen Habermas. A pesar de la vitalidad de estas escuelas de pensamiento, la existencia de un vínculo entre la teoría del conocimiento y la teoría de la argumentación sigue siendo prácticamente ignorada. Como durante siglos, oradores

elocuentes siguen abusando de su habilidad para convencer acerca de lo que les conviene y, por precaución, la mayoría de los filósofos prefieren separar, por un lado, conceptos como el de conocimiento, de realidad, de objetividad o de verdad, y, por el otro, actividades como la argumentación, la retórica y la comunicación. Los primeros vocablos se usan en la práctica de científicos, matemáticos y lógicos (que no tienen reticencias para hablar de la “verdad” o “falsedad” de un resultado). Los segundos conceptos son típicos de los filósofos llamados pragmatistas, de los políticos y de los abogados. Nosotros nos hemos preguntado ¿qué tipo de argumentación tiende a producir conocimiento objetivo? Al observar que una base común a todas las prácticas científicas es una forma particular y reglamentada de argumentación, de modo que no existen resultados científicos *a priori* indiscutibles, nos pareció interesante sistematizar en alguna medida las reglas de la argumentación científica, un poco a la manera del primer y más famoso libro de Karl Popper, la *Lógica de la investigación científica*. Popper, desde nuestro punto de vista, dejó incompleto su proyecto y por eso su teoría falsacionista del conocimiento parece tan simplista y esquemática.

La idea de que el único método realmente común a todas las ciencias es la argumentación racional, se enfrenta a la creencia que tienen muchos científicos de que delante de pruebas irrefutables no hay lugar a discusión alguna. Un médico diría que frente a un caso ordinario de hepatitis, diagnosticado y confirmado por pruebas de laboratorio, no hay mucho que discutir (pues está soportado por miles de casos precedentes). Ello es cierto y los mejores historiadores y filósofos de la ciencia, como Thomas Kuhn, confirman que la “ciencia normal” es una actividad poco propicia para los cuestionamientos críticos y las discusiones bizantinas. Pero lo anterior sólo nos lleva a la conclusión de que los científicos usan sistemáticamente, en contextos de “ciencia normal”, un tipo de argumentos de autoridad soportados en el número de casos, en experimentos reproducibles, en algoritmos pertinentes, etcétera. Y vale la pena estudiar esta particular forma de argumentación.

Existen algunos vínculos de este trabajo con la teoría de la argumentación en el derecho. Confío en que no se trata de una conexión arbitraria producto de mi formación inicial como abogado. Basta con-

siderar que tantos autores contemporáneos han visto estas relaciones (Dewey, Polanyi,⁵ Toulmin,⁶ Rescher,⁷ Pereda,⁸ Gross,⁹ Dascal,¹⁰ Finocchiaro,¹¹ entre muchos otros). Más aún, nuevas investigaciones confirman que el nacimiento de la ciencia moderna está ligado a la aplicación de los métodos de prueba y argumentación usados en los tribunales.¹² Francis Bacon, siendo él mismo jurista, buscaba que las observaciones astronómicas fuesen separadas de las interpretaciones que cada astrónomo hacía de ellas y para lograrlo empleó una distinción común en los juzgados, entre *matters of facts* y *matters of law*. A partir del siglo XVII, se generalizó el uso del concepto de “hecho”, esencial para el pensamiento científico moderno.

La formación en materia de retórica y argumentación ha sido de gran utilidad en todas las épocas para científicos-juristas, como Leibniz (creador del cálculo infinitesimal y precursor de la teoría de probabilidades) o Edwin Hubble (el célebre astrónomo). La mejor forma de adquirir esas habilidades no consiste sólo en leer un manual de retórica sino en defender activamente posiciones en contextos donde la argumentación esté sometida a reglas precisas.

El resultado contenido del libro es el siguiente: En el primer capítulo nos referimos a la retórica y a las reglas de la argumentación científica, para proponer una ampliación considerable de las normas metodológicas de la teoría popperiana. En un breve ensayo intermedio, defendemos que es posible hablar de la objetividad del conocimiento científico como modo de describir la validez normativa del mismo, a pesar de que sea producto de la invención retórica de sus creadores. En el tercer y último capítulo buscamos la justificación racional de las reglas de la razón práctica en ciencia al asociarlas con teorías empiristas acerca del significado de los conceptos y los formalismos matemáticos, y con una noción procedimental de objetividad del conocimiento científico.

Agradezco a los filósofos del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM que han sido mis profesores, especialmente a Sergio Martínez (quien dirigió la elaboración de esta tesis), Ana Rosa Pérez Ransanz, Ambrosio Velazco, Carlos López Beltrán, Larry Laudan y Carlos Pereda. Dedico este libro a Helene Combes, mi compañera.

NOTAS

- ¹ “Si donc la réfutation est une espèce du syllogisme, un argument qui procede par accident ne saurait être une réfutation. De là vient cependant que les gens expérimentés et, d’une façon générale, les hommes de science sont réfutés par les ignorants: car ce sont des raisonnements par accident que font ces derniers contre ceux qui savent; et ceux qui savent, s’ils sont dans l’incapacité de faire la distinction, ou bien accordent ce qui leur est demandé, ou bien, tout en ne l’ayant pas accordé, sont supposés l’avoir accordé”. Aristote, *Organon*, volumen VI, *Les réfutations sophistiques*, traducción de J. Tricot, Librairie philosophique J. Vrin, París, 1950, 6, 168b, 5, pp. 26 y 27. A lo largo de esta tesis, citaré a diversos autores clásicos a partir de ediciones francesas, porque durante 1999 acudí a trabajar a las bibliotecas del Institut Français d’Amérique Latine y de la Casa de Francia. En la mayoría de los casos, he preferido transcribir el texto original en vez de arriesgar mi propia traducción.
- ² “Il est évidemment à peu près aussi déraisonnable d’accepter d’un mathématicien des raisonnements probables que d’exiger d’un rhéteur des démonstrations proprement dites”. Aristote, *Éthique à Nicomaque*, traducción de J. Tricot, Librairie philosophique J. Vrin, París, 1972, Libro I, 1, 1094b, 25, p. 38.
- ³ Hilary Putnam, *Representación y realidad. Un balance crítico del funcionalismo*, Gedisa, Barcelona, 1995, p. 65.
- ⁴ El adjetivo entre comillas es de Boyd y lo recoge León Olivé, no sólo contra el programa fuerte de la sociología de la ciencia sino hacia autores que se distinguen de éste, como Bruno Latour (“Thomas Kuhn y el estudio de la ciencia”, *Ciencias*, núm. 50, UNAM, México, abril-junio, 1998).
- ⁵ De acuerdo con la italiana Letizia Gianformaggio, Dewey, Polanyi y Toulmin emplean el razonamiento jurídico como modelo alternativo al neopositivista. Letizia Gianformaggio, *Gli argomenti di Perelman: dalla neutralità dello scienziato all’imparzialità del giudice*, Edizioni de Comunità, Milano, 1973, p. 75. Citada por Manuel Atienza, *Las razones del derecho*, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 1991, p. 99.
- ⁶ Para Toulmin, los argumentos pueden ser comparados con litigios jurídicos y la lógica considerada como “jurisprudencia generalizada”. Cfr. Stephen Toulmin, *The uses of argument*, Cambridge, University Press, 1958.
- ⁷ Rescher retoma los conceptos jurídicos de “carga de la prueba” y “presunción” para fundar su noción de racionalidad. Nicholas Rescher, *Dialectics*, New York University Press, Albany, 1977.
- ⁸ Para Carlos Pereda: “Desde la antigüedad resultó claro que la argumentación legal podía servir de modelo a cualquier argumentación” (“Teorías de la argumentación”, en León Olivé (ed.), *Racionalidad epistémica*, Trotta-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España, 1995, p. 83). En el caso de las relaciones entre retórica y metodología científica, Pereda indica que “el concepto de preceptiva juega en la tradición retórica un papel funcionalmente equivalente o casi, al concepto de metodología en la tradición científica moderna. En ambos casos, aparece una y otra vez la vana tentación del método —la metodolatría— en tanto búsqueda de criterios precisos, fijos y generales”. “Sobre la retórica”, en María Herrera (coord.), *Teorías de la interpretación*, FFYL-UNAM-Conacyt, México, D.F., 1998, p. 107.

- ⁹ Alan G. Gross, 1990, *The Rhetoric of Science*, Cambridge, Harvard University Press, 1990.
- ¹⁰ Menciono a Marcelo Dascal por el curso “Pragmática, retórica y racionalidad” que impartió en el IIF de la UNAM entre el 5 y el 10 de julio de 1996.
- ¹¹ A quien también escuché en el IIF (en su *Rationality, methodology. Galileo and the art reasoning*, destaca el uso de la retórica por Galileo).
- ¹² Señaladamente el número 108 de *Quaderni storici*, con el subtítulo *Fatti: storie de-ll'evidenza empirica*, bajo la dirección de Simona Cerutti y Gianna Pomata, Il Molino, 3/2001, consagrado a la historia de la noción de “hecho” y de “evidencia empírica”.

Retórica y argumentación científica

La argumentación científica

La argumentación científica es un campo particular de comunicación racional que se rige, como otros géneros de discurso, por patrones generales de racionalidad, como son la coherencia de los hablantes, la comunidad de significado del lenguaje o el deber de fundamentar lo que se afirma y de responder a las objeciones. Sin embargo, de Aristóteles a Toulmin se reconoce que la argumentación científica, en tanto campo discursivo específico, posee diferencias que la caracterizan, ya sea que se identifiquen reglas particulares de procedimiento, elementos estructurales únicos o una tópica propia (es decir, un conjunto particular de *topoi* o “lugares comunes”, que son los puntos de partida para la argumentación). Hay, si se quiere, una racionalidad propia para la ciencia o, para usar el lenguaje de Toulmin, la ciencia constituye un campo especial del razonamiento. Pero, como trataremos de demostrar, a la argumentación científica no se le puede reducir al discurso racional acerca de los hechos, a la demostración formal de postulados o a la formulación de “explicaciones” de carácter general. ¿En qué consiste entonces?, ¿es posible formular una teoría normativa, no meramente descriptiva, acerca de la argumentación científica?

En la retórica griega y en la romana se reconocía la existencia de tres géneros de discurso (el deliberativo, el epidíctico y el judicial), entre los que no parece encontrarse uno propiamente referido a lo que hoy llamamos “científico”. Pero un análisis más detenido nos muestra que la primera gran división de los campos argumentativos, con Aristóteles, se hace tomando como extremos las ciencias exac-

tas del geómetra y del astrónomo, por un lado, y las disciplinas prácticas del médico y del político, por el otro. Para Aristóteles, no es razonable aceptar simplemente argumentos plausibles de un matemático, pero tampoco se deben demandar demostraciones formales a un médico o a un orador, precisamente porque existen reglas, formas de argumentos y fines distintos en cada una de estas disciplinas. Mientras las ciencias exactas se ocupan de entidades matemáticas, cuerpos celestes y seres divinos, el derecho y la medicina se ocupan del hombre; mientras las primeras son abstractas y tienen fines universales, las segundas discuten en términos contextuales.¹

Esta separación entre diferentes campos de la argumentación parece estar presente en Platón cuando habla de la retórica, en el *Gorgias*, y distingue entre la retórica de la verdad y la que llama despectivamente “de la adulación”, la primera identificada con la argumentación filosófica pero también con las deliberaciones técnicas (acerca de la elección de médicos, constructores de buques y demás operarios; así como de las estrategias militares o las discusiones sobre arquitectura), la segunda con la argumentación sofística de los políticos. Posteriormente, es Aristóteles quien desarrolla con toda precisión diversas clasificaciones sobre los campos argumentativos. Estos se pueden distinguir por los “lugares comunes” de cada disciplina, que son compartidos por la gente con experiencia al respecto; así, en la *Tópica* y la *Retórica* separa el pensamiento lógico-formal (apodíctico, epistémico) del pensamiento retórico-dialéctico, éste último dividido, según el auditorio, en los discursos jurídicos ante los tribunales, los discursos políticos frente a la asamblea y los laudatorios propios de celebraciones y homenajes. Por otro lado, en la *Ética Nicomaquea* la distinción de los métodos racionales es tripartita: existe un conocimiento teórico (episteme o sofía), una forma de conocimiento técnico (tecné) y el conocimiento práctico-prudencial (frónesis). Si identificamos al conocimiento científico con la episteme, entonces se caracteriza por la fortaleza de sus “lugares comunes”, llamados *axiomas*, pues los puntos de partida de esta forma de argumentación son infalibles y para conservar su pureza deben ser manipulados mediante argumentos formales, analíticos y deductivos. Por otro lado, como la episteme es un modo de conocimiento que se separa de la retórica y la dialéctica, podríamos pensar, siguiendo a

Perelman y a Olbrechts-Tyteca, que la gran división aristotélica reserva a la ciencia de toda argumentación, pues el conocimiento científico sería objeto de demostración, no de argumentación...

La naturaleza misma de la deliberación y de la argumentación se oponen a la necesidad y a la evidencia, porque uno no delibera cuando la solución es necesaria y uno no argumenta contra la evidencia. El dominio de la argumentación es el de lo verosímil, de lo plausible, de lo probable, en la medida en que este último escapa a las certitudes del cálculo.²

Esta posición parece asumir que la necesidad lógica y matemática o la evidencia empírica fuesen apromblemáticas. Por lo que se refiere al discurso sobre la realidad empírica, Perelman parece hacer suya la antigua máxima de que “contra hechos, no hay argumentos”. Curiosamente, esa frase es precisamente un recurso retórico incluido entre las colecciones de máximas para oradores, es un recurso argumentativo que los rétores emplean para refutar una aserción al mostrar al auditorio argumentos “cosificados”: la túnica ensangrentada de César contra las razones expresadas por la defensa de sus asesinos o un documento con la firma del acusado contra la súplica de creer en su inocencia. En uno u otro caso, existen los mismos sujetos de cualquier otra argumentación, esto es, uno o más proponentes u oradores (algunos de los cuales serán “oponentes”), un auditorio y una pretensión, pero uno de los oradores ofrecerá como argumento un supuesto hecho. O, si se quiere, lo que constituye el argumento no es el hecho mismo sino la apelación a éste, que bien puede ser rechazada como en el caso de cualquier otra apelación a razones. Así, por ejemplo, Cicerón recomienda comenzar por negar y desmentir el hecho y, si eso no fuese posible, explicar “que no está en la cosa lo que en la palabra es puesto por el adversario” (*quod non sit in re quod ab adversario ponatur in verbo*).³

Es curioso que, a pesar de oponer las nociones de argumentación y demostración, en otras partes del propio *Tratado sobre la argumentación* Perelman describe las características de la argumentación de carácter científico (tanto en su versión lógico-formal como empírica). Si por una parte la entiende como forma ideal de la retórica: “En última instancia, la retórica eficaz para un auditorio universal

sería aquella que sólo empleara la prueba lógica”,⁴ por otra reconoce la posibilidad de impugnar y someter a discusión incluso los enunciados científicos: “El simple hecho de impugnarlo es suficiente para que un enunciado pierda su estatus privilegiado”,⁵ y, finalmente, considera que el uso directo, no argumentado, que los científicos parecen hacer de la evidencia empírica, es posible por la existencia de un lazo institucionalizado entre el orador y el auditorio:

Les auteurs de communications ou de mémoires scientifiques pensent souvent qu'il leur suffit de rapporter certaines expériences, de mentionner certains faits, d'enoncer un certain nombre de vérités pour susciter inmanquablement l'intérêt de leurs auditeurs ou lecteurs éventuels. Cette attitude résulte de l'illusion, fort répandue dans certains milieux rationalistes et scientistes, que les faits parlent par eux-mêmes et impriment une empreinte indélébile sur tout esprit humain, dont ils forcent l'adhésion, quelles que soient ses dispositions... Il est vrai que ces auteurs, pour autant qu'ils prennent la parole dans une société savante, ou publient un article dans une revue spécialisée, peuvent négliger les moyens d'entrer en contact avec leur public, parce qu'une institution scientifique, société ou revue, fournit ce lien indispensable entre l'orateur et son auditoire. Le rôle de l'auteur n'est que de maintenir, entre lui et le public, ce contact que l'institution scientifique a permis d'établir.⁶

Así, en conclusión, Perelman acaba por reconocer el carácter argumentativo de la ciencia real y la “demostración científica” sólo como noción ideal. Más que una contradicción en su *Tratado*, se trata de la distinción entre un plano descriptivo y otro normativo, pues Perelman confiere gran importancia a otras nociones ideales que no pueden existir realmente, como el “auditorio universal”, destino de todos aquellos que pretendan argumentar con pretensiones objetivas. Por lo que se refiere al carácter institucionalizado de la argumentación científica, Perelman coincide con el otro fundador de la teoría contemporánea de la argumentación, Stephen Toulmin. Para Toulmin, una argumentación científica lo es porque se refiere al “mundo natural”, porque está sujeta al escrutinio público y porque se expresa de modo articulado, de acuerdo con un cuerpo sistemático de ideas y en el contexto profesional de las organizaciones científicas.⁷

Así, el aspecto institucional es fundamental y Toulmin considera a los congresos científicos profesionales como típicos “foros de argumentación” y al discurso científico como un “campo especial de ra-

zonamiento”. Por lo que se refiere a los tipos de “foros”, éstos tienen sus propios fines y estilos de discusión, los hay típicamente orientados al conflicto (digamos “adversativos”), como las cortes judiciales o las reuniones de negociación de beneficios mercantiles, o aquéllos en los que se busca formar consensos, como las reuniones corporativo-empresariales, los seminarios universitarios y los congresos científicos. Producto de la diferencia de temas involucrados en cada foro, los procedimientos empleados también son diferentes y cambia el modo en que son presentadas las conclusiones y los argumentos que las soportan. “Estas variaciones de un foro a otro son una consecuencia directa de las diferencias *funcionales* entre los respectivos requerimientos, por ejemplo, derecho o ciencia, empresas o medicina”.⁸ En el caso de un congreso científico se trata de abordar problemas intelectuales y mejorar nuestra comprensión científica, dice Toulmin. El científico presenta la hipótesis o el estudio de campo que le interesa y ofrece sus argumentos al juicio crítico de sus colegas; no espera un acuerdo o desacuerdo inmediato, sino poner en circulación sus ideas.

Por otro lado, como “campo especial de razonamiento” es posible encontrar las particularidades de la argumentación científica a partir de las peculiaridades que muestra en relación con la estructura de todo argumento que, según Toulmin, está formada por cuatro elementos: una pretensión o aserción cualquiera (1) apoyada sobre un enunciado singular empírico llamado “razón” (2), con base en una regla de carácter general a la que llama “garantía” (3), en el contexto de un cuerpo general de información al que llama “respaldo” (4). En el caso de la ciencia y de la ingeniería, explica, se suelen emplear como “garantías” fórmulas matemáticas exactas y generales con la ayuda de las cuales se calculan los valores de magnitudes desconocidas a partir de valores de otras variables relacionadas que ya se conocen.⁹ A su vez, en la ciencia suele ser distintiva la relación existente entre “respaldo” y “garantía”, pues los argumentos formales de las matemáticas suelen tener garantías que se infieren deductivamente del respaldo (formado por axiomas). Sin embargo, para argumentar científicamente no son indispensables las estructuras matemáticas, ni siquiera los principios mecanicistas, sino que basta con que existan procedimientos sistemáticos de representación del mundo natural.¹⁰

En campos como la medicina, la estética y la psicología, es difícil articular todas las “garantías” empleadas en la argumentación en forma de leyes, reglas y principios explícitos.¹¹ Sin embargo, un aspecto distintivo de la argumentación científica es la posibilidad de atribuir ciertos operadores modales a las “pretensiones” (*claims*), una vez que se conozca su fuerza a la luz de las “razones”, las “garantías”, los “respaldos” y las condiciones de su posible refutación. Estos operadores pueden excluir cualquier posible refutación (por ejemplo, el operador “necesariamente”) o cualquier posible ambigüedad (por ejemplo “evidentemente”); pero también puede tratarse de calificadores más débiles (“presumiblemente”, “plausiblemente”). Es decir, las meras hipótesis iniciales deben terminar convirtiéndose, gracias al proceso de argumentación, en postulados que puedan incorporarse al cuerpo de conocimiento científico aceptado, aun si para ello deben estar acompañadas de operadores que las debiliten, como “posiblemente”, “aparentemente”, “hasta donde se puede afirmar, a la luz de la evidencia actual”.¹²

Ahora bien, suponiendo que las anteriores caracterizaciones de la argumentación científica son acertadas, si pretendemos afinar el análisis con el objetivo de encontrar algún provecho del estudio del discurso científico, es preciso intentar hacer distinciones dentro de la argumentación científica. ¿Hay un sólo tipo de discusiones científicas?, ¿el discurso científico siempre se refiere a “hechos”, mientras que el de la ética se refiere a “valores” y “principios”?, ¿las argumentaciones jurídica y administrativa acerca de la división del trabajo y la organización, son ajenas a la argumentación científica? Si la división de los géneros del discurso es tan antigua como la *Retórica* de Aristóteles, quizá la más antigua clasificación de los tipos de asuntos o “causas” de cada género, es la atribuida al griego Hermágoras, recogida entre otros en los tratados retóricos de Cicerón y Quintiliano. Esta doctrina se refiere a cuatro tipos de “causas argumentativas” dentro de los géneros del discurso:

- a) *Causa conjetural*. Ésta ocurre cuando se discurre acerca de un hecho en cualquier periodo de tiempo (pasado, presente o futuro). Por ejemplo, referida al pasado: “¿el profesor Weber detectó realmente ondas gravitacionales?”. Referida al pre-

sente: “¿existen realmente las partículas llamadas neutrinos?”. O bien, al futuro: “¿si la tasa actual de crecimiento demográfico continúa, serán suficientes los recursos naturales para alimentar a la humanidad en el año 2050?”. Si identificamos la argumentación científica con el reporte de evidencia y la descripción de hechos (Perelman) o con el discurso sobre el mundo natural (Toulmin), el discurso científico es conjetural. Eso parece haber dicho Karl Popper con su teoría sobre la ciencia y en la misma tradición de la metodología retórica, como veremos. Pero, contrariamente al reduccionismo popperiano, el discurso científico no se reduce a conjeturas y refutaciones.

- b) *Causa definitiva*. Se refiere a los casos en los que la controversia se produce sobre un nombre, es decir, si se trata de definir o clasificar algo. Veamos: “¿Asumiendo que Marco tomó un objeto sagrado del templo, se trata del delito de robo o del de sacrilegio?” o “¿estamos en presencia de un virus o de una bacteria?” El discurso científico es también un diálogo sobre las posibles taxonomías del mundo natural, una especulación sobre las “clases naturales”, como han destacado filósofos de la ciencia de Aristóteles a Kuhn. Algunas clasificaciones lingüísticas fundamentales producen enormes consecuencias en ciencia; Latour y Callon, por ejemplo, ponen en cuestión la gran división entre “naturaleza” y “sociedad”, ¿tiene sentido hacer esa separación, desde el punto de vista científico?
- c) *Causa calificativa*. Dice el joven Cicerón que “hay controversia sobre la calificación cuando existe acuerdo en qué se ha hecho y estamos conformes en cómo debe ser definido, pero se cuestiona su importancia, su naturaleza y, en general, sus cualidades; por ejemplo, si es justo o injusto, útil o inútil”.¹³ Pensemos en los siguientes casos: “Estando probada la conjura de Catilina y aceptando que se trata de un ciudadano romano que tendría derecho a no morir antes de ser juzgado, ¿debemos hacer una excepción y ejecutarlo de inmediato, para no arriesgar la suerte de la República?”. O bien: “El paciente tiene una excrescencia cancerosa en la glándula prostática, pero ésta es pequeña ¿debemos realizar una extirpación quirúrgica que puede desencadenar un proceso perjudicial in-

controlable?”.¹⁴ Finalmente, “¿la donación de órganos debe ser obligatoria?” A propósito de si este tipo de argumentación forma parte del discurso científico, cabe recordar al filósofo de la ciencia Paul Feyerabend quien vio en la teoría popperiana una simplificación ingenua y apeló a no separar la moral de la ciencia. Por otro lado, cuando Imre Lakatos señala que los nuevos programas de investigación científica no deben ser refutados por la maquinaria argumentativa de las teorías vigentes, no discurre acerca de hechos ni de taxonomías, sino de valoraciones.

- d) *Causa competencial*. Se trata de la llamada *constitutio traslativa*, con la que el centro de la discusión se convierte en la posible transición hacia otro género de discurso. El joven Cicerón la explica del siguiente modo: “la controversia surge por saber quién puede plantear el caso, contra quién, con qué procedimiento, ante qué jurisdicción, con qué derecho o en qué momento o, en general, se trata de cambiar o anular la acción.”¹⁵ Se trata de una técnica de reformulación de la argumentación que en términos contemporáneos coincide quizá con lo que Quine llama un “ascenso semántico”, en su libro *Palabra y objeto* de 1960.

Quine observa que a veces una discusión sólo se puede proseguir por medio de un “ascenso semántico” —yo agregaría: o también “sintáctico”, o “pragmático”—; de manera similar puede defenderse que discusiones de cierto tipo, por ejemplo, morales, sólo pueden proseguirse con cierta esperanza de alcanzar un consenso, al menos práctico, si se lleva a cabo su reformulación en otro tipo de lenguaje, por ejemplo, haciendo uso de conceptos legales o políticos.¹⁶

La discusión puede ser trasladada de cualquiera de los campos especiales del razonamiento a otro. Toulmin menciona cinco campos (las argumentaciones científica, artística, jurídica, ética y administrativa), pero existen subclasificaciones, por ejemplo, cada uno de los anteriores campos puede dividirse en argumentación práctica y teórica.¹⁷ Veamos algunos ejemplos: “¿Si existen diferencias entre el carácter científico del *génesis*

bíblico y la teoría de la selección natural de Darwin, le toca decidirlo a los científicos, a los filósofos de la ciencia o a los ministros de la Suprema Corte?” o “¿la prohibición de la clonación debe ser discutida en términos morales, jurídicos, políticos o científicos?” o “¿la distribución de las partidas presupuestales para la investigación científica deben ser discutidas por legisladores en el Congreso o por científicos reunidos en comités de evaluación?”. En una versión reciente referida a la argumentación jurídica, el alemán Robert Alexy llama reglas de transición a las reglas que permiten pasar del discurso práctico al teórico (empírico), al discurso de análisis del lenguaje o a cuestiones que se refieran a la misma discusión práctica (a un discurso de teoría del discurso).¹⁸ Una regla semejante es fundamental para la argumentación científica y, por ejemplo, el paso de abstractas discusiones teórico-científicas a discursos prácticos puede ser el mecanismo de solución de algunos problemas en filosofía de la ciencia. En el siguiente capítulo mencionaremos estrategias de transición discursiva al abordar los problemas de la “objetividad científica” y la existencia real de las entidades conceptuales.

Esta vieja clasificación del griego Hermágoras que acabamos de exponer es un antecedente claro de la división habermasiana en tipos de argumentación teórica, práctica, terapéutica y explicativa (un quinto tipo introducido por Habermas en obras recientes es la argumentación estética), a los cuales corresponden pretensiones de validez específicas (de verdad, de rectitud, de veracidad, de inteligibilidad y de adecuación a estándares de valor, respectivamente). Para Habermas, en términos muy parecidos a la tradición retórica clásica...

La fundamentación de enunciados descriptivos significa la demostración de la existencia de estados de cosas; la fundamentación de enunciados normativos, la demostración de la aceptabilidad de acciones o de normas de acción; la fundamentación de enunciados evaluativos, la demostración de la preferibilidad de estos o aquellos valores; la fundamentación de enunciados expresivos, la demostración de la transparencia de las autorepresentaciones, y la fundamentación de enunciados explicativos, la demostración de que las expresiones simbólicas han sido correctamente generadas.¹⁹

La teoría de Hermágoras acerca de los cuatro estados de las causas ofrece una clasificación abstracta de las modalidades puras de discurso que, en la realidad, aparecen más o menos mezcladas. Por ejemplo, si las preguntas “¿existe la objetividad independientemente de las culturas?” o “¿existen los números independientemente de los hombres?” se refieren a una controversia “conjetural” o “definitiva”, no es claro. La polémica de si el cigarrillo es una droga ¿es un problema de hechos, de nombres o de valores? Precisamente por la complejidad de esos casos, resulta sumamente útil determinar el orden en el cual abordar los problemas involucrados. Un asunto mayor para la teoría de la argumentación científica consiste en señalar normas de prevalencia u orden *prima facie* de discusión de cada una de las “causas”. En el derecho, las discusiones sobre competencia son de previo y especial pronunciamiento y, de modo parecido, pareciera que para abordar un problema acerca de los hechos es preciso haberse puesto de acuerdo primero sobre el uso de las palabras. “Hablar de hechos sin antes especificar qué lenguaje se usará —dice Putnam—, es hablar de nada”.²⁰ Sin embargo, la conclusión de una larga discusión puede ser que el aparente problema de “hecho” es en realidad un problema de “palabras”; la gran aportación revolucionaria de un científico, luego de agotar el discurso sobre los hechos, puede ser un cambio taxonómico (del flogisto al oxígeno, por mencionar un famoso ejemplo). ¿Para decidir si la intervención quirúrgica en los casos de pequeñas excrescencias cancerígenas es recomendable, es preciso agotar primero la discusión con base en evidencia empírica suficiente (aunque eso signifique el sacrificio de un gran número de individuos en aras de la confirmación de la hipótesis)?

La pertinencia de la clasificación de Hermágoras consiste en su utilidad para diseñar estrategias argumentativas a partir de la identificación de falsas discusiones, la evaluación de objeciones, la ubicación de auditorios pertinentes y la fijación de etapas de argumentación.

La causa conjetural

Karl Popper escribe en su autobiografía que “aunque la mayoría de la gente sabe la fecha y lugar de su nacimiento, pocos saben cuando y cómo empezó su vida intelectual”.²¹ Luego narra el influjo intelec-

tual que ejerció sobre él su padre, el erudito jurista Simon Siegmund Carl Popper.²² Doctor en derecho por la Universidad de Viena, al igual que sus hermanos,²³ el padre de Popper era dueño de una enorme biblioteca, que contenía las obras completas de John Stuart Mill, volúmenes de Platón, Bacon, Descartes, Spinoza, Locke, Kant, Schopenhauer, Kierkegaard, Nietzsche y Eucken. Poseía traducciones de la mayoría de los libros de Darwin, le fascinaba la historia y, al igual que otros juristas austriacos, como Hans Kelsen, el doctor Popper estaba profundamente influido por la obra del célebre científico Ernst Mach.

Simon Popper traducía al alemán versos latinos y griegos, y era un consumado orador. Sobre este último hecho (el referido a sus habilidades retóricas), su hijo recuerda una de sus intervenciones forenses:

Oí sus alegatos en una causa solamente una vez, en 1924 o 1925, cuando yo mismo era el demandante... El caso surgió con ocasión de mi trabajo con los niños. Uno de los chicos, de quien yo era responsable, se había caído de un tobogán y había sufrido una fractura de cráneo. Fui absuelto porque pude probar que durante meses había venido pidiendo que las autoridades quitaran aquel tobogán que yo consideraba peligroso... El caso era, en mi opinión, bastante claro... Por ello no pedí a mi padre que me defendiese y me sentí turbado cuando él insistió. Pero la absoluta simplicidad, claridad y sinceridad de su discurso me impresionaron sobremanera.²⁴

Ahora bien, las técnicas de oratoria frente a los tribunales forman parte de un saber antiquísimo que parecía conocer el padre de Popper. Junto con los textos de jurisprudencia, los tratados de retórica son, de las obras clásicas, los más interesantes para juristas, pues contienen consejos prácticos y análisis sofisticados de cómo argumentar en cada tipo de causa judicial (si se es acusador o defensor), se refieren a las pruebas (los testigos, la confesión por tortura, los indicios materiales), a los saberes que debe dominar el orador (la filosofía y el derecho civil, recomienda Cicerón), a las distintas especies de auditorios (los hostiles, los amistosos, los indiferentes), a la estructura del discurso (cuyas partes se distinguen unas por impeler los ánimos, otras por saber describir hechos y unas más por hacer fe en el auditorio de lo que desea persuadir el rétor). Aún en la edad moderna,

estos textos son sumamente útiles para los abogados y los políticos, pues ofrecen ejemplos y técnicas efectivas de persuasión aplicables durante los juicios y las asambleas. Si, por un lado, las ediciones y traducciones al alemán de textos sobre retórica forense eran desde luego accesibles en el siglo XIX y principios del XX, por otro lado los textos de Cicerón o Quintiliano siempre han sido materiales de estudio obvio para quienes hacen estudios de latín. De este modo, siendo un jurista erudito, latinista, podemos suponer que Simon Popper estaba familiarizado con la literatura retórica.²⁵

Entre las grandes obras antiguas acerca de la retórica, tenemos lo mismo diálogos y tratados filosóficos (como el *Gorgias*, o *De la retórica*, de Platón, y la *Retórica*, de Aristóteles), trabajos históricos sobre la decadencia de la oratoria (de Séneca, Tácito, Quintiliano), discursos políticos y jurídicos (-de Demóstenes y Cicerón), así como ejercicios y manuales (de Cicerón destacan *La invención retórica*, *Acerca del orador*, *El orador perfecto* y *La partición oratoria*, y de Quintiliano las *Instituciones oratorias*). Estas últimas son las que contienen los consejos más útiles para hablar en público y convencer a jueces y jurados.

Aristóteles coloca al discurso judicial entre los tres selectos géneros de la retórica. Posteriormente, en los ejercicios de retórica de la época imperial griega (los de Teón, Hermógenes y Aftonio), el judicial y el deliberativo aparecen representados por las llamadas *melétai* o declamaciones sobre temas ficticios.²⁶ Entre los griegos, las fábulas y el arte en general son entendidos como cosas falsas que develan otras verosímiles y útiles.²⁷ Un método relacionado con este uso de la imaginación, pero dirigido concretamente a la demostración o refutación de hechos ante los tribunales, fue el de las conjeturas judiciales. Sistematizado, al parecer, por Hermágoras de Temnos,²⁸ este método fue recogido por Cicerón, por Quintiliano²⁹ y en la famosa *Retórica a Herenio*, de autor desconocido.³⁰ Dice Cicerón en *La invención retórica*, obra de su juventud:

Quando la controversia se refiere a un hecho, el estado de causa se llama conjetural, pues la causa se basa en una conjetura... La controversia sobre un hecho puede referirse a cualquier periodo de tiempo. Puede versar sobre el pasado; por ejemplo: “¿Mató Ulises a Áyax?”; sobre el presente; por ejemplo: “¿Son los

habitantes de Fregelas amigos del pueblo romano?"; o sobre el futuro; por ejemplo: "¿Si dejamos intacta a Cártago, sufrirá algún daño la república?"³¹

Este método conjetural forma parte de la técnica más general de búsqueda de premisas y uso de éstas en la fundamentación, llamada tópica.³² A partir de una serie de "lugares comunes" o *argumenta* (*topoi* para los griegos),³³ se escogían los más apropiados para las circunstancias y los propósitos del orador, esto es, la deleitación de los oyentes, ganar el sentimiento del pueblo o bien obtener la clemencia o la sevicia del juez. Los argumentos se hallan mediante la invención (es por ello que la tópica es un *ars inveniendi*).³⁴ Ni en el caso del discurso judicial ni en el del discurso científico, las causas o controversias consisten siempre en probar hechos (*quid facti*), pues, como hemos visto, puede tratarse de convenir definiciones, de si tal o cual acción fue acorde con la ley, de si fue justa o de si existe competencia o no para juzgar tal conducta (esto es, puede tratarse de algún *quid iuris*). Pero muchos han pensado que la ciencia se ocupa exclusivamente de las discusiones acerca de la verdad o falsedad de los hechos (del *quid facti*). Es en este último caso que el método apropiado son las conjeturas, y los *topoi* se convierten en instrucciones para la invención de argumentos acerca de los hechos. Tratándose de probar un hecho o refutarlo, el orador debe hacer su conjetura a partir del motivo, de la persona y del hecho mismo, tomando en cuenta, sólo si los hay, indicios manifiestos (desde un dardo o sangre en el cuerpo de la víctima, hasta indicios como la palidez del sospechoso, una oración inconstante o el temblor del testigo que un orador hábil podía transformar en fértiles conjeturas), si no existen estos indicios, piensa Cicerón, no hay que esperar necesariamente la confesión del acusado pues "las culpas se demuestran con argumentos" (*argumentis peccata convinci*).³⁵ El orador se pregunta y hace a los oyentes preguntarse por el hecho que es controvertido y para indagar si es o no es cierto se vale de los elementos de la narración que hizo al principio y que tienen aceptación general, es decir: personas, lugares, tiempos, hechos, eventos, géneros de las cosas tanto buenas como malas, vestigios de los hechos, ciertas señales, ejemplos, fábulas y casos semejantes.³⁶ La conjetura se consigue mediante símiles de la verdad: el orador describe a los sujetos involucrados, se refiere a ellos en su naturaleza (tanto

in corpore como *in animi*), en su fortuna (es decir, su linaje o *genus*, sus riquezas), habla de los lugares donde sucedieron los hechos (si debieron ser llanos o quizá monstruosos, salubres o pestilentes) y menciona las circunstancias de tiempo, mostrando la coherencia de motivaciones, circunstancias, modos y lugares. Es este un antiguo método de búsqueda de hipótesis.

Del mismo modo que Cicerón, el desconocido autor de la *Retórica a Herenio* (escrita entre el 84 y 83 a.C., prácticamente contemporánea de la *Invención Retórica*) prescribe los siguientes consejos para el conjetrador:

Il devra aussi s'appliquer à montrer que la vie de cet homme peut s'accorder à avec le motif qu'il viendra d'assigner au crime. Par exemple, s'il dit que le mobile était l'argent, il montrera que l'accusé a toujours été cupide; si c'était l'obtention d'une charge, qu'il a toujours été ambitieux. Il pourra ainsi associer le vice de caractère avec le motif du crime.³⁷

A continuación es necesario enfatizar las diferencias entre la retórica forense y la argumentación científica. La conjetura de un abogado se enfrenta al intento de falsación de su adversario, de modo que el fin de la argumentación jurídica no es encontrar el entendimiento con el otro, sino un objetivo estratégico (esto es, vencer al otro). La argumentación jurídica es adversativa mientras que la científica debe tender al consenso.³⁸ Los rétores antiguos dan los consejos pertinentes para refutar siempre, proceder que en la ciencia sería extremo (aunque Popper lo aliente). De entrada, recomienda Cicerón, ha de negarse entero lo que el oponente haya dicho en la argumentación (*Aut totum est negandum quod in argumentatione adversarius sumpsit*). Debe tratarse de probar que es fingido o falso, atacar esas cosas que se han tomado por símiles de la verdad. Se denunciará que las cosas dudosas fueron tomadas por ciertas y que lo que se pretende probar no se infiere de las conjeturas fabricadas. Debe hacerse referencia a casos anteriores y semejantes en los que no se creyó una disputación análoga. Como se observa, el método falsacionista está estipulado de manera categórica, carente de cualquier matiz cooperativo, como respuesta a la argumentación en positivo de quien afirma una aserción. Paradójicamente, a pesar de que en la ciencia se trate de un contexto

de argumentación consensual muy diferente a aquél, Popper convier- te en un dogma metodológico el método falsacionista de la retórica forense.

Cicerón recomienda al orador mostrar a los oyentes el peligro que existe en que la vida de un inocente quede expuesta a los ingenios de hombres criminosos (...*conquerenda conditio communis periculi si ingeniis hominum criminosorum sit exposita vita innocentium*). De este modo, este autor admite el uso de un argumento *ad ignorantiam* que postula la inocencia de una persona en ausencia de argumentos suficientes que hagan plausible su responsabilidad (la famosa presunción de inocencia), principio que en otros contextos estaría proscrito como falaz (no podemos atribuir una propiedad a un objeto usando como justificación para ello la ausencia de evidencia en contra; por ejemplo, afirmar que existe el alma porque no hay evidencia que pruebe lo contrario). En el caso del derecho, alguien es inocente porque no hay elementos creíbles de que no lo sea. Esta regla fue recogida por la cultura jurídica occidental, de modo que cuando se juega la vida o la libertad de los hombres, la “duda razonable” es suficiente para perdonar a un inculpado (aún con el riesgo y la probabilidad de que sea culpable). Al menos en derecho penal, si la conjetura no consigue el consenso del jurado o el convencimiento del juez, debe absolverse. Cicerón insiste en que el conocimiento acerca de la culpabilidad de un hombre debe ser completo, no sólo estar probado sino explicado racionalmente: “No se puede acusar a nadie de haber hecho algo sin mostrar por qué lo hizo”, escribe.³⁹

A pesar de todas las garantías de procedimiento, nuestro conocimiento es siempre argumentativo. Esto es un límite para la ciencia y para el derecho. La teoría epistemológica que está detrás de la regla *in dubio pro reo* (ante la duda, el beneficio del inculpado) es una que concibe a la “verdad procesal” como conjetural y falsable. En *La partición oratoria* y en otras obras de manera análoga, Cicerón define *argumentum* como “lo probable encontrado para hacer fe” (*probabile inventum ad faciendam fidem*). Esta definición será luego recogida por la tradición jurídica medieval de los siglos IX al XIII, por intermediación de Casiodoro, Boecio e Isidoro de Sevilla. De acuerdo con Luigi Ferrajoli, este trayecto es el mismo de la estructura acusatoria racional en el proceso penal, que sólo fue interrumpida en el continente

por los siglos oscuros de la inquisición, fue conservada intacta en el *law of evidence* y conquistada definitivamente para la modernidad por la Revolución Francesa.⁴⁰

En epistemología, Nicolás de Cusa usó la palabra conjetura para indicar la naturaleza de todo el conocimiento humano⁴¹ y luego Karl Popper se dio a conocer ampliamente por su oposición al Círculo de Viena y su adopción de una posición racionalista y crítica del conocimiento, para la cual, las teorías científicas, aún las más sólidas, son sólo conjeturas:

No sabemos, sólo suponemos —dice Popper—. Si me preguntas: “¿Cómo sabe usted?”, mi respuesta sería: “No sé; sólo me propongo una conjetura. Si usted está interesado en mi problema, me sentiré muy feliz si usted critica mi conjetura, y si usted presenta contrapropuestas, yo a mi vez las criticaré”... Tal es, según creo, la verdadera teoría del conocimiento... la teoría de que el conocimiento avanza mediante conjeturas y refutaciones.⁴²

Popper afirma en diversos momentos de su vida que su teoría continúa una tradición de racionalismo crítico que se remonta a Grecia, pero no menciona a los rétores áticos y latinos; no se refiere (hasta donde conozco su obra) a Hermágoras de Temmos; apenas alude a Cicerón en *Conjeturas y refutaciones*, para afirmar que éste identifica las nociones de “probabilidad” y “verosimilitud”, desde una perspectiva subjetivista. Menciona como un antecedente de su teoría de los tres mundos a los estoicos y la noción de *lektón*,⁴³ pero dice distanciarse de ella.

Ahora bien, desde un enfoque microhistórico existen indicios para reconstruir en detalle las relaciones entre la teoría falsacionista de Popper y la metodología conjetural de la oratoria forense.⁴⁴ En la *Lógica de la investigación científica*, de manera marginal, Popper hace un símil entre un “tribunal de jurados” y las decisiones que en ciencia se toman acerca de la base empírica. El antecedente de la *Logik* es un largo manuscrito recién publicado en español que muestra que esta tradición de retórica influyó efectivamente a Popper.

Como sabemos, Popper defiende en la *Lógica de la investigación científica*, y es central para su epistemología, la idea de que las decisiones en ciencia se toman siguiendo un proceso gobernado por reglas metodológicas (ya no lógicas, como en el caso del Círculo de Viena)

y que éstas son una garantía de la objetividad de la ciencia.⁴⁵ Para salvar al conocimiento científico de la arbitrariedad convencionalista, sin caer en el extremo del verificacionismo del Círculo de Viena, Popper propone la adopción de una serie de reglas o decisiones metodológicas. La principal consiste en no salvar a las teorías con estratagemas convencionalistas, sino exponerlas a la refutación. ¿Cómo se logra que una teoría sea falsable? Formulándola en enunciados afirmativos y universales.⁴⁶ Pues bien, el embrión de estas ideas está desarrollado en los manuscritos de los años 1930-1933, que sirvieron de base para publicar la *Lógica de la investigación científica* y que permanecieron inéditos por décadas. Ahora publicados bajo el nombre de *Los dos problemas fundamentales de la epistemología*, Popper desarrolla en ellos con detalle la analogía con el tribunal de jurados, se vale de la noción jurídica de la “duda razonable” y elogia el proceso gobernado por reglas jurídicas que funciona como una garantía parcial de objetividad (aunque no de verdad) en el proceso:

El veredicto del jurado se refiere obviamente a cuestiones de hecho (*quid facti?*). Mediante el acuerdo del jurado se formula una aserción sobre un acontecimiento concreto. Este acuerdo tiene la función de que a partir de él y de las leyes de derecho penal se deducen determinadas consecuencias. Dicho de otra manera, el acuerdo del jurado forma la base para la aplicación del sistema penal. El veredicto se utiliza como si fuera una aserción verdadera; en este proceso deductivo desempeña el papel de un enunciado verdadero...

El acuerdo se toma en el curso de un proceso perfectamente reglamentado. Este proceso se basa en una serie de principios que no sólo deben garantizar el encontrar la verdad de una manera objetiva, sino que dan cabida también a convicciones e incluso tendencias subjetivas. Pero, aun haciendo abstracción de esta situación real y suponiendo que el proceso mediante el cual el jurado toma su decisión se basa únicamente en un principio, el de la búsqueda objetiva de la verdad, hay algo que tiene que quedar claro: mediante la reglamentación que preside el llegar a un acuerdo en el jurado no se fundamenta la verdad de las afirmaciones que éste pueda hacer; lo demuestra el hecho de que esta reglamentación es una reglamentación general, igual en todos los casos, mientras que los acuerdos son diferentes entre sí y representan en cada caso afirmaciones muy especiales.⁴⁷

A Popper le interesa el problema filosófico de “hasta qué punto la regulación metodológica de la toma de un acuerdo tiene en cuenta las convicciones subjetivas sin dejar por eso de ser un procedimien-

to objetivo".⁴⁸ Y concluye creyendo que hay acuerdos intersubjetivos y consensos que tienen en cuenta convicciones subjetivas pero son procesos "objetivos". En particular, las reglas del derecho no son solamente reglas de equidad sino condiciones procedimentales que facilitan el conocimiento de los hechos, conocimiento sociológicamente "objetivo" (para distinguirlo de la noción no sociológica de "verdad"). En este sentido, Luigi Ferrajoli coincide con esta visión, aunque sin distinguir las nociones de objetividad de las de verdad, cuando afirma que "las garantías legales y procesales, además de garantías de libertad, son también garantías de verdad... 'saber' y 'poder' concurren en medida distinta en el juicio según aquéllas (las garantías legales y procesales) sean más o menos realizables y satisfechas".⁴⁹

Popper elogia la noción de "duda razonable" como paradigma del conocimiento empírico posible:

Hay un punto en el que esta determinación, empíricamente regulada, de los enunciados básicos se distingue de todo dogmatismo, en especial del dogmatismo sensualista (Fries, los positivistas); es lo que podríamos llamar el principio de la duda razonable, ante una duda razonable no está permitido llegar a tomar un acuerdo, sino que es preciso proseguir con el proceso de contrastación mediante la deducción y puesta a prueba de pronósticos nuevos.

Ahora bien, para que se pueda llegar en absoluto a algún acuerdo es preciso restringir el concepto de "duda razonable". Se habla de "duda razonable" siempre que es posible verificar fácilmente la afirmación de que entre los sujetos que someten a contrastación un enunciado determinado no hay un acuerdo intersubjetivo (consensos *omnium*).⁵⁰

Así, tal parece que la experiencia judicial de Popper en 1924 o 1925 lo impresionó a tal grado que se interesó por los fundamentos epistemológicos de la profesión de su padre. La primera noción popperiana de objetividad es una construcción metodológica que tiene las siguientes características: parte de decisiones tomadas con base en reglas (como el derecho), debe estar apoyada por evidencia empírica aceptada intersubjetivamente (como las decisiones de los jurados) y se trata siempre de una objetividad provisional, conjetural, falsable (como sabía Cicerón).

No es casual que para promover una alternativa epistemológica al positivismo lógico, Popper hubiera empleado como uno de sus mo-

delos el de la ciencia jurídica. Desde Grecia Antigua, una alternativa a la rigidez del pensamiento lógico-formal (apodíctico) la ofrecía la retórica y los llamados razonamientos dialécticos. Como escribe Quintín Racionero a propósito de la *Retórica* de Aristóteles, con ella...

...se trataba de fijar un modelo de *paideía* que, aun si en el marco de lo plausible y lo contingente, ofreciese la posibilidad de enjuiciar las conductas de los hombres... Entendida como lógica de la decisión, como lógica que permite —aun si sólo dialécticamente— demostrar o refutar las razones particulares por las que actúan los hombres, la retórica se transforma... en el *órganon* obligatorio para todo proyecto de racionalización de la vida pública.⁵¹

Es innegable que la retórica forense, y en nuestros días la argumentación jurídica, son técnicas de persuasión al servicio de intereses humanos. Sin embargo, pertenecen a la tradición milenaria de racionalismo crítico que va de Grecia y Roma, a la Ilustración y la cultura científica contemporánea; son, por ello, metodologías del conocer, garantías parciales de objetividad. Por ello, Cicerón defiende la unidad entre saber y elocuencia.

Evaluación crítica de la teoría falsacionista de la argumentación

El falsacionismo popperiano es un modelo de retórica para la ciencia. Los peligros de este modelo basado en el análisis crítico de teorías fueron descubiertos por los discípulos de Popper y rechazados por los más célebres de ellos. Paul Feyerabend vio en la teoría falsacionista un mecanismo de aniquilación arbitraria del conocimiento y se convirtió en un opositor del racionalismo crítico y defensor del pluralismo teórico. Lakatos, de manera más mesurada, observa que los programas de investigación son muy vulnerables al nacer y que deben ser protegidos de la depredación falsacionista.

¿Cómo es posible que un programa de investigación correcto pueda ser refutado, no es ello un síntoma de su inviabilidad? Apabullándolo con falsos dilemas, con ironías mordaces, con supuesta evidencia y metáforas aparentemente iluminadoras, un falsacionista puede ca-

llar injustamente a un científico. Desde la Antigüedad se han producido casos así, lo que contribuye a entender la aducida oposición entre retórica y ciencia, así como el rencor de los científicos hacia los sofistas que más de una vez lograron refutarlos. Platón advierte que la habilidad retórica debe emplearse con justicia y no para desprestigiar a los médicos y a otros practicantes:

El orador es capaz de hablar contra toda clase de personas y sobre todas las cuestiones, hasta el punto de producir en la multitud mayor persuasión que sus adversarios sobre lo que él quiera; pero esta ventaja no le autoriza a privar de su reputación a los médicos ni a los de otras profesiones, solamente por el hecho de ser capaz de hacerlo.⁵²

Un falsacionista usa la elocuencia para destruir a su adversario, con el inconveniente de que puede acabar con proyectos intelectuales valiosos. Karl Popper se ostentó siempre como refutador y liquidador de teorías, del Círculo de Viena,⁵³ del marxismo, de la sociología del conocimiento, de la filosofía política de Hegel y de Platón. Paradójicamente, y sin decirlo explícitamente, tomó de algunas de ellas elementos claves para su propia filosofía.

En la *Logik*, Popper hace referencia al desafío del convencionalismo, representado por los franceses Duhem y Poincaré.⁵⁴ Frente a la supuesta arbitrariedad que representa la posición de los convencionalistas franceses,⁵⁵ Popper propone la adopción de las siguientes seis reglas metodológicas (reglas prácticas, no teóricas): 1) no debe protegerse ningún enunciado de la falsación; 2) sólo debemos aceptar las hipótesis auxiliares que aumenten el grado de falsabilidad de un sistema; 3) debemos poder deducir más enunciados singulares empíricos de los que podemos deducir en las condiciones iniciales solas; 4) una vez que aplicamos una crítica a una teoría rival, debemos aplicar la misma crítica a la nuestra; 5) no debemos usar conceptos sin definir como si estuviesen definidos implícitamente; 6) no debemos emplear conceptos metafísicos para dar explicaciones.⁵⁶

Es claro que esas no son reglas lógicas, como lo serían el principio de no contradicción, el *modus ponens* o el *modus tollens*. Tienen, en cambio, una finalidad pragmática: facilitar el progreso de la ciencia. Las dos primeras y las dos últimas de estas reglas buscan estable-

cer condiciones para el debate racional, podemos decir que se trata de un grupo de reglas que establecen las condiciones del discurso científico. La primera prohíbe la adopción de medidas que protejan a los enunciados de falsación (traduciendo esta prohibición en obligación, se trata de formular enunciados afirmativos y universales para que éstos sean fácilmente falsables, pues sabemos que no se puede falsar un enunciado negativo singular del tipo “existe un cisne negro”).

La segunda regla restringe el uso de hipótesis *ad hoc* o hipótesis auxiliares, pues Popper veía en éstas el instrumento para las trampas de los convencionalistas (basta agregar una hipótesis auxiliar para salvar a una teoría de su refutación).

La quinta regla prohíbe el uso de definiciones implícitas (que producen explicaciones irrefutables del tipo “si el paciente manifiesta atracción sexual por su madre ello se explica por la existencia del complejo de Edipo y, si no la manifiesta, ello se explica por la represión de dicho complejo”) y la sexta prohíbe el uso de conceptos metafísicos (del tipo, “el pizarrón tiene color verde-rojo, es verde cuando lo miramos y rojo si dejamos de mirarlo”). De este modo se evita la creación de estratagemas contra la refutación y se facilita el análisis crítico de las teorías, es decir, se promueve la argumentación tendiente a la falsación.

La tercera regla prescribe exigencias de economía y de productividad de las teorías: debemos poder deducir más enunciados singulares empíricos de los que podemos deducir en las condiciones iniciales solas. Muchas críticas contra esta regla muestran la dificultad práctica de medir la fertilidad de las teorías. Lo mismo sucede con el aumento de verosimilitud que Popper exige a las teorías posteriores respecto de las anteriores. Sin embargo, como ideal regulativo, estas exigencias parecen válidas para la ciencia, pues en términos generales no tiene sentido que los científicos produzcan grandes teorías formalmente correctas pero deficientes en capacidad explicativa y predictiva.

Finalmente, la cuarta regla contiene un principio de universalidad que señala que una vez que aplicamos una crítica a una teoría rival, debemos aplicar la misma crítica a la nuestra. De no existir esta regla, los científicos incurrirían en contradicciones entre lo que dicen y lo que hacen.

Las reglas metodológicas de Popper forman una lista incompleta y algunas de ellas podrían reformularse de un modo más acertado. Por ejemplo, la regla de universalidad debería expresar de un modo más general que, una vez que aplicamos una crítica a una teoría, debemos aplicar la misma crítica a toda teoría semejante en todos los aspectos relevantes. Lo que es importante es destacar que las reglas popperianas son el punto de partida de una teoría de la argumentación científica, es decir, de un capítulo de la razón práctica para la ciencia.

Gracias a las habilidades retóricas de Popper, se ha considerado que su teoría puso un punto final al programa de investigación del positivismo lógico.⁵⁷ Se suele pasar por alto la continuidad entre el Círculo de Viena y la filosofía de la ciencia americana, y sólo recientemente retoman fuerza los intentos por justificar epistemológicamente la inducción (rechazada por Popper).⁵⁸ Considero que es posible distinguir entre una mera retórica falsacionista y una verdadera argumentación científica (o retórica virtuosa), de modo que se pongan límites a lo que muy temprano Neurath llamó “el absolutismo falsacionista” y otros absolutismos argumentativos semejantes. Por ello, las propias objeciones que se han hecho a la rigidez de las reglas metodológicas de Popper, podrían ser formuladas como nuevas reglas que enriquezcan el saber metodológico. Por ejemplo, las famosas objeciones de Lakatos darían lugar a reglas del siguiente tipo: 7) sólo debe protegerse un enunciado de su falsación en las etapas de consolidación de un programa de investigación; 8) ningún programa joven de investigación científica debe ser descartado de manera automática, con base en refutaciones provenientes de teorías vigentes, cuando existan buenas razones provenientes de otras teorías vigentes para continuar desarrollándolo.

Existen prescripciones normativas tomadas de Feyerabend y de los sociólogos del conocimiento para proteger el pluralismo metodológico basado en las distintas tradiciones culturales. Por ejemplo: 9) no es válida la refutación de una teoría sin el conocimiento relevante acerca de su contexto y aplicación local (esta regla prohibiría los prejuicios cientificistas contra los saberes locales tradicionales, producto de su desconocimiento). O bien, 10) no es válido postular la validez general de un patrón de explicación exitoso en una disci-

plina científica, sin demostrar de antemano que es aplicable a otras disciplinas científicas (esta norma evitaría las pretensiones reduccionistas de físicos, matemáticos, lógicos, hermeneutas, etcétera, que se traducen en estériles guerras entre las disciplinas científicas).

La regla popperiana, y común al Círculo de Viena, que proscribe el uso de conceptos metafísicos para dar explicaciones científicas, se debe enriquecer con los sólidos desarrollos de la sociología, la historia y la semántica de la ciencia. Las investigaciones empiristas contemporáneas acerca de los conceptos pueden traducirse también en reglas metodológicas o argumentativas. Algunos ejemplos son los siguientes: la regla de la verdad como correspondencia podría emplearse en la formulación 11) un enunciado se llamará “verdadero” si y sólo si existe el acuerdo intersubjetivo de que se corresponde con los hechos y los participantes en el discurso científico atribuyen al enunciado el mismo significado. La regla sobre la fuerza causal de las razones podría formularse diciendo que: 12) una razón es causa de una conducta si y sólo si el agente cree en la razón y no existen otros motivos conocidos que sirvan para explicar su conducta. La regla acerca de la génesis evolutiva del conocimiento prevendría contra la existencia de teorías, conceptos y metodologías válidas por su supuesta correspondencia metafísica con la realidad: 13) un concepto es válido si y sólo si se adapta al ambiente en que se aplica y a los fines de quien lo emplea. Las reglas que se infieren de las investigaciones de Putnam sobre el realismo interno y de Kuhn sobre los esquemas conceptuales son las siguientes: 14) el conocimiento es una función de los esquemas conceptuales cuyo límite es la realidad; 15) existe más de un esquema conceptual posible acerca de una misma porción de la realidad, de modo que existe más de un conocimiento posible acerca de una misma porción de la realidad. La regla del relativismo putnamiano señalaría: 16) dos enunciados incompatibles según la lógica y la semántica clásicas pueden ser verdaderos en la misma situación si y sólo si las palabras se usan de modo diferente. La regla de la inconmensurabilidad kuhniana establece: 17) si dos comunidades difieren en su vocabulario conceptual, en principio, sus miembros describirán el mundo en forma inconmensurable entre sí. A esta regla le sigue la de los límites de la subdeterminación de las teorías, de Laudan: 18) se puede elegir entre dos teorías o hipótesis

empíricamente subdeterminadas con base en criterios auxiliares (*background assumptions*).

El surgimiento de la noción moderna de ciencia se relaciona con la capacidad de intervención sobre el mundo y no solamente, como aparecerá en el positivismo-lógico del siglo XX, con la autoridad epistemológica de dicho saber, es decir, con la ciencia como “conocimiento verificable”. Más aún, como señala Sergio F. Martínez, existe cierta autonomía de las tradiciones experimentales como problema epistemológico con respecto a las tradiciones teórico-matemáticas.⁵⁹ Así, una regla que falta en la lista anterior debe prescribir esta característica: 19) debemos considerar conocimiento científico a los resultados experimentales que sean estables, a pesar de que no estén formulados en enunciados afirmativos y universales, de que no existan explicaciones acerca de sus causas o no haya algoritmos conocidos para su realización. Finalmente, la autonomía de las prácticas científicas con respecto al discurso teórico no debe ser producto de una estipulación, de un vértigo pragmático. Cuando Martínez señala, por ejemplo, que “es importante reconocer la estructura heurística de nuestra racionalidad” en oposición a la presuposición newtoniana de que existen leyes de validez universal,⁶⁰ ello no debe traducirse en el rechazo de programas de investigación que (ingenuamente o no) pretendan encontrar leyes universales formuladas matemáticamente. Pretensiones tan ambiciosas pueden triunfar, como la relatividad einsteiniana. Pero incluso si fracasan, pueden heredarnos herramientas prácticas de enorme utilidad (como la física newtoniana). Por lo cual son aplicables las siguientes reglas: 20) no deben limitarse las prácticas científicas por razón de supuestas imposibilidades teóricas, mediante criterios relativistas terminantes; 21) no deben protegerse las prácticas científicas de reconstrucciones formales.

La primera de este bloque de reglas admite la existencia de conocimiento de carácter realizativo mediante las prácticas científicas, que no tenga una traducción teórica o formal hasta ese momento. La segunda admite que el relativismo pueda ser válidamente problematizado (lo cual legitima la pretensión positivista que ha sido arbitrariamente descartada por actitudes escépticas de, digamos, la teoría popperiana, la Escuela de Frankfurt o las llamadas “ciencias del espí-

ritu”) y, por ello, prohíbe el uso de dogmas relativistas tan absurdos pero comunes como: “el principio de incertidumbre en la física cuántica no es objeto de falsación y, si lo fuera, no podemos saberlo”.⁶¹ La tercera regla no admite la apelación a dificultades técnicas para postular la imposibilidad objetiva de formalizar una teoría o dar cuenta teóricamente de una práctica científica, ni acepta la existencia de propiedades que, por definición, no puedan reconstruirse teóricamente. Por ejemplo: “los valores en la ciencia no son susceptibles de describirse mediante proposiciones”, o “las disciplinas hermenéuticas se desnaturalizan si se pretende formalizarlas”, o “no pueden existir herramientas matemáticas suficientemente poderosas para probar una teoría unificada en física”, o “no se puede dar cuenta de aspectos epistemológicos mediante descripciones sociológicas” o “los límites de la razón coinciden con...”. En todo caso, la validez de cada uno de estos últimos enunciados sólo puede ser *prima facie* y es inadmisibles postularlos como metafísicamente verdaderos para rechazar *a priori* un programa de investigación, ya sea lógico-estructuralista o relativista-sociológico, o para impedir los intentos de reconstrucción teórica de algún producto supuestamente científico.

Finalmente, como reglas acerca de las prevalencias *prima facie* en la argumentación científica, basadas en la teoría de los estados de las causas de Hermágoras, tenemos las siguientes: 22) las discusiones de competencia son de resolución previa, en principio, frente a las semánticas, las que se refieren a la verdad o falsedad de los hechos y las valorativas; 23) las discusiones semánticas son de resolución previa, en principio, frente a las relativas a la verdad de los hechos y a las valorativas; 24) las discusiones acerca de la verdad o falsedad de los hechos son de resolución previa, en principio, frente a las valorativas; 25) las discusiones acerca de la verdad o falsedad de los hechos son de carácter conjetural, excepto cuando conocemos un método para realizar su eventual confirmación; 26) para cualquier científico experimental, y en cualquier momento, está permitido pasar a un discurso teórico; 27) para cualquier científico teórico, y en cualquier momento, está permitido pasar a un discurso práctico y/o experimental.

La justificación de las reglas anteriores será motivo de reflexión

en los próximos apartados.

NOTAS

- ¹ Cfr. Joseph Dunne, *Back to the Rough Ground. Practical Judgment and the Lure of Technique*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana, 1997, pp. 237-314.
- ² “La nature même de la délibération et de l’argumentation s’oppose à la nécessité et à l’évidence, car on ne délibère pas là où la solution est nécessaire et l’on n’argumente pas contre l’évidence. Le domaine de l’argumentation est celui du vraisemblable, du plausible, du probable, dans la mesure où ce dernier échappe aux certitudes du calcul” Ch. Perelman, y L. Olbrechts-Tyteca, *La nouvelle rhétorique. Traité de l’argumentation*, Presses universitaires de France, Paris, 1958, tomo 1^o, p. 1.
- ³ *De partitione oratoria*, en Bulmaro Reyes Coria, *La retórica en “La Partición retórica” de Cicerón*, UNAM, México, 1987, p. 131.
- ⁴ “A la limite, la rhétorique efficace pour un auditoire universel serait celle en maniant que la preuve logique” Ch. Perelman y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, p. 42.
- ⁵ “La simple mise en question suffit donc pour faire perdre à un énoncé son statut privilégié” Ch. Perelman, y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, p. 91.
- ⁶ Ch. Perelman, y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, pp. 22-23.
- ⁷ Aunque Toulmin desarrolla de modo sofisticado sus ideas acerca de la racionalidad científica en otras obras (Cfr., *Human Understanding*, Princeton University Press, 1977), para los efectos de una visión claramente esquemática de su teoría de la argumentación utilizó *The Uses of Argument*, Cambridge University Press, 1958 y su manual *An Introduction to Reasoning*, escrito junto con Richard Rieke y Allan Janik, 2a. ed., Macmillan Publishing Co., Nueva York, 1984, pp. 313-315.
- ⁸ Stephen Toulmin, Richard Rieke y Allan Janik, *op. cit.*, p. 16.
- ⁹ *Ibid.*, p. 50.
- ¹⁰ *Ibid.*, p. 315.
- ¹¹ *Ibid.*, pp. 53-56.
- ¹² *Ibid.*, pp. 337-340.
- ¹³ Cicerón, *La invención retórica*, Gredos, Madrid, España, 1997, p. 100.
- ¹⁴ Ejemplo de Paul Feyerabend, *Diálogos sobre el método*, Cátedra, Madrid, 1989, p. 43.
- ¹⁵ Cicerón, *La invención retórica, op. cit.*, p. 105.
- ¹⁶ Carlos Pereda, *Crítica de la razón arrogante*, Taurus, México, 1999, p. 62.
- ¹⁷ Stephen Toulmin et al., *An Introduction...*, *op. cit.*, pp. 281-421.
- ¹⁸ Robert Alexy, *Teoría de la argumentación jurídica*, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, España, 1997, p. 201.
- ¹⁹ Jürgen Habermas, *Teoría de la acción comunicativa*, tomo I, Taurus, 1989, Madrid, pp. 65-66.
- ²⁰ Putnam, *Representación y realidad, op. cit.*, p. 175.
- ²¹ Karl Popper, *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*, Tecnos, Madrid, España, 1997, p. 13.
- ²² Siendo la primera parte de este capítulo una investigación más histórica que filosófica acerca de una antigua tradición epistemológica relacionada con la ora-

toria forense, es decir, la retórica empleada en los tribunales, y su influencia en la famosa teoría del conocimiento de Karl Popper, trato de apegarme desde el punto de vista metodológico al enfoque microhistórico desarrollado por el italiano Carlo Ginzburg, sin relación con lo que el mexicano Luis González y González llama microhistoria. Cfr. Carlo Ginzburg, "Microhistoria: Dos o tres cosas que sé de ella", *Manuscrits*, núm. 12, Gener, 1994, pp. 13-42. Y del mismo autor, *Mitos, emblemas, indicios. Morfología e historia*, Gedisa, Barcelona, España, 1999.

- ²³ En el multiétnico imperio austrohúngaro del 900, según Vaclav Belohradsky, los judíos se refugiaron, además de en la lengua alemana, en la ley "como único modo de supervivencia en medio de esta diversidad de pueblos, experimentando a menudo sobre sí mismos los efectos del extrañamiento de la distancia entre la ley y la población local. Este extrañamiento de la ley con respecto a la vida, que hace grotesco todo su obrar, está representado en las obras de Kafka". Según este autor "la civilización centroeuropea puede ser definida como 'ultralegalista', porque el concepto de ley, los funcionarios y los aparatos administrativos, representan el único elemento efectivamente susceptible de universalización: todas las otras formas de comunidad son discontinuas a causa de la multinacionalidad del Imperio" (Vaclav Belohradsky, "Fuga hacia la ley, crisis del saber impersonal y posmodernidad centroeuropea", en Nicolás Casullo (comp.), *La remoción de lo moderno. Viena del 900*, Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1991, p. 98). 8.6 por ciento de la población de Viena era judía en 1910 (Félix Kreissler, *La culture, une résistance subversive. Essai sur la culture autrichienne*, Université de Rouen, Francia, 1999, p. 56; al respecto, cfr. el capítulo "Juifs autrichiens-Autrichiens juifs: entre émancipation et assimilation" de este libro).
- ²⁴ Karl Popper, *Búsqueda...*, op. cit., pp. 15-16.
- ²⁵ Ha sido ampliamente estudiada la influencia de la retórica griega y latina en las prácticas jurídicas occidentales Cfr. Luis Díez-Picazo, *Tópica y jurisprudencia*, Taurus, Madrid, 1964.
- ²⁶ Ma. Dolores Reche Martínez, su introducción a la edición de los *Ejercicios de retórica*, de Teón, Hermógenes y Aftonio, Gredos, Madrid, España, 1991, p. 9.
- ²⁷ Por ejemplo, Aristóteles cuenta en la *Retórica* cómo Esopo participó en un juicio, salvando a un demagogo gracias a su fábula de la zorra y las garrapatas: en una ocasión, Esopo habló públicamente en Samos, cuando se estaba juzgando de pena capital a un demagogo. Dijo que una zorra que atravesaba un río, fue arrojada a un barranco y, como no podía salir, durante mucho tiempo lo pasó muy mal y además tenía sobre su cuerpo muchas garrapatas. Acercándose por allí un erizo, al verla, se compadeció de ella y le preguntó si quería que le quitase las garrapatas; mas ella no se lo permitió. Y como el erizo preguntara por qué, dijo: "porque éstas están ya ahítas de mí y chupan poca sangre, mientras que, si me quitas éstas, otras vendrán hambrientas y me chuparán lo que me queda de sangre". "Por consiguiente, hombres de Samos, dijo Esopo, tampoco a vosotros os perjudicará más este hombre (puesto que ya se ha hecho rico) y, en cambio, si lo matáis, otros vendrán pobres que, robándonos, os harán perder lo que os queda" (Aristóteles, *Retórica*, Gredos, Madrid, España, 1990, p. 407).
- ²⁸ De acuerdo con Cicerón, Hermágoras es el autor de la teoría de los cuatro "estados de causa" (una de las cuales es la "conjetural"). A pesar de que recoge de él su teoría, a lo largo de la *Invención retórica*, el joven Cicerón lanza constantes y

acervas críticas contra Hermágoras. Sobre este último, *cfr.* Hermagoras de Temnos, *Testimonia et fragmenta*, C. Matthes, Teubner, Leipzig, 1962.

- ²⁹ Las referencias al método conjetural que hace Quintiliano son múltiples en los siete tomos de su *Institution oratoire* (traducida al francés por J. Cousin, Collection des Universités de France, Paris, 1975-1980).
- ³⁰ Escribe el autor anónimo “L’état est conjectural quand il y a discussion sur le fait... Ici, puisque l’on cherche la vérité par conjecture, c’est sur le fait qu’il y aura discussion et pour cette raison l’état de la cause s’appelle conjectural” (“Coniecturalis est cum de facto controuersia est... Hic quoniam coniectura uerum quaeritur, de facto erit controuersia et ex eo constitutio causae coniecturalis nominatur”) *Rhétorique à Herennius*, traducido por Achard, Guy, Collection des Universités de France, Paris, 1997, p. 18. Citaré esta versión por carecer de un ejemplar de alguna traducción al español, como la de S. Nuñez, Madrid, 1997.
- ³¹ Cicerón, *La invención retórica*, *op. cit.*, p. 99.
- ³² *Cfr.* Robert Alexy, *Teoría de la argumentación jurídica*, Centros de Estudios Constitucionales, Madrid, España, 1978, p. 40.
- ³³ ¿A qué denominas lugares?” pregunta el hijo de Cicerón en la *Partición retórica* (p. 83), “A esos en los cuales se esconden los argumentos”, responde Cicerón. “¿Qué es un argumento?”, prosigue el diálogo, “Lo probable encontrado para hacer fe”. Esta definición de argumento será retomada por la tradición retórica posterior. Horn, Alexy, García Amado y Atienza afirman que estos conceptos, y por lo tanto la tópica como disciplina, son equívocos. “Resumiendo, hemos visto que de los tópicos se ha dicho que son puntos de vista directivos, puntos de vista referidos al caso, reglas directivas, lugares comunes, argumentos materiales, enunciados empíricos, conceptos, medios de persuasión, criterios que gozan de consenso, fórmulas heurísticas, instrucciones para la invención, formas argumentativas, etc. Y como tópicos se citan adagios, conceptos, recursos metodológicos, principios de derecho, valores, reglas de la razón práctica, *standards*, criterios de justicia, normas legales, etc”. (Juan Antonio García Amado, *Teorías de la tópica jurídica*, Civitas, Madrid, 1988, p. 135).
- ³⁴ El énfasis que hace el joven Cicerón en el papel que juega la invención es influencia de la tradición griega, pero en su madurez se critica a sí mismo, afirmando que el orador no ha sido llamado un invenidor o compositor o actor, sino un orador (cuya mayor virtud es hablar con elocuencia). (*Cfr.* Cicerón, *El orador perfecto*, traducción de Bulmaro Reyes Coria, UNAM, México, 1999, p. 19). Esta autocrítica, presente en el *Orator*, debe tomarse con reservas pues Cicerón sigue prescribiendo, en *La partición oratoria*, escrita poco antes de su muerte, la búsqueda de argumentos según el método tópico de los oradores áticos. Durante toda su vida, Cicerón será al mismo tiempo un virulento crítico de los griegos, que el gran divulgador y seguidor puntual de los mismos.
- ³⁵ Desde luego que hoy no es aceptable semejante posición metodológica en el derecho, pero es interesante que existen disciplinas que deben sobrevivir sin alguna evidencia empírica (como la metafísica). Cicerón, *De partitione oratoria*, *op. cit.*, p. 139. Como se observa, este método conjetural no está necesariamente soportado sobre la inducción. Alessandro Giuliani considera con razón, contra lo que piensa Ferrajoli, que Cicerón y la tradición greco-romana de la retórica que concibe a la prueba como argumentum (*ratio, quae rei dubiae faciat fidem*), se contraponen a la concepción inductivista de la prueba. *Cfr.* Luigi Ferrajoli, *Derecho y razón*, Trotta, Madrid, España, 1997, pp. 182 y 195.

- ³⁶ “*Quoniam igitur omne quod controversiam venit... coniectura valet*”. Cicerón, *De partitione...*, *op. cit.*, pp. 98-101.
- ³⁷ *Rhétorique à Herennius*, *op. cit.*, p. 34.
- ³⁸ Toulmin señala esta diferencia entre argumentación científica y jurídica, pero la matiza al señalar, siguiendo seguramente la famosa división de Kuhn entre ciencia “normal” y “revolucionaria”, que frente los “argumentos científicos regulares” también existen los “argumentos científicos críticos”. Stephen Toulmin *et al.*, *op. cit.*, pp. 332-346.
- ³⁹ Cicerón, *La invención...*, *op. cit.*, p. 208.
- ⁴⁰ Luigi Ferrajoli, *Derecho y razón...*, *op. cit.*, pp. 136-137.
- ⁴¹ Nicola Abbagnano, *Diccionario de filosofía*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México, 1994, pp. 214-215.
- ⁴² Karl Popper, “El desarrollo del conocimiento científico”, en *Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Buenos Aires, 1979, p. 178.
- ⁴³ Karl Popper, *El porvenir está abierto*, *op. cit.*, p. 136.
- ⁴⁴ Una tarea pendiente consiste en revisar los ejemplares de obras de Cicerón que se encuentran en la biblioteca personal de Karl Popper en la Hoover Institution de la Universidad de Stanford.
- ⁴⁵ Karl Popper, *La lógica de la investigación científica*, Rei, México, 1991, pp. 78-101.
- ⁴⁶ *Ibid.*, pp. 66-67.
- ⁴⁷ Karl Popper, *Los dos problemas fundamentales de la epistemología*, Tecnos, Madrid, España, 1998, p. 188.
- ⁴⁸ *Ibid.*, p. 191.
- ⁴⁹ Luigi Ferrajoli, *op. cit.*, p. 46.
- ⁵⁰ Karl Popper, *Los dos problemas...*, *op. cit.*, pp. 189-190.
- ⁵¹ Quintín Racionero, *Introducción a la Retórica de Aristóteles*, *op. cit.*, pp. 128 y 130.
- ⁵² Platón, *Gorgias...*, *op. cit.*, 457a.
- ⁵³ Aunque Popper aceptaba finalmente su parentesco intelectual con el Círculo de Viena. “Es por esta actitud general, la actitud de la Ilustración, y por esta concepción crítica de la filosofía —de lo que la filosofía desgraciadamente es, y de lo que debería ser— por lo que me siento aún muy identificado con el Círculo de Viena y con su padre espiritual, Bertrand Russell. Esto quizá, explique el que a veces fuese tomado por miembros del Círculo, por ejemplo Carnap, como uno de ellos, pasando por alto las diferencias que nos separaban”. Karl Popper, *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*, Tecnos, primera edición de 1977, Madrid, 1994, pp. 119-120.
- ⁵⁴ Según Popper, para los convencionalistas la ciencia es una construcción lógica y las leyes de la naturaleza no son falsables por la observación, pues son libres creaciones del intelecto humano, decisiones arbitrarias, convenciones. *Cfr.* Karl Popper, *La lógica de la investigación científica*, capítulo cuarto, Rei, México, 1991, p. 75. Hoy, la relectura de la obra de Duhem y Poincaré muestra que no se trataba de convencionalistas defensores de la arbitrariedad de la ciencia.
- ⁵⁵ Popper ignoró que la noción de ciencia de los convencionalistas rescataba la intuición instrumentalista, pues, para estos autores, además de la coherencia lógica de las teorías científicas éstas se distinguen por consideraciones de simplicidad y conveniencia, no por ser verdaderas *Cfr.* Janet Radcliffe Richards, voz “convencionalismo”, *Diccionario de historia de la ciencia*, Herder, Barcelona, 1986,

p. 126.

⁵⁶ Karl Popper, *La lógica de la investigación...*, op. cit., pp. 66-88.

⁵⁷ Sobre la identidad positivista de Popper, el contenido retórico de su supuesta distancia con el Círculo de Viena y la vigencia de aportaciones de éste, *cfr.* Friedrich Stadler, "Karl Popper und die Wiener Kreis", *Wittgenstein y el Círculo de Viena (Wittgenstein und der Wiener Kreis)*, Actas del Congreso Internacional: Toledo, 2-5 de noviembre, 1994, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 1998, pp. 285-304.

⁵⁸ *Cfr.* R. Swindburne (ed.), *The Justification of Induction*, Oxford University Press, 1974.

⁵⁹ Sergio Martínez, "La autonomía de las tradiciones experimentales como problema epistemológico", *Crítica*, vol. XXVII, núm. 80, México, agosto 1995, pp. 3-48.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 42.

⁶¹ Me refiero, por ejemplo, a las interpretaciones de la mecánica cuántica que postulan la existencia de un azar objetivo y de un universo indeterminista como aserciones verificadas e irrefutables. Tomando en cuenta el uso recurrente que haré de la noción de relativismo, vale la pena definir cómo la entiendo. En términos generales, me refiero al relativismo como posición filosófica que niega la validez universal de creencias, principios y teorías. Rechazaré, en particular, una forma de relativismo generalizado que rechaza, *prima facie*, la existencia de cualquier creencia, principio o teoría válida universalmente, y que, por tanto, no atiende a la evaluación concreta de cada uno de éstos sino que afirma metafísicamente, por principio, que nada puede tener validez universal. Referido en particular a la noción de verdad, el relativismo consiste en negar la verdad o falsedad de enunciados en virtud de una realidad independiente (es decir, se sostiene que es posible que algo sea verdad para unos y falso para otros). Referido a la racionalidad científica, el relativismo sostiene que los cánones de razonamiento correcto pueden variar de un grupo social a otro, de un campo de argumentación al otro. En particular, como se verá a lo largo de este texto, concuerdo en la existencia de distintas "racionalidades" (identificadas por la presencia de reglas especiales de argumentación), pero sostengo la posibilidad de canales semánticos entre ellas y de patrones generales de racionalidad relacionados con las condiciones pragmático-universales necesarias para la existencia de un discurso racional. *Cfr.* W. Newton-Smith, voz "relativismo", *Diccionario de historia de la ciencia*, bajo la dirección de W.F. Bynum *et al.*, Herder, Barcelona, 1983, pp. 500-502.

La invención retórica de la objetividad científica

La característica fundamental del conocimiento científico es su pretensión de objetividad. Pero que la ciencia logre realmente alcanzar objetividad es una idea que se ha visto por lo menos perturbada por las sólidas observaciones sociológicas e históricas que indican que este conocimiento es una construcción social y cultural, así como por la crítica al discurso científico que identifica sus características retóricas. Pero el carácter social y argumentativo de la ciencia no tendría por qué traducirse en un descrédito de la objetividad científica.

Se suele ubicar como punto crucial del choque entre enfoques objetivistas de la ciencia y perspectivas sociologistas de carácter escéptico y relativista, la aparición de la obra de Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, de 1962.¹ Sin embargo, anterior a este libro se encuentra la confrontación de Karl Popper con la sociología clásica del conocimiento, que ilustra el origen de este debate y permite entender su desarrollo hasta nuestro días.

Para Popper, “el modo de vida científico implica un ardiente interés por las teorías científicas objetivas, lo que quiere decir por las teorías en sí mismas y por el problema de su verdad o de su aproximación a la verdad”.² El problema es que la objetividad de las teorías no se prueba mediante una simple verificación empírica y, al rechazar el camino verificacionista del Círculo de Viena, Popper inicia un complejo intento filosófico por justificar la objetividad científica, apelando tanto a su carácter colectivo (los enunciados básicos se deciden intersubjetivamente), como estipulando una serie de reglas del método científico (que no parecen estar justificadas sólo convencionalmente) y haciendo uso de argumentos metafísicos (la autonomía

relativa del conocimiento respecto del mundo de los objetos físicos, lo que significa postular la existencia de un mundo propio para las entidades conceptuales).

Como es ampliamente conocido, Popper sustituye la idea de que es posible verificar los enunciados empíricos por la de que sólo nos es dado someterlos a contrastación y, en su caso, falsarlos. Pero también reconoce que en el caso de que fuera posible la refutación empírica de hipótesis sin que estuviese mediada por una interpretación intersubjetiva, esa refutación empírica carecería de relevancia para la ciencia. Popper ofrece el ejemplo de Robinson Crusoe que, aunque hubiese logrado construir en su isla laboratorios físicos y químicos, observatorios astronómicos, etcétera, y hubiese elaborado una cantidad de trabajos basados todos en la observación y la experimentación, no estaría haciendo ciencia.³ Para Popper, la ciencia es conocimiento de carácter público, “a diferencia de la experiencia en el sentido más ‘privado’ de las experiencias estéticas o religiosas; y decimos que una experiencia es ‘pública’ cuando todo aquel que quiera tomarse el trabajo de hacerlo pueda repetirla”.⁴ Y si la contrastación empírica de hipótesis debe ser pública, es porque está sujeta, real o potencialmente, a la discusión y la crítica intersubjetivas. Cuando decimos que una teoría es refutada por la experiencia, nos referimos a argumentos que alguien presenta en contra de dicha teoría con base en datos empíricos aceptados intersubjetivamente y que, en esa medida, son “objetivos”.

En resumen, la noción de objetividad que postula Popper desde su famosa *Lógica de la investigación científica* (idea que no era realmente original),⁵ es la de la intersubjetividad del método científico que acaba con la noción de conocimiento a través de la verificación definitiva:

El antiguo ideal científico del episteme —de un conocimiento absolutamente seguro y demostrable— ha mostrado ser un ídolo. La petición de objetividad científica hace inevitable que todo enunciado científico sea *provisional para siempre*.⁶

Sin embargo, a pesar de reconocer el carácter social y provisional del conocimiento, Popper se deslinda de los sociólogos del conocimiento (de Scheler, Mannheim y mucho más tarde también de

Kuhn), lo cual es sorprendente, pues estos sociólogos defienden justamente la calidad intersubjetiva del saber y tienden a rechazar un ideal epistémico absolutamente seguro y universal. En el libro *La sociedad abierta y sus enemigos*, de 1945, Popper considera que la sociología del conocimiento representada principalmente por el alemán Max Scheler y el húngaro Karl Mannheim lanza un ataque escéptico contra la ciencia.⁷ Tanto Scheler como Mannheim se interesaron por los condicionamientos sociales del saber, de modo que Max Scheler rastrea, por ejemplo, la relación entre el monoteísmo judeocristiano y la ciencia, mientras Mannheim parte de la noción marxista de ideología y la tesis de que a determinadas situaciones sociales corresponden específicas perspectivas teóricas del mundo.⁸ Desde estas perspectivas, el hecho de que todo saber esté determinado por las condiciones sociales del sujeto parece conducirnos a sostener que la verdad es relativa a cada situación social. Sin embargo, estos sociólogos del conocimiento no renuncian a la pretensión de objetividad, aunque rechazan algunos sentidos en los que se le suele emplear. Mannheim, por ejemplo, propone la siguiente caracterización en el marco de su sociología del conocimiento:

En el caso del pensamiento condicionado por la situación, la objetividad llega a significar algo completamente nuevo y diferente:

- a) Ante todo, se da el hecho de que, mientras que los diversos observadores se hallen inmersos en el mismo sistema, llegarán, sobre la base de la identidad de sus instrumentos conceptuales y categóricos, y a través del universo de razonamiento común que se crea con ellos, a resultados similares, y estarán en condiciones de extirpar como error todo lo que se desvía de esa unanimidad.
- b) ...cuando los observadores poseen distintas perspectivas, la 'objetividad' se alcanza sólo de una manera más indirecta. En tal caso, lo que ha sido percibido correctamente, aunque de diferente modo, desde cada una de las perspectivas, debe ser entendido a la luz de las diferencias en estructura de esos diversos modos de percepción. Debe hacerse un esfuerzo para encontrar una fórmula que permita traducir los resultados de una de ellas a los de la otra y para descubrir un denominador común para esas diversas percepciones de perspectiva. Una vez que haya sido encontrado ese común denominador será posible distinguir y separar las diferencias necesarias de las dos concepciones, por un lado, de los elementos concebidos arbitrariamente y erróneos, por otro, que deberían ser considerados, aquí también, como errores.⁹

El primer rasgo de la objetividad como la entiende Mannheim, entonces, consiste en que diversos sujetos situados en la misma circunstancia adoptarán perspectivas semejantes. Otro elemento de la noción de objetividad de este sociólogo está en admitir la posibilidad de identificar el “error”, de modo que no cualquier perspectiva pueda ser considerada válida.¹⁰

Mannheim también es consciente de los problemas de traducción entre las diferentes “percepciones de perspectiva”, pero podemos observar que para él la inconmensurabilidad¹¹ entre ellas no es total, existen denominadores comunes entre diferentes sistemas o concepciones. Por ello, Mannheim rechaza que su posición sea relativista y la llama “relacionista”:

...la tesis de la estructura de relación que es inherente al conocimiento humano (de forma parecida la naturaleza esencialmente perspectivista de los objetos que se perciben visualmente es sin discusión admitida)... no supone renunciar al postulado de la objetividad ni la posibilidad de renunciar a decisiones en las disputas prácticas; ni tampoco implica la aceptación del ilusionismo, de acuerdo con el cual todo es apariencia y nada se puede decidir... Ni siquiera el resultado es, en este caso, el relativismo, en el sentido de que una afirmación vale tanto como otra. El relacionismo, tal y como lo utilizamos, lo que sostiene es que toda afirmación sólo puede ser formulada en forma de relación. Únicamente se convierte en relativismo cuando se relaciona con el antiguo ideal estático de las verdades eternas, no perspectivistas, independientemente de la experiencia subjetiva del observador, y cuando se la juzga por este ideal extraño de la verdad absoluta.¹²

Para redondear su noción sociológica de objetividad, además de su teoría del relacionismo, Mannheim se refiere a la *intelligentsia* (es decir, los intelectuales) como el grupo social más consciente de los condicionamientos sociales de su pensamiento y, por lo tanto, el más capaz de superarlos y sintetizar las diferentes concepciones del mundo. Asumiendo que existen grados de “neutralidad valorativa”¹³ que nunca son absolutos, para Mannheim los intelectuales reconocen mejor las perspectivas de los otros y por ello tienen una visión más objetiva de la realidad.

Esta definición sociológica de “objetividad” es un gran intento por describir la calidad o rigor del conocimiento científico no como el resultado de una correspondencia metafísica con el mundo natu-

ral, sino con base en aspectos organizativos, institucionales y hasta argumentativos. Si consideramos que Mannheim define la objetividad en función de comunidades de sujetos colocados en una misma situación, no es difícil ver que esa condición compartida comienza con un lenguaje común. Sin uno o más idiomas que permitan describir los mismos fenómenos, es difícil hablar de una perspectiva compartida. Ese grupo, entonces, es también un “auditorio”. Por otro lado, Mannheim no pretende atribuir a los intelectuales una infalibilidad de hecho, sino que, como Perelman, reconoce que en la pretensión de alcanzar consensos racionales se encuentra la primera característica estructural de la “objetividad”. Si desde la teoría de la argumentación Perelman dice que la argumentación “objetiva” se produce cuando el orador se dirige sinceramente a un “auditorio universal”,¹⁴ de modo semejante, Mannheim, desde la sociología, considera que el oficio intelectual es propicio para asumir una visión más objetiva del mundo.

Para Mannheim, como para Popper, “un nuevo tipo de objetividad en las ciencias sociales es alcanzable, no por medio de la exclusión de valoraciones, sino por medio del conocimiento crítico y del control de ellas”.¹⁵ Mannheim reivindica la pretensión ideal de la ciencia por alcanzar el conocimiento objetivo aproximándose a los hechos y considera que los enfoques sociológicos permiten mostrar el alejamiento empírico de esa pretensión ideal:

Es evidente por sí mismo que la ciencia (en la medida en que es libre de valoración) no es un instrumento propagandístico y no existe para comunicar valoraciones, sino, más bien, para determinar los hechos. Lo que la sociología del conocimiento procura revelar es simplemente que, después de que el conocimiento ha sido liberado de los elementos de propaganda y valorización, todavía contiene un elemento activista que, en su mayor parte, no ha llegado a estar explícito y que no puede ser eliminado, pero que, por lo menos, puede y debe ser dispuesto en la esfera de lo que se puede regular.¹⁶

Tomados aisladamente, los elementos de la “objetividad” en Mannheim parecen insuficientes. Acerca del primero, en el sentido de que diversos sujetos situados en la misma circunstancia adoptarán perspectivas semejantes, ciertamente se trata de un criterio débil sobre lo que consiste el conocimiento objetivo, criterio que incluso com-

parten autores radicalmente relativistas. Así por ejemplo, para Paul Feyerabend, si bien no existen criterios generales de objetividad, sí hay una objetividad *relativa a* contextos localizados, que un sujeto intelectualmente honesto debe asumir:

Los argumentos relativistas son siempre *ad hominem*; su belleza reside en el hecho de que los *homines* involucrados, estando constreñidos por su código de honestidad intelectual, deben considerarlos y, en caso de ser correctos (en su propio sentido), aceptarlos como “objetivamente válidos”.¹⁷

Para Feyerabend, no existe objetividad al margen de las tradiciones, la objetividad es relativa a cada tradición,¹⁸ circunstancia concreta e intereses subjetivos en juego, pero a nivel local sí es posible adoptar los criterios acertados, tomar la decisión correcta y a eso, cree este autor, se le puede calificar como “conocimiento”.¹⁹ Sobre el segundo elemento de la noción de objetividad de Mannheim, esto es, el admitir la posibilidad de identificar el “error”²⁰ de modo que no cualquier perspectiva pueda ser considerada válida, también es compartida por Feyerabend. Para él, se puede aceptar hablar de lo “verdadero” y del “error” desde el relativismo:

...decir la verdad significa comunmente decir qué es lo que pasa en una situación particular... La persona interrogada puede carecer de la información necesaria y entonces dirá “no se” o “no puedo decirlo realmente”. Pero hay casos en los que el testigo sí puede dar una respuesta y puede calificársele como un mentiroso si dice que no sabe.²¹

Pero el tercer elemento de la noción sociológica de objetividad en Mannheim sí lo distingue de posiciones claramente relativistas, e incluso de autores como Thomas Kuhn. Hemos dicho que Mannheim no cree en la existencia de barreras infranqueables entre diferentes “percepciones de perspectiva” y que acepta que existen denominadores comunes entre diferentes sistemas o concepciones. El tema, que ha sido ampliamente debatido en la filosofía de la ciencia contemporánea, fue bautizado por Kuhn y Feyerabend como el problema de la “inconmensurabilidad” de los paradigmas o teorías científicas. Para Feyerabend la hegemonía de un paradigma sobre otros es una

cuestión de poder que atenta contra la pluralidad intrínseca a la humanidad; la objetividad para Feyerabend, insistimos, es interna a cada tradición. Para Thomas Kuhn, por su parte, la existencia de lenguajes diferentes produce diferentes visiones de la realidad que carecerán de un lenguaje neutro que las traduzca y permita compararlas plenamente. Frente a ambos autores, la noción de “objetividad” de Mannheim se basa en la defensa de un alcance común a esquemas conceptuales diferentes, es decir, en una noción de objetividad transparadigmática. Por ello, el “relacionismo” de Mannheim no es un relativismo radical.²²

En la crítica que hace Popper a Karl Mannheim, no se detiene a analizar los distintos elementos de la noción sociológica de “objetividad” de éste. Apenas rechaza que los intelectuales tengan una visión privilegiada y, por tanto, más objetiva de la realidad. Para Popper, los intelectuales y hombres de ciencia no se salvan de sus prejuicios y no pueden considerarse sujetos-modelo del pensamiento objetivo. Por ello, concluye que al confiar en la imparcialidad del hombre de ciencia y en su inteligencia libremente equilibrada, la “objetividad” propuesta por Mannheim es “algo completamente incomprendible si no imposible”.²³

...no cabe ninguna duda de que todos somos víctimas de nuestro propio sistema de prejuicios... de que todos consideramos muchas cosas evidentes por sí mismas; de que las aceptamos sin espíritu crítico e incluso con convicción ingenua y arrogante de que la crítica es completamente superflua; y, desgraciadamente, los hombres de ciencia no hacen excepción a la regla, aún cuando hayan logrado librarse superficialmente de algunos de sus prejuicios en el terreno particular de sus estudios.²⁴

Popper atribuye el relativismo que, dice, está presente en las obras de Scheler y Mannheim a la influencia recibida de Hegel y Marx:

...llamaron “sociología del conocimiento” a sus teorías, y sostuvieron, como Marx, que el marco conceptual de cada individuo está determinado por su “hábitat social”... Lo que hace atractivas estas ideas es que la gente confunde relativismo con la importante —y verdadera— intuición de que todos los hombres son falibles y proclives al prejuicio.²⁵

En contrapartida, Popper propondrá como modos de entender la objetividad, primero el equipararla a la “intersubjetividad del método científico” y, en obras posteriores, como “conocimiento con independencia del sujeto cognoscente”, es decir, pensamiento cosificado en el lenguaje.²⁶

La vinculación histórica de la sociología del conocimiento con el relativismo suele rastrearse por lo menos al primer decenio del siglo XX, cuando Jerusalem²⁷ propuso llamar *Wissenssoziologie* al campo de estudio que seguía las líneas trazadas por el historicismo alemán, la crítica marxista de la ideología y el estudio de los fundamentos del pensamiento no racional, irracional o metarracional.²⁸ Por el contrario, autores anteriores, conscientes del condicionamiento social de las ideas, no eran necesariamente relativistas; los “ídolos del pensamiento” según Francis Bacon (que el propio Mannheim reconoce como antecedentes de la sociología del conocimiento),²⁹ son creencias heredadas por el contexto, el grupo o la cultura que impiden que el hombre razone correctamente, pero no por ello la objetividad consiste en los ídolos propios de cada comunidad. Por el contrario, desde Bacon la ciencia sería precisamente entendida como una especie de “saber sin ídolos”.

El hecho de que exista una orientación *histórica* reciente de la llamada sociología del conocimiento hacia el relativismo epistemológico, no significa que haya un nexo teórico necesario —aparte del histórico— entre la visión del conocimiento como *constructo* social y la negación de la noción de objetividad. No hay tal relación *necesaria* (necesaria desde el punto de vista lógico, argumentativo)³⁰ entre sociología del conocimiento y relativismo, lo cual debe quedar claro para todas aquellas disciplinas científicas que aspiran a tomarse en serio las investigaciones históricas y sociológicas sobre sus respectivos saberes, pero que no están dispuestas a renunciar a la pretensión de objetividad. Pero incluso, como hemos visto, la continuidad histórica de la orientación relativista en sociología no es lineal. Tanto Mannheim como Weber influenciaron a los sociólogos funcionalistas estadounidenses y, mientras que heredaron en ellos la idea de que las instituciones humanas están condicionadas socialmente, también les entregaron una noción de objetividad científica desde la cual hacer posible su trabajo: esto es, la supuesta neutralidad valorativa

del sociólogo y del antropólogo, o bien, el conocimiento auténtico de cada significación cultural concreta. Por esta razón, si por un lado se podría pensar que, por ejemplo, la famosa tesis doctoral de R. K. Merton, *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, de 1938,³¹ sostiene una perspectiva relativista del conocimiento y de la ciencia cuando explica la revolución científica con base en aspectos sociales externos como son el puritanismo inglés o los valores económicos; en cambio, la pretensión misma del autor fue objetivista en esta obra y en publicaciones posteriores al tratar de descifrar (necesariamente con pretensiones de objetividad) los factores sociales que determinan a la ciencia como institución social. Merton busca explicaciones causales que no son particulares y subjetivas, sino estructurales y objetivas.

No podemos exportar adecuadamente desde la filosofía hacia la sociología el contraste “relativismo-objetivismo”, pues muchos sociólogos emplean metodologías empiristas y positivistas para defender, con pretensiones de objetividad, que el conocimiento está condicionado socialmente (idea que se asocia con el relativismo). Así por ejemplo, Talcott Parsons recibe la influencia de Mannheim al tiempo que representa el paradigma del “consenso ortodoxo” en el pensamiento social, caracterizado por su cercanía con el positivismo y la filosofía analítica (en tanto se busca encontrar las grandes “estructuras” que expliquen la vida social). La paradoja produce el extraño fenómeno de que las obras más radicalmente relativistas de la sociología del conocimiento, piénsese en *La construcción social de la realidad* de Peter L. Berger y Thomas Luckmann, son también las más dogmáticamente fundadas en un funcionalismo según el cual “saber algo o no saberlo refiere a lo que es socialmente definido como realidad y no a algún criterio extrasocial de validez cognitiva”.³² Pongamos por caso el que emplean los propios Berger y Luckmann: de acuerdo con ellos, “las tías maternas no transmiten una carga particular de conocimiento porque lo sepan, sino que lo saben (es decir, están definidas como sabedoras) porque son tías maternas”; pero entonces, esta generalización es una afirmación con pretensiones amplias, referidas a todas las tías maternas (lo que trasciende una perspectiva relativista). Al asumir su papel como sociólogos, estos autores asumen también pretensiones científicas y adoptan sus propios criterios de objetividad;

en este caso, Berger y Luckmann relacionan lo “socialmente objetivo” con la decantación e institucionalización de una realidad construida socialmente que las nuevas generaciones ya experimentarán como dada:

Con la adquisición de la historicidad, estas formaciones también adquieren otra calidad crucial o, más exactamente, perfeccionan una cualidad que era incipiente tan pronto como A y B empezaron la tipificación recíproca de su conducta: esta cualidad es objetividad. Esto significa que las instituciones que han sido cristalizadas ahora... son experimentadas como existentes sobre y más allá de los individuos a los que ‘les sucede’ encarnarlas al momento. En otras palabras, las instituciones son ahora experimentadas como poseyendo una realidad propia, una realidad que el individuo confronta como un hecho externo y coercitivo.³³

Luego de la primera generación de sociólogos del conocimiento (Mannheim y Scheler, seguidos de Merton), la irrupción de Thomas Kuhn, en particular de *La estructura de las revoluciones científicas*, en 1962, se convierte en un suceso para la filosofía de la ciencia al atribuir un papel activo en la construcción del conocimiento científico a las comunidades científicas y a sus respectivos procedimientos experimentales, pautas de interpretación teórica y orientaciones metodológicas. El relativismo epistemológico que se ha atribuido a Kuhn es debido a la imposibilidad que postula su teoría para usar criterios objetivos claros, de carácter lógico o de otro tipo, en la elección entre diferentes paradigmas científicos, la “inconmensurabilidad” de éstos. En efecto, los paradigmas que describe Kuhn no se pueden poner a prueba sino que son instrumentos para la resolución de problemas, hay cierta facilidad para conciliar cualquier hecho con ellos y carece de sentido compararlos (es absurdo preguntarse, por ejemplo, cuánto sabía Aristóteles de física moderna). Kuhn describe a las comunidades científicas durante los periodos de ciencia normal casi como grupos de fanáticos religiosos que compartieran una misma fe, un único paradigma. Y un fanático es aquel que cree en algo y lo sus trae de la argumentación.³⁴ De este modo, si la ciencia es en alguna medida y en algunos contextos un campo ajeno a la argumentación (como insinúa Perelman), lo es no por la existencia de demostraciones necesarias que hagan inútil dicha argumentación, sino por la ca-

pacidad de persuadir a una comunidad al grado del fanatismo. Esta capacidad de persuasión no es otra cosa que una retórica profundamente poderosa.

Karl Popper rechaza este modelo del científico normal de Kuhn, su dogmatismo y adoctrinamiento; relaciona la idea kuhniana de que los científicos operan normalmente dentro de marcos comunes con lo que Mannheim llamaba “ideologías totales”, haciendo una crítica a ambos en el mismo artículo.³⁵ Popper asume, entonces, el carácter argumentativo de la ciencia con todas sus consecuencias.

Pero Kuhn rechazó siempre ser un relativista y llamó “un intento de deconstrucción enloquecida” al llamado programa fuerte en sociología de la ciencia emprendido por Barnes, Bloor, Shapin y Collins, entre otros. Su división entre ciencias pre-paradigmáticas y pos-paradigmáticas, por ejemplo, es una forma de entender el progreso científico:

Las teorías científicas posteriores son mejores que las anteriores para resolver enigmas en los medios a menudo totalmente distintos a los que se aplican. Tal no es una posición relativista, y muestra el sentido en el cual sí soy un convencido creyente en el progreso científico.³⁶

Durante los años siguientes a la publicación de la obra de Kuhn, se realizan diversos estudios acerca de la negociabilidad del conocimiento científico (Rudwick, Desmond, Winsor, Lakatos), de la modificación de creencias colectivas por cambios en las variables sociales (MacKenzie, Harwood, Shapin), acerca del cambio de los postulados científicos por modificaciones en las circunstancias sociales de los hombres de ciencia (Provine, Forman, Ben-David, Turner, Caneva).³⁷ El llamado “programa fuerte”, como conjunto de estudios que abordan a la ciencia como práctica social, sin comprometerse con criterios acerca de la verdad o falsedad de las teorías, surge en los años setenta con los sociólogos de la ciencia de las llamadas escuelas de Edimburgo (Barry Barnes, David Bloor y Steven Shapin, principalmente) y de Bath (Harry Collins), quienes defenderán que la ciencia es un producto de culturas locales incluso en su núcleo teórico y que la sociología del conocimiento científico se debe abordar desde un enfoque naturalista y empírico, con estudios de caso y análisis de campo. Estos so-

ciólogos de la ciencia sí adoptan abiertamente una “orientación relativista hacia la naturaleza”³⁸ que surge de enfatizar que en la ciencia opera un juego de intereses humanos y que el consenso entre los *interesados* es fundamental para la clausura de controversias científicas.

A las escuelas de Edimburgo y de Bath, siguen una serie de sociólogos, historiadores y filósofos interesados por las prácticas y la experimentación científica. A pesar de una gran cantidad de posiciones y matices frente al realismo y la noción de objetividad, importa observar que la mayoría de los trabajos recientes se apartan de los excesos relativistas del programa fuerte en sociología del conocimiento científico. Un grupo de autores, a quienes Ackermann denomina “nuevos experimentalistas” y entre los que distingue dos corrientes, buscan probar un nuevo fundacionalismo experimental y sostienen una noción dialéctica del progreso científico soportado tanto en la teoría como en los experimentos.³⁹ Por ejemplo, Hacking sostiene que cuando se hace ciencia “hay un juego entre muchas cosas: datos, teoría, experimentos, fenomenología, equipo, procesamiento de datos”⁴⁰ y se produce un ajuste mutuo de elementos que llama auto-vindicatorio, lo cual no supone que los resultados de la ciencia sean únicos o excluyentes de otros. Hacking asume, desde el punto de vista del experimentador, un realismo científico, pero no sostiene la autoconstitución de los fenómenos independientemente de tal experimentador (como lo haría un realista tradicional o realista ingenuo). Para Andrew Pickering, Hacking da lugar a una visión diferente a la de la ciencia como mero conocimiento conceptual (característica del positivismo lógico pero heredada a autores como Feyerabend o Hanson) y diferente también de la de los primeros sociólogos del conocimiento científico, que son escépticos y relativistas.⁴¹

Pickering mismo, sin adoptar una posición realista y simpatizando con un constructivismo social en la ciencia (en tanto ésta es siempre, de un modo u otro, un conjunto de prácticas tecno-científicas, socio-culturales o metafísicas, en un proceso de transformación y revisión constante), hace una profunda crítica de Bloor por su acercamiento reduccionista (monocausal) al juego de intereses e ideologías en la ciencia y, en cambio, reivindica el papel de las prácticas técnicas, los formalismos matemáticos y otros modos de conocimiento especializado que están presentes en el proceso de construcción de

nuevas teorías, en el proceso perpetuo de “resistencia, negociación y acomodación”.⁴² Para él, “the social should in general be seen as in the plane of practice, both feeding into technical practice and being emergently mangled there, rather than as a fixed origin of unidirectional, causal arrows”.⁴³

La ciencia se construye en comunidades humanas mediante operaciones lingüísticas. Tanto los sociólogos relativistas Berger y Luckmann, como los filósofos de la ciencia Karl Popper y Thomas Kuhn, coinciden en que el mundo es objetivado mediante el lenguaje. De acuerdo con los primeros, “el lenguaje ofrece la superposición fundamental de la lógica sobre el mundo social objetivado. El edificio de legitimaciones es construido sobre el lenguaje y usa el lenguaje como principal instrumento”.⁴⁴ De modo semejante a la noción de “paradigma” de Kuhn, Berger y Luckmann hablan de “universos simbólicos” que permiten legitimar las construcciones sociales: “Se trata de cuerpos de tradición teórica que integran diferentes campos de sentido y abarcan el orden institucional en una totalidad simbólica.”⁴⁵

Para Popper, como veremos detenidamente en el próximo capítulo, el lenguaje humano permite describir públicamente pensamientos, lo que los convierte en “objetos” sujetos a la crítica.⁴⁶ De ahí el conocimiento objetivo. Y para Kuhn, las revoluciones científicas suceden en el universo lingüístico:

El carácter distintivo del cambio revolucionario en el lenguaje es que altera no sólo los criterios con los que los términos se relacionan con la naturaleza; altera además, considerablemente, el conjunto de objetos o situaciones con los que se relacionan esos términos.⁴⁷

Pero el lenguaje de la ciencia y los argumentos científicos no surgen de manera mecánica a partir de la evidencia. Popper explica que “no existe, en absoluto, un método lógico de tener nuevas ideas, ni una reconstrucción lógica de este proceso... todo descubrimiento contiene un ‘elemento irracional’ o ‘una intuición creadora’ en el sentido de Bergson”.⁴⁸ No habiendo método lógico de formular los argumentos, el procedimiento sólo puede consistir en una invención retórica. De las partes que la mayoría de los autores antiguos atribuyen a la retórica, la primera —y la más importante, según Cicerón— es la inven-

ción: “La invención consiste en la búsqueda de argumentos verdaderos o verosímiles que hagan creíble nuestra causa”.⁴⁹

NOTAS

- ¹ Cfr. Carlos Solís, *Razones e intereses*, Paidós, Barcelona, España, 1994, p. 13.
- ² Karl Popper, *El mito del marco común*, Paidós, Barcelona, España, 1997, p. 66.
- ³ Karl Popper, *La sociedad abierta y sus enemigos*, Paidós, Barcelona, España, 1982, p. 387.
- ⁴ *Ibid.*, p. 386.
- ⁵ El doctor Sergio Martínez me indica que esta idea de la intersubjetividad del método científico estaba ya muy en boga entre autores como J. Herschel y W. Whewell en el siglo XIX.
- ⁶ Karl Popper, *La lógica de la investigación científica*, Rei, México, 1991, p. 261.
- ⁷ Karl Popper, *La sociedad abierta...*, *op. cit.*, p. 385.
- ⁸ Estos sociólogos del conocimiento no reproducen acríticamente las tesis marxistas originales. “La relación entre superestructura e infraestructura, o lo que es lo mismo, el modo de condicionalidad del espíritu por el proceso social, no tiene por qué ser entendido como una relación de dependencia causal unívoca, como no tiene tampoco por qué ser tenida la infraestructura de modo puramente natural, ni mucho menos como un ser de naturaleza económica. Los estudios de Max Scheler y de Karl Mannheim sobre los fundamentos de la sociología del saber mostrarán que su propia intención fue precisamente romper los lazos que unían unilateralmente la sociología del saber con las tesis de la filosofía marxista”. Hans-Joachim Lieber, *Saber y sociedad*, Aguilar, Madrid, España, 1981, p. 23.
- ⁹ Karl Mannheim, *Ideología y utopía. Introducción a la sociología del conocimiento*, Aguilar, Madrid, España, 1958, pp. 390-391.
- ¹⁰ Este parece ser un requisito básico de toda teoría de la objetividad “...¿cómo podemos decir que estamos en lo cierto? Se trata del problema del error”. W.V. Quine, *Del estímulo a la ciencia*, Ariel, Barcelona, 1998, p. 7.
- ¹¹ El término inconmensurabilidad no es utilizado por Mannheim pero se ha convertido en un concepto de uso común en la filosofía de la ciencia. Utilizado con ambigüedad por Kuhn y Feyerabend para señalar las dificultades de evaluar objetivamente los méritos de las teorías científicas, por la ausencia de criterios neutrales, me acojo a la clarificación que realiza de éste concepto Ana Rosa Pérez Ransanz con base en el estudio de los textos de Kuhn al respecto. Así, entiendo por inconmensurabilidad el fracaso de traducción completa entre teorías, como resultado de diferencias taxonómicas entre ellas. Cfr. Ana Rosa Pérez Ransanz, “Cambio científico e inconmensurabilidad”, en Ambrosio Velasco Gómez (coord.), *Racionalidad y cambio científico*, Paidós-UNAM, México, 1997, pp. 71-97.
- ¹² Karl Mannheim, *op. cit.*, pp. 389-390.
- ¹³ Cfr. El ensayo de Weber “El sentido de la ‘neutralidad valorativa’ de las ciencias sociológicas y económicas”, en Max Weber, *Ensayos sobre metodología sociológica*, Amorrortu, Argentina, 1993. Para Weber, la objetividad cognoscitiva de la ciencias sociales es más compleja que la simple “neutralidad valorativa”.

- ¹⁴ Cfr. Ch. Perelman y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, pp. 40-46.
- ¹⁵ Karl Mannheim, *op. cit.*, p. 56.
- ¹⁶ *Ibid.*, p. 385.
- ¹⁷ Paul Feyerabend, *Farewell to reason*, Verso, Inglaterra, 1987, p. 78.
- ¹⁸ “Incluso campos ‘objetivos’ como la medicina dependen de nociones tales como las de enfermedad y salud, que no sólo tienen una historia, sino que pueden cambiar también con la cultura a que pertenece la persona enferma”. Paul Feyerabend, *Adiós a la razón...*, *op. cit.*, p. 62.
- ¹⁹ “Knowledge is a local commodity designed to satisfy local needs and to solve local problems”, Paul Feyerabend, “Notes on Relativism”, en *Farewell to...*, *op. cit.*, p. 28.
- ²⁰ Véase cita 10.
- ²¹ Paul Feyerabend, *Farewell to reason...*, *op. cit.*, p. 63.
- ²² Difiero de Izzo, quien sostiene que “a estas alturas es difícil descubrir una verdadera diferencia entre relativismo y relacionismo, y éste último se nos presenta solamente como una versión del relativismo cultural, que defienden algunos antropólogos, según el cual existirían diversos universos sociales con modos de vida propios, y no existiría ninguna posibilidad de comunicación entre los miembros de esos diferentes universos”. Citado por Giovanni Reale y Dario Antiseri, *Historia del pensamiento filosófico y científico*, tomo III, Herder, Barcelona, España, 1995, p. 790.
- ²³ Karl Popper, *La sociedad abierta...*, *op. cit.*, p. 385.
- ²⁴ *Ibid.*, p. 385. La crítica de Popper es superficial al evaluar el papel social que desempeñan los científicos, los filósofos y los intelectuales en la construcción de la noción de “objetividad”. Recientemente, el sociólogo Randall Collins insiste en la línea de Mannheim, de manera convincente, al concebir a los intelectuales como gente que produce ideas descontextualizadas; una peculiar combinación de lo intensamente local, lo desinteresado (*detached*), lo cosmopolita, de la solidaridad mecánica y orgánica en términos durkheimianos. Estas personas son mucho más reflexivas y autoconscientes de su identidad grupal que los grupos de profanos. Pero ¿qué caracteriza a las interacciones sociales de los intelectuales que permite inventar esos símbolos abstractos descontextualizados que persiguen la bandera de la verdad? Los rituales de interacción distintivos de los intelectuales son esas ocasiones en las cuales se reúnen con motivo de charlas serias: no para socializar, no para ser prácticos. Los intelectuales se colocan aparte de otras redes de vida social en el acto de girar los unos hacia los otros. La discusión, la lectura, el argumento, algunas veces la demostración o el examen de evidencia: éstas son las actividades concretas de las cuales surge el objeto sagrado “verdad”. Randall Collins, *The Sociology of Philosophies*, Harvard, 1998, pp. 19-25.
- ²⁵ Karl Popper, *El mito del marco...*, *op. cit.*, pp. 58-59.
- ²⁶ En esta diferenciación respecto de la sociología del conocimiento, como antes en su rechazo a los filósofos del Círculo de Viena, Popper manifiesta una gran habilidad para acentuar sus diferencias con pensadores con los que tiene puntos de contacto interesantes. Pero mientras que la cercanía de Popper con el positivismo lógico ha sido enfatizada por diversos autores (Cfr. Friedrich Stadler “Karl Popper und der Wiener Kreis”, en Padilla Gálvez y Raimundo Drudis (coord.), *Wittgenstein y el Círculo de Viena*, ediciones de la Universidad de Castilla-La

- Mancha, España, 1998, pp. 285-304) y haremos referencia a ella en el próximo capítulo, no así con los sociólogos clásicos del conocimiento.
- ²⁷ Los artículos que suelen citarse son: W. Jerusalem, "Soziologie des Erkennens", en *Die Zukunft*, 67, 1909; W. Jerusalem, "Soziologie des Erkennens. Bemerkungen zu Schellers Aufsatz", en *Kölner Vierteljahreshefte Für Soziologie*, I, 3, pp. 28 y ss., Munich/Leipzig, 1921.
- ²⁸ Luciano Gallino, *Diccionario de sociología*, Siglo XXI, México, 1995, p. 212.
- ²⁹ Karl Mannheim, *op. cit.*, pp. 119-120.
- ³⁰ Tomando en cuenta la dificultad de hablar de contradicciones o coherencia lógica fuera de contextos formales de la lógica y las matemáticas, Perelman se refiere a los argumentos cuasi-lógicos de la argumentación no formalizada. En ese sentido, al decir que no hay una relación necesaria entre "sociología del conocimiento" y "relativismo", queremos decir que no existe una contradicción lógica, ni una incompatibilidad argumentativa al adoptar un enfoque realista en epistemología y constructivismo sociológico. Cfr. Ch. Perelman y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, pp. 259-350.
- ³¹ Robert K. Merton, *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, (con un prefacio del autor de 1970), Alianza, Madrid, 1984. Sobre la importancia de la obra de Merton para la historia de la ciencia, cfr. el ensayo de Thomas Kuhn "La historia de la ciencia", en *La tensión esencial*, México, FCE, 1982.
- ³² P. Berger y T. Luckmann, *The social construction of reality*, Garden City, Estados Unidos, 1966, p. 88.
- ³³ *Ibid.*, p. 76.
- ³⁴ "Le fanatique est celui qui, adhérant à une thèse contestée, est dont la preuve indiscutable en peut être fournie, refuse néanmoins d'envisager la possibilité de la soumettre à une libre discussion, et par conséquent refuse les conditions préalables qui permettraient, sur ce point, l'exercice de l'argumentation". Ch. Perelman y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, p. 82.
- ³⁵ Karl Popper, *El mito del marco...*, *op. cit.*
- ³⁶ Thomas Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1993, p. 313.
- ³⁷ David Bloor, "Sociología del conocimiento científico", en W.F. Bynum *et. al.*, *Diccionario de historia de la ciencia*, Herder, Barcelona, 1986, pp. 532-535.
- ³⁸ H. Collins, "La destrucción social de un fenómeno físico" (1981), en Carlos Solís, *Razones e intereses*, Paidós, Madrid, 1994, p. 95.
- ³⁹ Cfr. R. Ackermann, "The New Experimentalism", en *British Journal of the Philosophy of Science*, vol. 40, 1989. Ackermann incluye en el "nuevo experimentalismo" a Hacking, Galison, Franklin y a él mismo.
- ⁴⁰ Ian Hacking, "The Self-Vindication of the Laboratory Sciences", en Andrew Pickering, *Science as Practice and Culture*, The University of Chicago Press, 1992, pp. 30-56.
- ⁴¹ Andrew Pickering, *Science as practice...*, *op. cit.*, p. 9.
- ⁴² Cfr. Andrew Pickering, *The Mangle of Practice: Time, Agency, and Science*, The University of Chicago Press, 1995.
- ⁴³ Andrew Pickering, "Concepts and the Mangle of Practice: Constructing Quaternions", en Bárbara Herrnstein Smith y Arkady Plotnitsky (eds.), *Mathematics, Science, and Postclassical Theory*, (South Atlantic Quarterly, 94/2, spring, 1994., p. 452. Citado por C. Norris, *Against Relativism*, Blackwell, 1998, p. 452.

⁴⁴ P. Berger y T. Luckmann, *The social construction of reality*, *op. cit.*, p. 82.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 112.

⁴⁶ Karl Popper, *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid, 1972, pp. 118-123.

⁴⁷ Thomas Kuhn, *¿Qué son las revoluciones científicas?*, Altaya, Barcelona, 1995, p. 88.

⁴⁸ Karl Popper, *La lógica de la investigación...*, *op. cit.*, pp. 31.

⁴⁹ Cicerón, *La invención retórica...*, *op. cit.*, p. 97.

La razón práctica en ciencia

Hemos tratado de mostrar que desde los fundadores de la sociología del conocimiento hasta los nuevos filósofos de la experimentación científica ha habido esfuerzos destacados por no sucumbir a un relativismo generalizado, de modo que si algunos estudios sociales sobre la ciencia han pretendido reducirla al nivel de cualquier otra manifestación cultural, carente de un estatus epistemológico privilegiado, esta actitud no es intrínseca a los enfoques sociológicos, históricos y lingüísticos. La validez de la noción de objetividad es defendida por algunos sociólogos con independencia de que enfatizen el importante papel que la sociedad y las prácticas humanas juegan en el conocimiento.

En particular, hemos destacado las diferencias de fondo existentes entre exponentes radicales que consideran al conocimiento como resultado de juegos de intereses sociales y, por otra parte, sociólogos de las prácticas científicas (entre otros Hacking y Pickering) que postulan una amalgama de elementos entre los que se incluye la influencia propia de las prácticas técnicas y los formulismos matemáticos, ya sea desde una posición realista o instrumentalista. Si estas prácticas técnicas y los productos de las matemáticas tienen características propias que no son reducibles a valores e intereses culturales y políticos, entonces el conocimiento no es la mera voluntad de los factores de poder, ni un compromiso cualquiera entre agentes sociales o la libre invención retórica de los científicos. Pero entonces persiste el enorme problema de explicar qué naturaleza o estatus ontológico tienen esas entidades matemáticas y técnicas. Si no se les reduce a intereses, a instrumentos de poder, a estratagemas retóricas, ¿en qué

medida entonces, son autónomas de la sociedad?, ¿tienen o no existencia real?, ¿se les inventa realmente o sólo se les descubre?

Michell Callon dice que en la idea de que el conocimiento es socialmente construido, la palabra “social” está de más, siendo producto de una separación artificial entre naturaleza y sociedad.¹ Así, la discusión sobre la existencia del conocimiento objetivo (causa argumentativa de tipo conjetural), quizá debemos enfrentar los pseudo-problemas producidos por las palabras (causa argumentativa que los antiguos llamaban “definitiva”). Pero aun prescindiendo del adjetivo “social”, sigue suscitando polémica postular que las teorías científicas, las entidades matemáticas y el conocimiento teórico en su conjunto, han sido construidos, más aún, que han sido inventados retóricamente. Ya no por el carácter “social” del conocimiento, sino por su estatus de constructo o invención humana, surgen objeciones realistas que afirman que las entidades teóricas tienen existencia anterior a su formulación intersubjetiva, y que son independientes de los contextos culturales donde las conocemos.

Transición del discurso metafísico al discurso práctico

Christopher Norris acude al problema del realismo para tratar de mostrar que los nuevos experimentalistas no se diferencian de los exponentes del programa fuerte de la sociología de la ciencia. Contra la metáfora de Pickering de la existencia de un “escurridor” (*mangle*) de prácticas socio-culturales, metafísicas y tecno-científicas, entendido como proceso multifactorial en transformación permanente, donde nada posee prioridad causal y donde todo está sujeto a revisión bajo la presión de los otros factores involucrados, Norris argumenta que esta metáfora es insuficiente para justificar la elección de una de estas amalgamas de prácticas frente a otra, sobre bases científicas válidas. En particular, cree que el acercamiento de Pickering deja en el misterio por qué las matemáticas han jugado un papel crucial en el desarrollo de las ciencias físicas modernas de Galileo y Newton a Planck, Einstein, Bohr y en cada campo actual de investigación avanzada. Para Norris, toda la evidencia de la historia de la ciencia soporta un punto de vista realista, bajo el sustento de que las matemáticas ofrecen los medios indispensables de construir cada vez más poderosamente

sas (y rigurosamente formalizadas) teorías e hipótesis en las ciencias naturales.²

Ahora bien, contra lo que supone este autor, aceptar la enorme importancia de las matemáticas en la ciencia no es suficiente para probar la existencia “real” y “objetiva” de esas entidades, ni para refutar o apoyar su carácter de construcciones. Las relaciones entre estos problemas son complejas, pero no es seguro que el realismo sea incompatible con una posición constructivista. Karl Popper, por ejemplo, es realista acerca de la existencia de las entidades conceptuales y, sin embargo, postula que se trata de construcciones con carácter objetivo. En su libro *Conocimiento objetivo*, defiende explícitamente que el conocimiento matemático es una construcción humana, pero con una autonomía relativa:

...la sucesión de los números naturales es una construcción humana. Pero aunque creemos la sucesión, ésta crea a su vez sus propios problemas autónomos. La distinción entre números pares e impares no es creación nuestra: es una consecuencia involuntaria e inevitable de nuestra creación. Naturalmente, los números primos son hechos autónomos y objetivos igualmente involuntarios; por lo que a ellos se refiere, es obvio que ahí tenemos muchos hechos que descubrir: hay conjeturas como la de Goldbach. Además, esas conjeturas, aunque se refieran indirectamente a objetos creados por nosotros, se refieren directamente a problemas y hechos que en cierto modo han surgido a partir de nuestra creación y que no podemos controlar o influenciar: son hechos sólidos y la verdad acerca de ellos es a menudo difícil de descubrir.³

En un principio, Popper entendió y definió la noción de objetividad en términos similares a como lo hacían los sociólogos del conocimiento, es decir, como consenso social o acuerdo intersubjetivo. En la *Lógica de la investigación científica* afirma que “puede definirse la objetividad científica como la intersubjetividad del método científico.”⁴ Así, mientras que el Círculo de Viena postuló a la ciencia como conocimiento validado por las reglas de la razón (tratándose de la lógica y la matemática) y por la experiencia (en el caso de los enunciados empíricos), Popper “se separa del positivismo y también del empirismo en que la aceptación de las proposiciones básicas no se *justifica* mediante vivencias”,⁵ es decir, observaciones individuales, sino por decisiones convencionales, intersubjetivas, guiadas no por reglas lógicas sino metodológicas.

Pero a diferencia de los sociólogos del conocimiento, en *Conocimiento objetivo*, Popper desarrolla una noción metafísica de objetividad.⁶ Los entes abstractos (entre los que se incluyen los problemas científicos, las teorías, las obras de arte, los valores éticos y las instituciones sociales) son reales exactamente en el mismo sentido en que lo es el mundo físico de las rocas y los árboles.⁷ “Un pensamiento, una vez que es formulado en lenguaje, se convierte en un *objeto* fuera de nosotros. Dicho objeto puede, entonces, ser criticado intersubjetivamente, criticado por otros o por nosotros mismos”.⁸

El lenguaje humano se caracteriza, para este filósofo austro-inglés, por sus funciones descriptiva y argumentativa, de modo que un pensamiento descrito en lenguaje humano se convierte en un objeto del tercer mundo que puede ser criticado lógicamente.⁹ En el enfoque evolucionista de Popper, las diversas teorías conjeturadas compiten entre sí; las teorías científicas, como los órganos y sus funciones, son más o menos aptos con respecto al mundo. El conocimiento objetivo es una construcción humana en tanto es producto del método intersubjetivo. Por otra parte, el conocimiento es un constructo de la evolución biológica, un producto natural del animal humano, como la red lo es de la araña:

...las teorías o expectativas se construyen en nuestros mismos órganos de los sentidos... no existen datos de los sentidos o percepciones que no se hayan construido mediante teorías (o expectativas —es decir, los antecesores biológicos de las teorías formuladas lingüísticamente—). Así, los “datos” no son ni base ni garantía de las teorías: no son más seguros que esas teorías o “prejuicios”; en todo caso, menos aún (suponiendo, en aras del argumento, que los datos de los sentidos no sean un invento de los filósofos y existan). Los órganos de los sentidos llevan incorporados el equivalente de teorías primitivas aceptadas acriticamente y contrastadas con menos amplitud que las científicas. Además, no hay lenguaje libre de teoría con el cual describir los datos, ya que los mitos (es decir, las teorías primitivas) surgen junto con el lenguaje. No hay cosas vivas, ni animales ni plantas, sin problemas e intentos de solución equivalentes a las teorías, si bien puede haber vida perfectamente, o así lo parece, sin datos de los sentidos (al menos en las plantas).¹⁰

Así, el conocimiento objetivo tiene un origen genético de carácter biológico-material, pero también tiene una existencia real en un modo distinto que lo material. Desde este segundo enfoque de carácter

metafísico, Popper se refiere al carácter real de las entidades conceptuales para dar cuenta del progreso de la ciencia y de la validez del conocimiento científico. Esta defensa de una doble génesis del conocimiento, la material-biológica y la metafísica-normativa no está libre de las dificultades teóricas que han sufrido las posiciones filosóficas que, desde Platón, han intentado justificar la existencia metafísica de las ideas, la teorías y el conocimiento en general. Quien emplea la salida de este realismo metafísico tiene la “carga de la prueba”¹¹ y el deber argumentativo de responder a las críticas que se realizan contra éste desde el positivismo y el instrumentalismo, los cuales proscriben las explicaciones metafísicas y, por lo tanto, la postulación de entidades conceptuales reales.

Con variantes que resultan fundamentales y que deben ser estudiadas minuciosamente, esta tradición realista-metafísica incluye a filósofos tan distintos y distantes como Platón, los estoicos, Bolzano, Frege, Gödel o Husserl. El común denominador de todos estos autores es plantear la existencia independiente de entes conceptuales con respecto a los entes materiales y psíquicos, posición que se enfrenta a otras de corte psicologista y materialista. Otra serie de filósofos que postulan un realismo de reglas o funciones de la razón, entre ellos Kant, enfrentan el problema semejante de justificar la existencia de esas reglas.¹²

En sentido amplio, como “entes conceptuales” podemos incluir desde las ideas platónicas de carácter absoluto hasta el contenido no proposicional de las obras de arte, de modo que estos objetos ideales son una estrategia útil para fundamentar la supuesta objetividad de una crítica pictórica, de un tratado sociológico o de una prueba matemática. Sin embargo, tradicionalmente esta tendencia de pensamiento está asociada a enfoques matemáticos, como sugieren las siguientes palabras de Gödel:

Las clases y los conceptos pueden... ser concebidos como objetos reales..., existentes con independencia de nuestras definiciones y construcciones. Yo creo que la hipótesis de tales objetos es tan legítima como la hipótesis de los cuerpos físicos y que hay las mismas razones para creer en su existencia.¹³

Para Gottlob Frege, por ejemplo, un objeto es una oveja o una flor, pero también el número 4. En los dos primeros casos su referencia es

su valor de verdad y en el tercero se trata de un nombre sin referente, que es objetivo aunque no sea real. Edmund Husserl, finalmente, desde una crítica al psicologismo, sostiene también que los números existen antes de que los construyamos:

...la representación numérica no es el número mismo, no es el dos, este miembro único de la serie de los números que, como todos los miembros de esta serie, es un ser intemporal. Llamarlo un producto psíquico es, pues, un contrasentido, es pecar contra el sentido del lenguaje aritmético, que es perfectamente claro, de validez susceptible de ser vista con evidencia intelectual en todo momento, o anterior a todas las teorías. Si los conceptos son productos psíquicos, entonces cosas tales como los números puros no son conceptos. Pero si son conceptos, entonces los conceptos no son productos psíquicos.¹⁴

Ahora bien, en el contexto de la argumentación científica, la vulnerabilidad mayor de este realismo de las entidades conceptuales consiste en su invocación de presupuestos metafísicos, siendo que la metafísica ha sido calificada por el positivismo y el racionalismo crítico como ajena a la ciencia. La regla popperiana marcada con el número seis prohíbe las explicaciones metafísicas en la ciencia, por lo cual, la teoría de los tres mundos de Popper tuvo que ser formulada no como parte de su filosofía de la ciencia sino de su metafísica:

Estos tres mundos no se inscriben en el contexto de la ciencia, al menos por lo que se refiere a las ciencias de la naturaleza. Forman parte, por el contrario, de un campo al que deberíamos aplicar alguna denominación distinta a ésta; digamos que son parte de la metafísica. Aunque poco importa la terminología. Lo cual significa que la discusión de estos problemas desde la perspectiva de los tres mundos implica una renuncia previa a todo lo que puedan ser pretensiones científicas.¹⁵

La pretensión de fundamentar la objetividad de la ciencia llevan a Popper a refugiarse en este tipo de enfoques, lo que quiere decir que su teoría de la ciencia (a pesar de pretender dar cuenta de la ciencia y formular reglas metodológicas para practicarla) era insuficiente en ese intento. En efecto, las relaciones entre hechos del mundo y enunciados de la ciencia no parecía admitir sino una relación metafísica y, por tanto, “ajena a todo lo que puedan ser pretensiones científicas”

(y pretensiones prácticas acerca de la ciencia, agregamos nosotros). Pero la separación tajante de la teoría de la ciencia respecto a la justificación racional de sus pretensiones de objetividad no parece sana, es frustrante tanto desde el punto de vista teórico como desde el práctico. Mientras no exista un mecanismo para vincularlas, la descripción que hagamos del quehacer científico será insuficiente como explicación e inservible como metodología. La demarcación entre ciencia y religión, ciencia y política, ciencia y arte, requiere de una teoría acerca de la validez y la objetividad del conocimiento científico que se traduzca en el enriquecimiento de la propuesta metodológica de Popper.

Como claman Norris y otros realistas, es un dato relevante el que históricamente y de manera cotidiana los científicos se valgan de las matemáticas para formular poderosas teorías sobre el mundo. Podemos constatar “prácticamente” (que no teórica o metafísicamente), a la luz de la vinculación histórica entre prácticas matemáticas y experimentales, que los conceptos y el lenguaje son un puente entre observaciones empíricas e intervención en la realidad, que el lenguaje es lazo entre los hechos y la manipulación que hacemos de éstos. Se trata de la dualidad entre “representaciones” y “mundo material”, aspectos que se relacionan desde el momento en que “representamos para intervenir, e intervenimos a la luz de representaciones”.¹⁶ No obstante la plausibilidad casi obvia de esta relación, ha aparecido en la filosofía como una cuestión intratable teóricamente, indecidible más allá del plano metafísico, lo cual lo reconoce no sólo Popper sino incluso los nuevos experimentalistas como Pickering, Latour, Callon o Hacking. Este último, por ejemplo, no tiene más remedio que afirmar: “sospecho que no puede haber ningún argumento en favor o en contra del realismo en el nivel de la representación”.¹⁷ Pero, de esta ausencia de argumentos teóricos en contra o a favor del realismo de las representaciones, ¿qué normas metodológicas podemos inferir?, ¿qué argumentos de carácter práctico?

Michel Callon observa la improductividad de especular *ad nauseam* sobre la correspondencia entre los enunciados y el mundo, y a cambio ofrece como salida la reconstrucción de las diminutas cadenas de traducción en ciencia (es decir, la compleja serie de operaciones de fabricación y de circulación de enunciados):

On dessertait à l'infini sur la correspondance entre les énoncés et le monde, entre le discours et la réalité, discourant *ad nauseam* du rôle de l'expérience et de l'interprétation de ses résultats. C'est dans cette notion de correspondance, voile pudique jeté sur notre ignorance, que le débat entre réalisme et relativisme trouvait sa source.¹⁸

Tomando como partida la tesis de Hacking sobre la autovindicación de la ciencia, Callon propone observar la capacidad de ésta para estabilizar fenómenos mediante el manejo cuidadoso de textos e inscripciones producto de la práctica científica:

La stabilization de ces équivalences construites entre des inscriptions dont chacune traduit les précédentes sans s'y réduire, stabilisation toujours provisoire, produit in fine une adéquation entre le monde et le discours sur le monde. Mais cette adéquation n'a rien à voir avec la correspondance habituelle, qui suppose l'existence d'un 'grand partage' entre la réalité et le discours.¹⁹

Así, la teoría de la ciencia, si se quiere completa, no puede evitar abordar esta relación entre representaciones y mundo empírico, ni dejarla al nivel de las especulaciones metafísicas;²⁰ por el contrario, deben reconstruirla lo más finamente posible (las cadenas de traducción de las que habla Callon) y tratar de dar cuenta desde la razón práctica de las relaciones entre conceptos y mundo físico. Para ello, la argumentación científica debe admitir en este caso la transición del discurso teórico hacia el discurso práctico, del mismo modo como sugería Aristóteles al referirse a los campos de conocimiento del médico y del político (*cfr.* capítulo primero) o Kant al referirse a los problemas de moral y derecho (ajenos a la razón pura).

Precisamente desde la razón práctica, Jürgen Habermas sustituye la fundamentación "trascendental" de las reglas de la razón por su fundamentación "pragmática" y reemplaza el tercer mundo popperiano por el mundo subjetivo de las comunidades de hablantes (es decir, el mundo social donde el lenguaje se usa dentro de una tradición cultural para llegar a consensos). Habermas desarrolla su teoría de la acción comunicativa partiendo de la presunción de que los hablantes y los oyentes habitan mundos co-originarios, y reemplaza así un tercer mundo metafísicamente postulado por mundos sociales o subjetivos comunes.²¹ Rivalizando con la noción popperiana de tercer mundo,

Habermas recurre al concepto pragmático-formal de “mundo de la vida”, tomado de Husserl:

El mundo de la vida constituye en este sentido un concepto opuesto a aquellas idealizaciones que son las que empiezan constituyendo el ámbito objetual de las ciencias de la naturaleza. Contra las idealizaciones que comportan la medición, la suposición de causalidad y la matematización, contra las tendencias a la tecnificación en ellas operantes, reivindica Husserl el mundo de la vida como la esfera inmediatamente presente de operaciones originarias.²²

Razón práctica y objetividad

Desarrollar la razón práctica en la ciencia no significa alejarla de sus pretensiones de “objetividad” e incluso de “verdad”. Teorías contemporáneas de la argumentación (como las de Perelman, Toulmin, Lorenzen, Rescher o Habermas) pretenden que existen relaciones estructurales entre discusión racional y conocimiento justificado, a partir de nociones pragmáticas.²³ Ello, es sólo el desarrollo de una antigua intuición común a los autores clásicos de la retórica. Dice Aristóteles que, por la naturaleza misma de la verdad y de la justicia, en una disputa retórica se impone la fuerza de las aseveraciones verdaderas: “La retórica es útil porque por naturaleza la verdad y la justicia son más fuertes que sus contrarios”.²⁴

Cuando Sócrates le pregunta a Gorgias cuál es ese bien que ofrece a sus discípulos al instruirlos en el arte de la retórica, Gorgias responde que es el mayor de todos los bienes para los hombres, porque procura la libertad y permite a cada uno dominar a los demás en su propia ciudad; hace posible persuadir por medio de la palabra a los jueces en el tribunal, al pueblo en la Asamblea y en cualquier reunión donde se trate de asuntos públicos.²⁵ El viejo Sócrates consigue que Gorgias acepte que el único fin de esa retórica es la persuasión y, a continuación, le muestra que otras artes y ciencias también tienen como objetivo convencer, por ejemplo, la aritmética. Finalmente, Sócrates consigue que Gorgias reconozca que existen formas de persuasión basadas en meras creencias y otras basadas en el saber, en la ciencia. La persuasión que no tiene fundamento en el saber no es otra cosa que adulación.²⁶ En realidad, el verdadero orador, es decir, el que

es capaz de persuadir a los sabios y no sólo a los ignorantes, tendría que conocer realmente el arte del cual habla, saber de medicina si discute sobre la salud y ser justo si discurre acerca de la justicia. La persuasión que no está basada en la adulación, está basada en el conocimiento. Así, para Platón (en voz de Sócrates) la verdadera elocuencia coincide con el conocimiento.²⁷

Para Cicerón, también, la verdadera y absoluta elocuencia coincide con el conocimiento.²⁸ Las técnicas retóricas no tienen como fin único persuadir, sino también indagar y, a fin de cuentas, conocer.²⁹ Desde sus obras de juventud hasta su madurez insiste en la misma opinión: en *La invención retórica* afirma que “la elocuencia sin sabiduría es casi siempre perjudicial y nunca resulta útil”;³⁰ en *La partición oratoria*, escrita en el retiro y poco tiempo antes de morir asesinado, reitera que “ninguna otra cosa es la elocuencia, sino sabiduría que habla copiosamente”.³¹ Si bien en *El orador* menciona que el primer deber del orador es arreglárselas para convencer, sin reparar en la veracidad de su propio discurso sino en el fin último que suele ser arruinar al adversario, Cicerón no se comporta como un sofista, ni como demagogo.³² En la obra dedicada a Bruto, encargada de describir qué sería el orador perfecto, si existiese tal cosa, concluye que la persuasión sólo puede conseguirse en la verdad o en algo semejante a ella (“ya que lo verdadero mismo se esconde en lo oculto”).³³

Quintiliano, por su parte, considera como virtud retórica la sinceridad, de modo que el “principal precepto para suscitar los afectos (...) es que primero estemos conmovidos nosotros. Sería por cierto una ridiculez aparentar llanto, ira e indignación en el semblante y que no pasase esto de pura apariencia”.³⁴

Esta vinculación entre conocimiento y retórica es identificada y enriquecida por autores contemporáneos como Toulmin, Perelman o Habermas. Desde el punto de vista estructural o normativo, emplean nociones contrafácticas que sirven como ideales regulativos (como el “orador perfecto” de Cicerón). Chaim Perelman, a partir de Aristóteles, Cicerón y Quintiliano, echa mano de la noción de un “auditorio universal” para desarrollar su teoría general de la argumentación. Un auditorio es el conjunto de aquellos sobre los cuales quiere influir el orador y la adhesión del auditorio universal, formado por toda la humanidad es, aún como ideal (imposible de alcanzar empí-

ricamente), el criterio de Perelman para hablar de objetividad de la argumentación. Perelman distingue (como antes Pascal) entre “persuadir”, buscar el acuerdo de un auditorio particular, y “convencer”, perseguir —como el filósofo— el consentimiento del auditorio universal.³⁵ En el primer caso se alcanzará solamente la eficacia, mientras que en el segundo se logrará la validez de la argumentación. Toulmin, por su parte, emplea como noción ideal la de “tribunal de la razón”, distinto de los jueces de carne y hueso.³⁶ A su vez, inspirado en la noción ideal de “auditorio universal”, Habermas desarrollará el concepto de “comunidad ideal de habla” que soporta su teoría consensual de la verdad.

De este modo, podemos ubicar las relaciones estructurales entre retórica y teoría del conocimiento a partir de nociones que son contrafácticas pero nos permiten construir una noción de validez. En la ciencia, la pretensión de validez se llama “objetividad”. Estas nociones contrafácticas tienen utilidad “práctica” porque pueden servirnos para inferir de ellas normas o reglas de argumentación. Veamos un ejemplo: aceptando que la noción de “objetividad” esté soportada a su vez por la de “auditorio universal”, si éste comprende a todos los hombres, entonces incluye también al propio proponente u orador; siendo así, quien lanza una aserción también pretende que valga para sí mismo, es decir, cree en la verdad de ella. De ello se desprende que una regla de toda argumentación objetiva es el hecho de que el hablante sólo puede sostener aquello que él mismo cree.³⁷ Los intentos de refutación hipócrita de un científico a otros científicos (aquellos en los cuales la intención fuese sólo falsear la teoría contraria pero sin hacerse cargo del contenido de la proposición falsadora), aunque fuesen aceptables en el marco del falsacionismo popperiano estarían excluidos de una teoría ampliada de la argumentación científica. De ese modo, hemos alcanzado un criterio normativo, que debe sumarse a muchos otros, para evaluar lo que quiere decir “objetividad”.

El papel de la razón práctica (caracterizada en la antigüedad por la retórica y el pensamiento dialéctico) no rivaliza con la pretensión de objetividad, ni es ajena a la ciencia. La fuerza de los mejores argumentos científicos es también la fuerza de la objetividad científica. Existen múltiples estudios acerca de las habilidades retóricas de Ga-

lileo y la importancia de éstas para acreditar la superioridad de sus hipótesis frente a las estratagemas geocéntricas, superioridad que hoy reconocemos como “objetiva”. Los científicos deben argumentar y trabajan con el lenguaje para traducir sus experiencias, pero el lenguaje no es un instrumento que se preste a cualquier uso arbitrario. Es por estos límites del lenguaje que reconocer el carácter discursivo de la ciencia no significa asociarla con un relativismo radical. Tampoco se trata de borrar las diferencias entre campos de argumentación distintos, entre un discurso de Demóstenes y los artículos científicos de Einstein sobre la teoría de la relatividad. Si acaso, la ciencia debe ser considerada en algunos contextos como el modelo más acabado de argumentación racional.³⁸

Para Michell Callon, la retórica del artículo científico hace visible la articulación de desplazamientos y transformaciones que son producidas por el investigador para arribar a enunciados robustos pertenecientes a sólidas cadenas de traducción. Callon distingue como características de los textos científicos el hecho de que reciban su fuerza de otros textos científicos a los que transforman, es decir, su intertextualidad o carácter acumulativo. A diferencia de la ficción, la ciencia no se reduce al texto y permite movilizar una realidad exterior a éste, permite intervenir.³⁹

Es cierto que la retórica, entendida como mera técnica de persuasión, nos lleva a la regla del “todo vale con el fin de persuadir”, incluso si es necesario alterar la verdad mediante la adulación. Un catálogo de argumentos retóricos o tópicos lo hay tanto para el defensor como para el acusador, para el hombre sincero y para el mentiroso, para el darwiniano y el creacionista. Pero cuando la argumentación está regida por reglas, como la relativa a la sinceridad del proponente o la carga de la prueba, esta normatividad le da algún grado de “objetividad” al resultado (grado que, según Toulmin, puede medirse al final de la argumentación, sea calificando la pretensión inicial como “necesaria”, “altamente probable”, “presumible”, etcétera.⁴⁰

El objeto de una teoría de la argumentación científica debe ser, justamente, distinguir las características propias del discurso científico y evitar las estratagemas de la retórica convencionalista, relativista, verificacionista o falsacionista. El conocimiento objetivo lo es no

porque pertenezca a un tercer mundo de verdades eternas, sino porque es producto de la más rigurosa argumentación racional.

La justificación racional de las reglas de la argumentación científica

Ahora bien, es importante determinar en que reside la justificación de las reglas de la razón práctica en la ciencia, en qué medida son reglas de aplicación general o se trata de convenciones cambiantes según el contexto socio-cultural.

Hemos visto que, para Popper, “puede definirse la objetividad científica como la intersubjetividad del método científico”.⁴¹ Pero esta definición puede conducirnos a un decisionismo relativista. Larry Laudan coloca en el mismo saco de teorías escépticas de la metodología científica a Feyerabend, Kuhn, Popper, Lakatos, Quine, Putnam, Hacking y Rorty.⁴² Según Laudan, “Popper generally treats methodological rules as conventions, between which no rational choice can be made”.⁴³ Ciertamente, en la *Logik*, Popper escribió que sólo es posible una discusión razonable acerca de si una convención es apropiada o no lo es, entre partes que tienen cierta finalidad común a la vista, de modo que “la elección de tal finalidad tiene que ser, en última instancia, objeto de una decisión que vaya más allá de toda argumentación racional”.⁴⁴ Curiosamente, en una edición posterior Popper agregó una nota a pie de página que aclara que siempre es posible una discusión razonable entre partes interesadas por la verdad y dispuestas a prestarse atención mutuamente, y remitió a su libro *The Open Society and its Enemies*.

Que dos individuos, en una disputa, estén genuinamente interesados en alcanzar la verdad consensualmente significa que creen en la existencia de un nivel que trasciende sus respectivas experiencias cognitivas y que no son enteramente escépticos desde el punto de vista metodológico, ya que distinguen entre la validez de la discusión racional y otros procedimientos de aceptación de creencias. A esto es a lo que los teóricos alemanes del discurso racional (Habermas y Apel) llaman las pretensiones de validez de los hablantes.

En efecto, de modo exitoso, la tradición pragmática que va de Charles Peirce a Jürgen Habermas, ofrece una propuesta de justifica-

ción no metafísica de las decisiones intersubjetivas o dialógicas.⁴⁵ Peirce distinguió entre el mero convencionalismo social y las prácticas de argumentación de comunidades guiadas por pretensiones de verdad, en particular las comunidades de científicos.⁴⁶ Apel, igual que Popper en la *Logik*, considera que la validez objetiva consiste en la intersubjetividad y, en consecuencia, pretende superar el “solipsismo metódico” característico de la filosofía que va de Descartes a Husserl y pasar a una concepción dialógica de la razón.⁴⁷ Todas estas posiciones tienen la asombrosa propiedad de concebir a la objetividad como producto social, pero no en el sentido en que el relativismo cultural concibe a la objetividad, es decir, como producto local y con alcances relativos a la comunidad que decide, sino en un sentido amplio y trans-cultural (“pragmático-trascendental”, diría Apel; “pragmático-universal”, prefiere decir Habermas).

Para estas posiciones, si bien no es posible garantizar que toda convención sea racional, la libre discusión y el derecho de disentir son un método efectivo, *in the long run*, para que triunfe el mejor argumento. Las convenciones no son necesariamente verdaderas pero tienden a ser decisiones racionales.

El convencionalismo de Popper (como las teorías del discurso de Habermas y Apel) no son escépticas, como cree Laudan, acerca de la elección de metodologías. El primer criterio meta-metodológico para decidir entre metodologías científicas consiste en elegir aquellas que promuevan la libre discusión y, a su vez, elegir cuales lo hacen no depende de una decisión arbitraria, sino de una evaluación pragmática. Existen condiciones de la comunicación racional que son necesarias desde el punto de vista práctico, por ejemplo, si distintos hablantes usan siempre las mismas expresiones con significados radicalmente distintos se hace imposible la comunicación. O bien, si atribuyen una propiedad F a un objeto a , pero no a otro objeto igual a a en todos los aspectos relevantes, entonces el discurso se desquicia. Por lo tanto, en la medida en que las reglas del método científico sean “pragmático-trascendentales” o “pragmático-universales”, queda garantizada su justificación sin necesidad de “convenciones”, regresos infinitos o argumentos circulares.

Además de que las reglas del discurso pueden fundamentarse sobre el hecho pragmático de que hacen posible el propio discurso,

acaso pueda añadirse que existe una fundamentación política de éstas en el sentido de que existe un parentesco entre democracia y ciencia, como sugiere Popper⁴⁸ en *The Open Society and its Enemies*:

La razón, al igual que la ciencia, se desarrolla a través de la crítica mutua; la única forma posible de ‘planificar’ su desarrollo es fomentar aquellas instituciones que salvaguardan la libertad de dicha crítica, es decir, la libertad de pensamiento.⁴⁹

La posición epistemológica de Popper, como la de Apel y Habermas, apela a una racionalidad democrática. En el caso de los tres, la experiencia del nazismo fue un estímulo determinante para buscar la justificación de la democracia liberal y de generalizar la aplicación de las reglas de ésta

En conclusión, la norma de que “no debe protegerse ningún enunciado de la crítica racional” y las que se derivan de ella, se justifican racionalmente por razones de pragmática del discurso racional como por la opción política en favor de la racionalidad democrática. Asociadas a estas reglas, se encuentran aquéllas que contienen normas de moderación del racionalismo crítico con el objeto de evitar que se convierta a su vez en una nueva sofística. Es precisamente el caso de las reglas siete (“sólo debe protegerse un enunciado de su falsación en las etapas de consolidación de un programa de investigación”) y ocho (“ningún programa joven de investigación científica debe ser descartado de manera automática, con base en refutaciones provenientes de teorías vigentes, cuando existan buenas razones provenientes de otras teorías vigentes para continuar desarrollándolo”), provenientes de Lakatos. Lo mismo las normas feyerabendianas según las cuales es un imperativo intelectual poseer el conocimiento relevante acerca del contexto y aplicación local de las teorías y no es válido hacer reduccionismos dogmáticos (reglas nueve y diez). Por cierto que Lakatos y Feyerabend incluyen, como Popper, analogías de carácter político en la justificación de sus respectivos credos metodológicos, como advirtiendo que el racionalismo puede terminar convirtiéndose en una doctrina totalitaria.

Reglas antimetafísicas

La regla seis, según la cual “no debemos emplear conceptos metafísicos para dar explicaciones científicas”, pertenece al mismo grupo que las reglas 11, 12, 13 y 14. Todas tienen en común la convicción de que la ciencia no debe recurrir a estrategias metafísicas. En efecto, de acuerdo con Armstrong, “lo que se requiere es una teoría empirista de la verdad necesaria... La fuente de la necesidad debe localizarse en las palabras o en los conceptos en los que se expresan las proposiciones”.⁵⁰ A su vez, es mediante acuerdos intersubjetivos como formulamos las proposiciones científicas, lo cual nos conduce a abordar el problema de la “verdad” del conocimiento a partir de enfoques empiristas y convencionalistas (es decir, sociales) mediante la definición marcada con el número 11: “un enunciado se llama ‘verdadero’ si y sólo si existe el acuerdo intersubjetivo de que se corresponde con los hechos y los participantes en el discurso científico atribuyen al enunciado el mismo significado”.⁵¹

La regla trece indica que “un concepto científico es válido si y sólo si se adapta al ambiente en que se aplica y a los fines de quien lo emplea”. El propio Popper busca explicar la aparición histórica del conocimiento desde un enfoque evolucionista que recurre a las nociones de “selección natural” y “aptitud” del conocimiento frente al contexto. Popper postula al mismo tiempo su teoría de un tercer mundo de entidades conceptuales (explicación metafísica) y la génesis evolutiva de los productos conceptuales (explicación empírica). A diferencia de Platón, de Frege y de Husserl, es darwinista. Pero entonces, ¿qué sentido tiene para él postular la existencia de la autonomía ontológica de los conceptos y las razones, si cree que éstos han surgido como producto de la evolución biológica? ¿Es contradictoria la posición de Popper por ser a un tiempo metafísica y empirista? La posición de Popper es una estrategia para dar cuenta de la objetividad y validez del conocimiento científico más allá de explicaciones histórico-genéticas basadas en la evolución, cogiéndose para ello de un asidero metafísico. Al mismo tiempo, en *Conocimiento objetivo*, califica como pre-darwinista a la epistemología clásica que considera “dadas” nuestras percepciones de los sentidos. Para Popper, los supuestos datos no son más que reacciones adaptativas, de modo que son in-

terpretaciones de un ser biológico y no datos puros. Popper acepta que la percepción de los seres humanos está cargada de nuestras teorías y nuestros prejuicios, el lenguaje es concebido como un producto de la evolución, desarrollado del mismo modo que los órganos de los sentidos.

La importancia de un enfoque evolucionista del conocimiento es enorme si tomamos en cuenta que con ello se resuelve el complejo problema del origen empírico de las entidades conceptuales que hemos discutido en este capítulo, es decir, el problema de la invención y selección de éstas (problema distinto al del carácter “normativo” del conocimiento). Quienes se angustian, como Norris, por encontrar explicaciones de la exitosa presencia de las matemáticas en la historia de la física, deberían encontrar en las epistemologías evolucionistas una respuesta satisfactoria desde el punto de vista genético (es decir, en relación con el origen o la selección de ese conocimiento, entre otros posibles). Las matemáticas, como la física y la biología modernas, son producto de una selección minuciosa de hipótesis, con base en sus virtudes explicativas, predictivas, instrumentales, etcétera. El uso cotidiano de los formalismos matemáticos y las leyes científicas no puede servir, como cree Norris, para refutar las teorías empiristas de sociólogos e historiadores de la ciencia, filósofos “naturalistas” y materialistas de todo género, sino más bien para explicar la selección artificial (o construcción social) de las teorías científicas.

Cuando Norris afirma que “*there is simply no accounting for scientific progress—for the extraordinary success of science in explaining such a range of physical phenomena— unless one acknowledges the degree of correlation between results arrived on a purely mathematical basis and results arrived at through other (e.g., experimental or observational) procedures*”, tiene absolutamente razón.⁵² Sin embargo, las epistemologías evolucionistas dan cuenta de ese grado de “correlación”, sin que sea necesario adscribirse a un realismo que afirme ingenuamente la existencia eterna de los enunciados en perfecta relación de correspondencia con los hechos.⁵³

La regla a la que hemos dado el número 12 define que “una razón es causa de una conducta si y sólo si el agente cree en la razón y no existen otros motivos conocidos que sirvan para explicar su conducta”. Esta regla asume, desde un enfoque “práctico”, el complejo pro-

blema teórico de la existencia de relaciones causales entre los supuestos tres mundos, en las cuales el segundo mundo (el de las operaciones cerebrales y las sensaciones de los seres vivos) es mediador entre el primero y el tercero. Destaca el hecho de que la regla asume una interacción débil entre razones y conducta, de modo que ante la existencia de “intereses”, “emociones”, “normas sociales”, etcétera, que sirvan para ofrecer explicaciones alternativas de la conducta, éstas prevalecen.⁵⁴

Con la regla 12, que no hace postulación teórica alguna, no se desafía a los filósofos de la mente que sostienen un materialismo eliminacionista. Las supuestas relaciones entre la mente y los objetos aritméticos y geométricos, deben seguir siendo estudiadas en el contexto de las ciencias cognitivas, pero una norma metodológica debe regir mientras tanto en el ámbito pragmático de la explicación de una conducta con base en razones. Asimismo, la regla es independiente del trabajo teórico de quienes apuestan a la posibilidad científica futura de dar cuenta de estas relaciones mediante explicaciones empíricas completas y sistemáticas, y alejarse así del sentido metafísico de la noción de “razones”. Popper, en este sentido, parece postular provisionalmente su teoría de los tres mundos hasta que la psicología pueda dar cuenta de estos fenómenos materiales:

Creo que algún día habremos de hacer una revolución en psicología al considerar la mente humana como órgano de interacción con los objetos del tercer mundo para comprenderlos, desarrollarlos, utilizarlos y hacerlos repercutir sobre el primer mundo.⁵⁵

Ahora bien, así como es necesario postular reglas argumentativas que eviten en la medida de lo posible la apelación a la metafísica, es indispensable prevenir los argumentos que restringen dogmáticamente el alcance de las prácticas científicas apelando a un empirismo estrecho de carácter teórico. La división de la razón en apartados teórico y práctico tiene como objetivo, precisamente, que las fronteras en el plano teórico no se extiendan indiscriminadamente hacia el mundo de la vida.

Como ejemplo de lo anterior, la legitimidad de considerar las razones como entidades extra-mentales que sirven como causas de la

conducta humana es cuestionada teóricamente por diversos autores desde la sociología del conocimiento y la filosofía de la mente. Los sociólogos adscritos al programa fuerte sostienen que el conocimiento “no está inducido por razones del tercer mundo popperiano, sino por causas psico-sociales del segundo mundo popperiano”,⁵⁶ pero ello los lleva a la inaceptable reducción de la actividad científica a un “determinismo de la situación en la sociedad”, como dice Morin, sea en términos de intereses, situación de casta, puesto socio-profesional, hábitos, etcétera.⁵⁷

En otro ejemplo, Donald Davidson, desde la filosofía de la mente, incurre en una retórica reduccionista porque no se limita a rechazar la postulación ontológica de entidades platónicas y a considerar que no hay buenas razones para suponer que tener una actitud proposicional requiera de una entidad más allá de la mente (argumentos con los que estamos completamente de acuerdo, como se desprende de la crítica que hemos reproducido aquí contra la metafísica popperiana); sino que, más allá de esta razonable posición teórica, Davidson considera que no es posible formular criterios generales de racionalidad acerca de la conducta humana porque carecemos de patrones objetivos de carácter impersonal para juzgar los eventos mentales de los otros. Para Davidson, la noción de “objetividad” debe coexistir con la aceptación de una frontera infranqueable para la razón que se relaciona con la existencia de la otra mente, a la cual sólo podemos interpretar desde nuestros propios criterios y con grandes limitaciones:

*...it makes no sense to speak of comparing, or coming to agree on ultimate common standards of rationality, since it is our own standards in each case to which we must turn in interpreting others, this should not be thought of as a failure of objectivity, but rather as the point at which “questions come to an end”.*⁵⁸

¿Es legítimo según las reglas de la argumentación científica afirmar que existe un punto en el cual las preguntas de la ciencia “llegan a su fin”? No, definitivamente no lo es, y menos por lo que se refiere a la razón práctica. Todas las aserciones, absolutamente todas, son legítimas científicamente a condición de que se les respalde con otras razones en el contexto de un campo general de información aceptado.

La postulación teórica de una “frontera del conocimiento”, aún si parece coincidir con un fenómeno inaccesible como las otras mentes, es inaceptable desde el punto de vista de una razón práctica para la ciencia, pues supondría reducir dramáticamente la pretensión científica de encontrar patrones y generalidades (*common standards*) con los cuales explicar un fenómeno como lo es la conducta racional. La afirmación de Davidson de una frontera de la razón es parte de lo que Carlos Pereda llama un “vértigo argumental”.

Sucumbe en un vértigo de la subjetividad quien elimina *a priori*, como “sin interés” en relación con un fenómeno, su examen en un nivel ontológicamente diferente de la experiencia vivida, por ejemplo, quien elimina *a priori* en relación con una investigación sobre estados mentales toda consideración conductista o neurofisiológica. A su vez, sucumbe en el vértigo opuesto, en un vértigo de la objetividad, quien no menos sistemáticamente, no menos *a priori*, desacredita los datos de la experiencia vivida en tanto información que se puede sustituir, por ejemplo, por la psicología o por la neurofisiología.⁵⁹

En realidad, los sociólogos del programa fuerte y algunos filósofos de la mente caen en una sofística relativista, producto de respectivos vértigos argumentales. Aunque Pereda considera que no existen criterios formales que nos digan cuando estamos en presencia de un “vértigo argumental” y para identificarlo es preciso cultivar virtudes epistémicas, nosotros proponemos la regla de evitar los “postulados relativistas definitivos”.

Para agotar nuestro ejemplo, ¿cuáles son las ventajas prácticas de superar la supuesta barrera davidsoniana y sociologista? Al hacerlo se hace posible dar explicaciones causales a partir de razones que expliquen la conducta humana, formular así causas que expliquen la aparición de consensos, de decisiones individuales, de acciones colectivas. Se hace posible, en una palabra, el trabajo práctico de decenas de ciencias humanas. El hecho de que el conocimiento sea una construcción social y cultural no impide afirmar que la causa que explica que se llegue a unos constructos y no a otros no es necesariamente una explicación en términos de intereses materiales, sino una causa en términos de “conceptos”, de “razones”. Una vez que inventamos el número 1, éste es causa para postular el número 2, el número 3, etcé-

tera, y podemos afirmar que existe un patrón de ello en las mentes de los hombres.

En relación con lo anterior, formulamos como norma 20 la prohibición de limitar las prácticas científicas por razón de supuestas imposibilidades teóricas, mediante criterios relativistas terminantes.

Sociólogos del conocimiento radicalmente relativistas reconocen que el lenguaje es instrumento de la objetivización y de la posibilidad de compartir sentidos en una misma comunidad,⁶⁰ por lo cual, las razones humanas pueden funcionar como causas que expliquen la existencia de esos sentidos comunes. Pero, para concluir, respondamos de una vez a la pregunta ¿cuál es la necesidad real de postular “razones” autónomas?, ¿para qué hipostasiar las comunidades de significado mediante la afirmación de “entes conceptuales autónomos”? Respuesta: así como es necesario hablar de un metalenguaje para dar cuenta del lenguaje y eludir las paradojas de la autoreferencia, se hace necesario hablar de una metarealidad (contenida en el lenguaje) para dar cuenta de la realidad desde la realidad misma. Eso y no otra cosa es la objetividad científica. Después de todo, desde una concepción empirista de los conceptos, éstos son también hechos del mundo, de modo que si puede haber relaciones entre hechos del mundo natural, entonces puede haberla entre hechos y conceptos, mundo natural y representaciones, fenómenos empíricos y números. Las relaciones lógicas son también hechos, no pueden ser otra cosa, de modo que existen también relaciones entre ellas, los conceptos y el resto de los hechos.

The social construction of science does not undermine scientific truths. Intellectual networks are part of time-space physical world; to say that social networks produce science is only to say that the natural world gives rise to knowledge about the natural world. The social network of mathematicians investigates the pure properties of human communication; human communication is part of the natural world; again a part of reality investigates and discovers something about itself.⁶¹

Reglas en contra del monismo objetivista

Algunos discursos científicos no tienen por objeto los hechos sino las palabras. “Las especulaciones relacionadas con las supercuerdas, los

twistors y los universos alternativos —escribe Feyerabend— no consisten ya en formular hipótesis que se comprueban luego, sino que se asemejan más bien a la elaboración de una lengua que satisface ciertas condiciones muy generales (si bien no es necesario que las satisfaga de modo servil), y, luego, al utilizar los términos de este lenguaje, guardan semejanza con la construcción de una historia hermosa y convincente.⁶²

Popper rechaza la tarea filosófica de “buscar el significado de las palabras” y considera que eso es lo que lo separa de los filósofos contemporáneos post-positivistas (claramente de la escuela wittgensteiniana de Oxford y de la filosofía analítica americana):

Quando escribí mi *Logik der Forschung* pensaba que la búsqueda del significado de las palabras estaba tocando a su fin. Fui un optimista: estaba ganando importancia. La tarea de la filosofía era descrita más y más ampliamente como un ocuparse con el significado, y esto quiere decir, principalmente, con el significado de las palabras. Y nadie cuestionaba seriamente el dogma implícitamente aceptado de que el significado de un enunciado, depende (o es función) del de sus palabras. Esto es igualmente verdadero para los analistas del lenguaje británicos y para aquellos que siguen a Carnap y defienden el punto de vista de que la tarea de la filosofía es la “explicación de conceptos”, esto es, la de hacer precisos a los conceptos. Sin embargo, *no hay cosa tal como una “explicación”, o un concepto “explicado” o “preciso”*.⁶³

Según Popper, la causa última de la disolución del Círculo de Viena y del positivismo lógico se encuentra en un descenso de interés por los grandes problemas y la concentración en *minutiae*, especialmente en los significados de las palabras, en suma, en su “escolasticismo”, lo cual fue heredado por sus sucesores, en Inglaterra y en Estados Unidos.⁶⁴ Paradójicamente, Popper no descarta que la ciencia sea conocimiento formulado en lenguaje y elige, en vez de estudiarlo como un “estado de la mente” subjetivo (a la Churchland y los filósofos materialistas de la mente), dar cuenta de él como un sistema de enunciados sometido a discusión.⁶⁵

Ahora bien, entre los practicantes de la filosofía analítica que han atacado agriamente los postulados del positivismo lógico (pensadores como W. V. Quine, J. L. Austin, Peter Strawson o Hilary Putnam), el estudio empírico de los conceptos y sus relaciones ofrece interesan-

tes soluciones al problema de la validez del conocimiento científico: ya sea reivindicando la construcción de lenguajes más precisos que el lenguaje ordinario (en este sentido, el desarrollo de la lógica matemática y, a partir de los años cincuenta, de innumerables lógicas no clásicas, puede considerarse como la exitosa continuación del programa de los positivistas lógicos), o bien renovando el empirismo desde posiciones llamadas “naturalistas” (Quine), explorando epistemologías evolucionistas o diseñando un realismo interno alternativo a la teoría de la verdad como correspondencia (Putnam y el segundo Kuhn).

No es posible una teoría de la argumentación científica sin considerar los *topoi* o “lugares comunes” de las disciplinas científicas. Éstos eran, para los antiguos teóricos de la retórica, la diferencia decisiva entre uno y otro campo de razonamiento.⁶⁶ Pero estos puntos de partida de la argumentación (entiéndanse postulados, máximas, definiciones, leyes, axiomas y toda suerte de premisas)⁶⁷ no pueden ser comprendidos sin los conceptos y términos técnicos de los cuales están formados. A su vez, estos conceptos suelen ser producto de la forma como son agrupados los objetos de estudio en cada disciplina científica, extendiendo el alcance del lenguaje ordinario. Así, la taxonomía aristotélica de los seres vivos empleaba dos niveles de clasificación: el de las formas orgánicas particulares (*eidos*) y sus respectivas categorías de orden superior (*genos*), dando lugar con estos últimos a un vocabulario antes inexistente. Con las taxonomías se construyen y organizan los conceptos del lenguaje científico. En la filosofía de la ciencia, tanto Putnam como Kuhn se han interesado por el tema de las consecuencias ontológicas y prácticas de las diferentes construcciones conceptuales.⁶⁸ En vez de asumir la teoría estándar de la verdad como correspondencia, según la cual habría una relación rígida entre enunciados y mundo, el realismo interno de Putnam afirma que nuestra relación con la realidad está mediada por los esquemas conceptuales que nos son propios. “La esencia del ‘realismo interno’ —dice— es la hipótesis de que la verdad no trasciende el uso”:

...existen hechos que están allí para ser descubiertos y no meramente legislados por nosotros. Pero esto es algo que se dice cuando ya se adoptó una manera de hablar, un lenguaje, un “esquema conceptual”. Hablar de hechos sin antes es-

pecificar qué lenguaje se usará, es hablar de nada. El mundo mismo fija el uso de la palabra 'hecho' no menos que el de la palabra 'objeto'.⁶⁹

En sus últimos escritos, Kuhn se refiere a la importancia de las estructuras taxonómicas de conceptos, esto es, los módulos mentales que agrupan conceptos con base en relaciones de semejanza-diferencia. De acuerdo con él, los conceptos aprendidos en conjuntos de contraste traen consigo expectativas normativas acerca de las similitudes y diferencias entre objetos y situaciones que pueblan ese mundo en particular.⁷⁰

Si los conceptos y las teorías científicas se explican fundamentalmente como producto de la evolución biológica (como sugieren los epistemólogos evolucionistas, incluido Kuhn),⁷¹ es necesario preguntarse si podríamos concebir la realidad de otro modo o estamos determinados a una estructura taxonómica llamémosla "natural" (natural al menos para cada especie animal). Esto es importante para el problema de la objetividad del conocimiento científico porque ésta, la objetividad, sería una función dependiente, al menos en parte, de nuestros esquemas conceptuales. En el caso de que las "clases naturales" existiesen independientemente de los objetos empíricos individuales, antes incluso de que dichas clases fuesen parte del lenguaje, o mejor, de la cultura, en esa misma medida habría una noción de objetividad independiente de las comunidades humanas particulares (una objetividad no construida). Leibniz y Kripke asumen esta posición (contra Locke, Putnam o Kuhn). Sin embargo, durante el siglo XX, las taxonomías naturales parecen poco convincentes a la luz de la teoría evolutiva y de los estudios del lenguaje.

Kuhn, por su parte, afirma que sus categorías léxicas, a diferencia de las de Kant, pueden cambiar y de hecho cambian, con el paso del tiempo y de una comunidad a otra.⁷² Si cambian entre distintas comunidades humanas, entonces nos referimos a módulos mentales adquiridos, es decir, culturales. Tal parece que las revoluciones científicas que describe Kuhn sólo pueden ocurrir en el mundo del lenguaje. Si Kuhn dijera "revolución" con referencia a estructuras taxonómicas preculturales (o "prelingüísticas" como él prefiere llamarlas) ello equivaldría al absurdo de llamarles "revoluciones científicas" a las transformaciones genéticas que alteran los modos cognitivos de una

especie animal durante su evolución (desde luego, no parece haber tales mutaciones biológicas entre Aristóteles, Newton y Einstein). Kuhn describe que las revoluciones científicas suceden en el universo lingüístico:

El carácter distintivo del cambio revolucionario *en el lenguaje* es que altera no sólo los criterios con los que los términos se relacionan con la naturaleza; altera además, considerablemente, el conjunto de objetos o situaciones con los que se relacionan esos términos.⁷³

La posibilidad de que haya revoluciones epistemológicas detrás de un cambio taxonómico tiene consecuencias prácticas relevantes. Una transformación del mundo, al menos del mundo interpretado, detrás de un cambio en el lenguaje (en la relación de conceptos básicos y pautas de semejanza-diferencia) tiene efectos en la vida de los hombres. Cada estructura taxonómica trae consigo, cuando ha sido asimilada, no sólo conocimiento acerca de conceptos sino de las propiedades del mundo al cual se aplican esos conceptos.⁷⁴

Ahora bien, el tema de la inconmensurabilidad es un problema mayor para el problema de la objetividad. “Si dos comunidades difieren en su vocabulario conceptual, sus miembros describirán el mundo en forma diferente y harán diferentes generalizaciones acerca de él”.⁷⁵ Pero el problema de la comunicación y sus obstáculos culturales ha sido más finamente estudiado por los teóricos del discurso racional, que antes hemos mencionado.

A partir de lo anterior hemos formulado las siguientes reglas del discurso y definiciones: 14) el conocimiento es una función de los esquemas conceptuales cuyo límite es la realidad; 15) existe más de un esquema conceptual posible acerca de una misma porción de la realidad, de modo que existe más de un conocimiento objetivo posible acerca de una misma porción de la realidad (regla de la pluralidad de objetividades posibles); 16) dos enunciados incompatibles según la lógica y la semántica clásicas pueden ser verdaderos en la misma situación si y sólo si las palabras se usan de modo diferente; 17) si dos comunidades difieren en su vocabulario conceptual, en principio, sus miembros describirán el mundo en forma inconmensurable entre sí.

Finalmente, como reglas acerca de la prevalencia *prima facie* de las discusiones semánticas en la argumentación científica, tenemos la número 23 (“las discusiones semánticas son de resolución previa, en principio, frente a las relativas a la verdad de los hechos y a las valorativas”).

Reglas acerca del carácter instrumental de la ciencia

Pero, frente al papel que juega la ciencia en la civilización contemporánea al configurar el sistema productivo y formas renovadas de control sobre la sociedad, las reglas y definiciones anteriores son claramente insuficientes.⁷⁶ El resto de éstas se justifican en la medida en que contribuyen a desarrollar la capacidad de intervención y transformación sobre la realidad.

Si hablamos de la ciencia como un modo de conocimiento, en todo caso hay que atribuir una de sus diferencias específicas al hecho de que se trate de “conocimiento preciso y/o útil” más que “conocimiento verdadero justificado”. Como dice Feyerabend, “ejemplos de valores que nos hacen preferir la ciencia a otras tradiciones son la eficiencia, el dominio de la naturaleza, la comprensión de ésta en términos de ideas abstractas y de principios compuestos por ellas”.⁷⁷ Si la comunidad internacional colaboró económicamente en la fundación del Instituto Pasteur en 1888, por dar un ejemplo de la consolidación de las políticas oficiales de investigación científica, fue por el éxito de las vacunas del químico francés en la salvación de vidas humanas y no por el rigor de su método científico o por el contenido empírico y no especulativo de sus hipótesis (¡Método e hipótesis que, como ha mostrado Latour, no estaban exentos de excentricidades!).⁷⁸

Ahora bien, ¿qué reglas contribuyen a maximizar el potencial de intervención de la ciencia sobre el mundo? Tiene razón Larry Laudan al sostener que las reglas metodológicas en la ciencia son conexiones entre fines y medios que pueden ser evaluados empíricamente⁷⁹ y, para hacerlo, hay que acudir a las prácticas científicas: histórica y sociológicamente la práctica científica es también una evaluación permanente de reglas tácitas y ostensivas por parte de los mismos científicos.⁸⁰

Los científicos hacen contrastaciones empíricas de su práctica y, de ese modo, seleccionan naturalmente las reglas metodológicas que promueven mejor los fines propuestos. Dice Laudan que “*one can show that a thoroughly scientific and robustly descriptive methodology will have normative consequences*”.⁸¹ Esas consecuencias normativas están más dentro del ámbito de la práctica de cada disciplina científica que de la filosofía (incluso de la filosofía práctica, la teoría de la argumentación y la metodología), pero eso sólo nos permite concluir que éstas últimas deben afinar su análisis y aspirar a formular normas más generales comunes a diversas ciencias y, en particular, normas relativas a las controversias y disputas de los científicos. La formulación mediante el lenguaje de algunos aspectos relevantes de la práctica científica es clave para someter estas prácticas a la crítica racional y para evaluar su objetividad. Los enunciados, a diferencia de la manipulación experimental, en tanto están constituidos por el lenguaje, pueden ser sometidos al análisis lógico, a cadenas de traducción y a la contrastación con otros enunciados producto de la observación, y de ese modo pueden ser seleccionados unos de otros.⁸² En cambio, no se pueden predicar relaciones de consistencia, de validez, de equivalencia entre “prácticas” no traducidas en lenguaje. Los vínculos de validez entre entidades teóricas en cada campo contienen los criterios de objetividad, de modo que no pueden ser sacrificados sin más bajo la noción difusa de “práctica”.

En la inercia de su reacción contra el positivismo y el racionalismo crítico, y por la confianza que tenía en los estudios históricos y sociológicos sobre la ciencia, Feyerabend llegó a afirmar que era “ligeramente ridícula” la idea de que la ciencia es un sistema de enunciados.⁸³ Y sería ridículo, efectivamente, reducirla a unas cuantas fórmulas matemáticas o a los artículos de las revistas especializadas, tanto como lo es concebir a la música solamente como la partitura escrita por el compositor y no también como la habilidad del ejecutante o el fenómeno de masas que da sentido a las salas de conciertos. Es ridículo pensar que el poder es sólo la ordenanza escrita del Virrey o la ley de la asamblea legislativa, y no la conducta del policía o el Estado concebido como gigantesca organización social. Del mismo modo, la ciencia no es solamente un conjunto de enunciados, pero no podemos negar que también es y *debe ser* eso. Otro asunto

consiste en averiguar si la habilidad del científico o la capacidad de la ciencia para estabilizar fenómenos e intervenir en la realidad es reducible a lenguaje proposicional, si es formalizable o si sólo es objeto del lenguaje informal.

Los intentos de algunos sociólogos y filósofos materialistas por reducir la noción de conocimiento al género de las “prácticas” (Pickering), las “situaciones” (Collins), los “estados mentales” (Churchland) o las “comunidades de hablantes” (Habermas), entre otros, no son suficientes si se quiere dar cuenta de las relaciones de validez entre las representaciones y entre éstas y el mundo empírico. Y esto último, la validez del conocimiento tanto teórico como práctico, es el principal interés de la epistemología y de la filosofía de la ciencia. Por ello, es necesario tener presentes las siguientes reglas: 19) debemos considerar conocimiento científico a los resultados experimentales que sean repetibles, a pesar de que no estén formulados en enunciados en forma de proposiciones, de que no existan explicaciones acerca de sus causas o no haya algoritmos conocidos para su realización. Por otro lado, a pesar de que no sea una condición necesaria del conocimiento científico práctico el estar formulado explícitamente en enunciados generales y bajo un cuerpo sistemático y coherente de información, no deben protegerse las prácticas científicas de reconstrucciones formales, proposicionales o algorítmicas (regla 21). En este sentido, los argumentos acerca del carácter práctico de la ciencia no tienen legitimidad para desplazar ningún proyecto teórico y, de acuerdo con las reglas de transición del discurso, se debe poder cambiar el campo específico de razonamiento en cualquier momento.⁸⁴ Como ha mostrado Laudan, la importancia de las discusiones teóricas en el contexto de controversias prácticas se hace evidente por la posibilidad de elegir entre dos teorías, hipótesis o prácticas empíricamente subdeterminadas con base en criterios auxiliares de carácter teórico (*background assumptions*) (regla 18).⁸⁵

Reglas acerca de la inducción científica

“Hoy día, todo el mundo sabe que el positivismo lógico está muerto —escribía Popper en 1969—. Me temo que debo admitir cierta responsabilidad. Sin embargo, no lo hice a propósito”.⁸⁶ Desde luego

que sería absurdo cuestionar el fin del Círculo de Viena como grupo compacto de filósofos y científicos que interrumpió sus reuniones a raíz de la anexión de Austria por Hitler en 1938 (como lo sería negar el hecho histórico de la caída del bloque soviético y, en consecuencia, de las doctrinas marxistas que supuestamente le daban contenido). Al respecto, dice Víctor Kraft:

El Círculo de Viena pertenece al pasado... Su trabajo, en el que yo mismo participé, ha terminado... No hay que perder de vista, al juzgarlo, que el trabajo del Círculo de Viena no concluyó, sino que fue interrumpido bruscamente cuando se hallaba en su plenitud... se hubiese llegado a soluciones más maduras, si se hubiese podido seguir trabajando.⁸⁷

A pesar de que fuesen esas las causas, en su crítica al Círculo de Viena, Popper logró privar de reputación a un programa de investigación sólido. Como quedó probado décadas después, el falsacionismo de Popper no sustituyó las investigaciones inductivistas, lógicas y semánticas. Más aún, tal parece que el rechazo dogmático de Popper contra el inductivismo conduce a su propia teoría hacia problemas irresolubles, a una posición que Newton-Smith llama “irracional”. “Si abandonamos la inducción, nunca podremos tener una razón para creer en la verdad de ningún enunciado contingente”.⁸⁸

A partir de su *Testability and meaning*, de 1936, Rudolf Carnap dejó de hablar de verificabilidad para usar los términos “controlabilidad” y “confirmabilidad”, el primero de ellos cuando conocemos un método para realizar la eventual confirmación de una proposición, y el segundo cuando sabemos bajo qué condiciones queda confirmada en principio. Para Carnap, ésta es una formulación que permite explicar el conocimiento científico, mientras que la propuesta de Popper de restringir las hipótesis científicas a la forma de enunciados refutables limita severamente las formas posibles de las hipótesis científicas.⁸⁹ Precisamente porque existen contextos en los cuales las discusiones científicas no son objeto de conjeturas y existe la posibilidad de formular confirmaciones inductivas (concretamente en el caso de la inducción completa o total), incorporaremos una regla argumentativa acerca de las excepciones a la causa conjetural, con el número 25, según la cual “las discusiones acerca de la verdad o fal-

sedad de los hechos son de carácter conjetural, excepto cuando conocemos un método para realizar su eventual confirmación”.

Por su parte, entre 1929 y 1930, Wittgenstein también deja de defender la idea de que el significado de una proposición es el método de su verificación, argumentando que el significado de una palabra reside en su uso, en su función en el juego lingüístico.⁹⁰ Asimismo, defiende el sentido común contra las críticas —al estilo de Popper— a la inducción: “¡Qué extraña coincidencia, que todos los hombres a los que se les ha abierto el cráneo tuvieran un cerebro!”.⁹¹

La inducción es posible en la práctica y permite el trabajo efectivo en innumerables ámbitos científicos. La confirmación inductiva de hipótesis se puede realizar, además de los casos de inducción completa, mediante cálculos sólidos de probabilidades y mediante análisis estadísticos basados en grandes muestras. El problema del fundamento de la inducción no ha atormentado más que a los filósofos y sólo una actitud dogmática y autoritaria puede negar la enorme importancia que representa para la ciencia. Los axiomas y teoremas de la lógica inductiva y del cálculo de probabilidades deben ser, como las reglas de la lógica deductiva, incorporados en la normatividad de la argumentación científica.

Reglas de la argumentación y virtudes epistémicas en ciencia

Aristóteles tenía razón al pensar que, así como no podemos pedirle a un médico o a un orador demostraciones formales, tampoco es razonable aceptar de un matemático simplemente argumentos plausibles. Por ello, no son aceptables los intentos de reducción de la racionalidad al pensamiento deductivo formal, como intentan algunos positivistas. Cabe preguntarnos qué consecuencias se desprenden para una teoría de la argumentación científica de la evidencia del fracaso de lo que Sergio Martínez llama la *presuposición newtoniana*, que apelaba a la búsqueda de leyes de validez universal, o de la *presuposición laplaciana* según la cual “los agentes racionales que hacen ciencia no tienen restricciones en sus capacidades computacionales, o de memoria”.⁹² Si, como afirma Carlos Pereda, existe una “relación necesaria entre razón e incertidumbre”,⁹³ ¿debemos sustituir el ideal de una

racionalidad formal determinada por otra subdeterminada? Pereda no afirma tal cosa. Por el contrario, niega que “reconocer la importancia de argumentos subdeterminados como la inducción, la analogía..., conduce a negar la especificidad de los respaldos puramente formales y de la teoría que da cuenta de ellos, la lógica”.⁹⁴ Su propuesta, en cambio, se dirige al reconocimiento de los límites de la razón y su traducción en una ética de la disputa argumental. Se trata de precaverse contra la “sofística del todo o nada” y de cultivar algunas virtudes epistémicas.

En un libro reciente, Pereda se dirige contra lo que llama la “razón arrogante” y denuncia que la arrogancia se suele convertir en un dispositivo de inmunización contra las reales o posibles interpelaciones del otro. Se trata de una arrogancia que desaira, desprecia, se engrandece a costa de desechar y envilecer a los demás.⁹⁵ Pensemos ahora en la tantas veces denunciada por los humanistas “arrogancia científica”.

La afirmación del matemático que señala que “en todos los mundos posibles $2 + 2 = 4$ ” es ciertamente arrogante. Quizá Pereda, o un intérprete de su ética discursiva, recomendaría al presuntuoso proponente, para comenzar, tener la prudencia de eliminar la referencia a todos los mundos posibles y, en todo caso, clarificarla. Pero, cuando un científico tiene buenas razones para creer que algún producto de la ciencia tiene validez universal, o que es necesario, y logra hacer inteligibles sus expresiones (en este caso la noción de “mundo posible”) ¿debemos recomendarle moderación y prudencia como virtudes epistémicas? ¿Debemos pedir que discipline su lenguaje a términos locales, singulares, contextuales, históricos, genéticos? No lo creo, hacerlo eliminaría justamente las discusiones más profundas. Por el contrario, Popper invita a la audacia del científico y a que formule las hipótesis más ambiciosas en términos afirmativos y universales. Popper propone hacer de la ciencia un desafío de afirmaciones arriesgadas. Habermas también reconoce el valor de apostar fuerte:

Conocimientos ejemplares, con ayuda de los cuales podemos aclarar el sentido de la verdad, no son las percepciones o los enunciados singulares en que se comunican percepciones, sino los enunciados universales, negativos y modales; en éstos se expresa lo específico del conocimiento, a saber: la organización conceptual del material de la experiencia.⁹⁶

Sin la posibilidad de ofrecer mayores elementos al respecto, me parece que la ambición epistémica desmedida ha sido un motor fundamental de la ciencia y de la filosofía. Las consecuencias “prácticas” de ciertas pretensiones utópicas de conocer el universo han sido tanto o más importantes que sus efectos negativos. En todo caso, me parece que si no fuese así, no es suficiente que una teoría de la argumentación tenga como preocupación las actitudes íntimas, las virtudes del carácter, pues éstas corresponden al fuero interno de cada individuo. Si en vez de reglas intersubjetivas de argumentación —como las que hemos tratado de formular— apelamos exclusivamente a virtudes personales del científico, corremos el peligro de arribar a una especie de puritanismo epistemológico con escasas consecuencias prácticas.

Pero entonces ¿cómo combatir los excesos y la dominación discursivas?, ¿cómo evitar el viejo fenómeno que describen Platón y Aristóteles del sometimiento del legítimo científico a los caprichos del sofista? Al matemático que cree que “ $2 + 2 = 4$ en *todos* los mundos posibles”, debemos, en efecto, comenzar por exigirle la explicación de sus conceptos. A continuación, que considere y responda a las posibles refutaciones a esa aserción; pedirle que someta su seguridad intelectual, toda su fe en las verdades formales, toda su arrogancia científica, a un riguroso procedimiento de permanente argumentación racional. También deberemos cuidar, con base en reglas claras, que este especialista no dé saltos argumentales injustificados, que no infiera consecuencias inatinentes, que no emplee su saber como arma retórica contra otros campos de razonamiento. Podemos sugerirle que conozca con profundidad puntos de vista distantes, como el del antropólogo que ha estudiado la aritmética de las comunidades indígenas o el del sociólogo que describe las relaciones de poder entre los matemáticos que liderean mundialmente en sus disciplinas. Incluso creo que existe el deber argumentativo de este científico (sujeto, desde luego, a las limitaciones prácticas que lo restrinjan) de aceptar el paso de la discusión sobre la validez de afirmar que “ $2 + 2 = 4$ en *todos* los mundos posibles” hacia discursos de carácter metafísico, técnico, neuro-fisiológico, antropológico, semántico, sintáctico, estético, entre muchos otros.

Por ello hemos propuesto un modelo de teoría de la argumentación fundado en reglas, que continúen las formuladas por Popper.

Desde luego, la enumeración que hicimos de esta serie de reglas no estarán exentas de los cuestionamientos que ha recibido el modelo de Popper. Carlos Pereda considera que “una reducción del proceso del conocimiento científico a una racionalidad puramente basada en el uso elemental de los esquemas regla-caso o medio-fin conduce necesariamente a malentender este proceso”. A partir de los trabajos de Feyerabend y Lakatos, Pereda sostiene que en la historia de la ciencia no ocurrió un proceso evaluado con un criterio fijo, preciso y general, de modo que intentos como los de Carnap o Popper representan un vértigo prescriptivista y simplificador.⁹⁷ En realidad, coincidimos en calificar a la teoría popperiana de simplificadora, pero creemos que ello no tiene nada que ver con su elección de formular reglas, sino con el limitado alcance de éstas. Precisamente, proponemos incorporar las críticas de Feyerabend, Lakatos y otros, en forma de normas adicionales que rijan la argumentación científica. Por lo que toca al carácter prescriptivista, es inevitable aceptar que existe, si bien se trata de un hecho común a todos los ámbitos de la sociedad. Weber identificó con claridad la tendencia de la sociedad contemporánea a regirse por mecanismos de “dominación” racional despersonalizados y encarnados en reglas abstractas. Existen miles de reglas que regulan desde la convivencia vecinal hasta el reconocimiento de innovaciones tecnológicas, pasando por el uso de una biblioteca o de la superficie de la luna. La utilidad de estas reglas para resolver algunos problemas prácticos en la sociedad ha quedado probada a lo largo de la historia desde hace miles de años. Contra lo que se piensa frecuentemente, la utilidad de las reglas no suele consistir en su memorización puntual e incorporación a las prácticas cotidianas, sino en tratarse de criterios formulados antes de aplicarse a las controversias que se presenten (lo que los protege de la subjetividad del caso concreto, es decir, permiten solucionar los problemas de manera “objetiva”). En ese sentido, las reglas de la argumentación científica que hemos enumerado no pretenden servir para modificar *a priori* ninguna práctica real de los teóricos o los experimentadores, sino aplicarse una vez que surjan las estratagemas sofísticas, las falacias científicas, el ejercicio arbitrario del poder de las élites, etcétera.

A diferencia de las reglas, las virtudes epistémicas suelen presentarse en parejas de virtudes opuestas. Las de precisión y rigor, por

ejemplo, suelen ser excluyentes de las de claridad y concisión. Un positivista-estructuralista contemporáneo defenderá unas de estas virtudes para justificar su pretensión de formalizar teorías científicas, mientras que un científico social hermeneuta apelará a la sencillez y a la claridad. La existencia de este tipo de conflictos es lo que justifica, desde la antigüedad, la formulación de normas.

Las pretensiones de certeza, de validez, de generalidad, de objetividad son al mismo tiempo arrogantes y características de la ciencia. El dogmatismo típico de los científicos (sobre todo durante lo que Kuhn llama los periodos de “ciencia normal”), está muy lejos de la actitud de modestia respecto del saber profesional propio y de la automoderación con respecto al posible alcance de nuestro conocimiento. El científico actúa y *debe actuar* como si fuese posible vencer la incertidumbre. El discurso científico parte de la pretensión de que es posible hacerlo. El hombre de ciencia no debe rendirse a ninguna incertidumbre “necesaria” y definitiva, porque ello se traduciría en una frontera metafísica para el conocimiento, en una argumentación “autofágica” (en términos de Perelman, pues si asumo que la relación entre razón e incertidumbre es necesaria, ¡debo matizar esta misma afirmación, necesariamente, en tanto es incierta!).⁹⁸ No ocurre esta mutilación, esta autofagia, si asumimos, afirmativamente, la pretensión de objetividad y nos sometemos a normas de argumentación que nos protejan del dogmatismo, de la distorsión intelectual, de la elocuencia manipuladora. El científico debe huir de los vértigos argumentales de carácter relativista y metafísico, pero no del afán de conocer objetivamente.⁹⁹ En todo caso, el científico está más cerca de virtudes epistémicas como la precisión, la ambición de intervenir y transformar, o la arrogancia de saber, que de la prudencia, la ecuanimidad o la moderación epistémicas. La ciencia es entonces casi un vértigo argumental en favor de la objetividad, un vértigo apenas disciplinado bajo las estrictas reglas del juego. Y los jugadores no aspiran a sobrevivir prudentemente en medio de la incertidumbre del mundo, parte del juego mismo consiste en aspirar a ganar.

NOTAS

- 1 Michell Callon, “Défense et illustration des recherches sur la science”, en *Impostures scientifiques*, Jurdant Baudouin (director), Alliage, París, 1998, p. 259.
- 2 Christopher Norris, *op. cit.*, pp. 228-231.
- 3 Karl Popper, *Conocimiento objetivo*, Taurus, Madrid, España, 1992, p. 116.
- 4 Karl Popper, (*The Open Society and its Enemies*), *La sociedad abierta y sus enemigos*, traducción de Eduardo Loedel, Paidós, Barcelona, España, 1982, p. 386.
- 5 Víctor Kraft, *El Círculo de Viena*, Taurus, p. 144.
- 6 Como veremos en el próximo capítulo, otra diferencia de Popper y los sociólogos del conocimiento es el carácter trascendente de las reglas del método científico.
- 7 Karl Popper, *The open universe*, Routledge, Gran Bretaña, 1988, p. 116.
- 8 *Ibid.*, p. 118.
- 9 *Ibid.*, pp. 118-123. Stephen Toulmin, por su parte, distingue entre las funciones instrumental y argumentativa del lenguaje. En el primer caso, damos órdenes, gritamos de alegría, felicitamos a nuestros amigos, nos quejamos por un dolor de cabeza, pedimos un kilo de café. Lo que decimos de este modo puede ser efectivo o no, alcanzar su objetivo o fracasar, pero sin dar lugar a un debate o argumento (por ejemplo, una orden incumplida). En el segundo caso, en contraste, nos referimos a aquellas pretensiones que fracasan o tienen éxito en la medida en que están “soportadas por argumentos”, razones, evidencia o algo semejante, y que tienen capacidad de atraer al lector o al espectador sólo porque se trata de tal “fundamento racional”. Stephen Toulmin *et. al.*, *An Introduction to Reasoning*, *op. cit.*, pp. 4-5. De este modo, si para Popper la función argumentativa del lenguaje es fundamento de la “objetividad” del conocimiento, para Toulmin lo es de la “racionalidad” de las pretensiones o aserciones.
- 10 *Ibid.*, p. 112.
- 11 *Cfr.* Stephen Toulmin *et. al.*, *op. cit.*, pp. 105-107.
- 12 Para Kant, por ejemplo, no son los conceptos matemáticos mismos los que son objetivos, sino las intuiciones no empíricas y *a priori* que permiten construirlos: “...el conocimiento matemático es un conocimiento obtenido por construcción de los conceptos. Construir un concepto significa presentar la intuición *a priori* que le corresponde. Para construir un concepto hace falta, pues, una intuición no empírica que, consiguientemente, es, en cuanto intuición, un objeto singular, a pesar de lo cual, en cuanto construcción de un concepto (representación universal), tiene que expresar en su representación una validez universal.” Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura*, Alfaguara, Madrid, 1988, p. 21.
- 13 Citado por Ernest Nagel, y James R. Newman, en *El teorema de Gödel*, Tecnos, 1994, Madrid, p. 119.
- 14 Edmundo Husserl, *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*, Fondo de Cultura Económica, México, 1949, pp. 55-56. *Cfr.* del mismo autor, *Investigaciones lógicas*, 2 tomos, Alianza Editorial, Madrid, España, 1999.
- 15 Karl Popper y Konrad Lorenz, *El porvenir está abierto*, Tusquets, 1995, p. 101.
- 16 Ian Hacking, *Representar e intervenir*, Paidós-Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México, 1996, p. 49.
- 17 *Ibid.*, p. 50.
- 18 Michell Callon, *op. cit.*, p. 256.
- 19 *Ibid.*, p. 257.

- ²⁰ No obstante darle un tratamiento metafísico, incluso Popper se da cuenta de la importancia de la relación entre el mundo conceptual y el mundo de la vida (relación que es causal): "...el mundo tres existe realmente, y precisamente en un sentido muy real, o sea, eficaz. Ejerce un influjo extraordinario sobre nuestra vida. Las ideologías sobre todo influyen sobre nosotros como sólo las bacterias u otros agentes patógenos lo hacen", *El porvenir está abierto*, *op. cit.*, p. 140.
- ²¹ Jürgen Habermas, *Teoría de la acción comunicativa*, tomo I, Taurus, Madrid, 1992, pp. 120-122.
- ²² Jürgen Habermas, *Pensamiento postmetafísico*, Taurus, México, 1988, p. 90.
- ²³ Para una breve referencia de algunas de ellas, *cfr.* Carlos Pereda, "Teorías de la argumentación", en *Racionalidad epistémica* (edición de León Olivé), Trotta-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España, 1995, pp. 73-89.
- ²⁴ Aristóteles, *op. cit.*, 1355a, pp. 21-24.
- ²⁵ Gorgias también asegura que quien domina la retórica pone bajo sus pies al médico y al maestro de gimnasia, e incluso, con ella se verá que el banquero "no ha adquirido la riqueza para sí mismo, sino para el orador, que es capaz de hablar y persuadir a la multitud". Extraña afirmación, que en otras traducciones (la de Francisco Larroyo en Porrúa) tiene el sentido de que "el propietario se ha enriquecido no debiéndolo a sí, sino a un tercero, a ti, que posees el arte de hablar y ganar las voluntades de la multitud", Platón, *Diálogos*, México, 1998, p. 147.
- ²⁶ Aunque sólo uno de los tres géneros clásicos del discurso, el epidíctico o laudatorio, estaba dirigido al elogio y celebración, los rétores antiguos sabían que la adulación era una técnica de persuasión útil en todas las expresiones retóricas. Platón desprecia el uso de ésta. *Cfr.*, Ch. Perelman y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, pp. 62-67. Un programa de investigación interesante para la sociología de la ciencia sería el evaluar el uso de la adulación en ciencia, por ejemplo a través del análisis de los apartados de agradecimientos en las obras fundamentales de la historia de la ciencia.
- ²⁷ Platón, "Gorgias", en *Diálogos*, volumen II, Gredos, Madrid, 1992, 480 b-d.
- ²⁸ Cicerón, *El orador*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1992, 5, pp. 17-18.
- ²⁹ Cicerón sigue a Aristóteles al considerar que "la función de la retórica es hablar de manera adecuada para persuadir", pero dice no estar de acuerdo con "quienes piensan que ésta se reduce a la eficacia y habilidad retórica. Por ello consideraré la capacidad de la oratoria como algo de lo que puede decirse que es parte de la ciencia de la política" (La invención..., *op. cit.*, pp. 92-93). Aristóteles considera que el campo de la retórica es ilimitado, Cicerón lo restringe a "las materias de interés general determinadas por la vida pública y sus condiciones políticas y morales, las llamadas *ciuiles quaestiones*". Nota de Salvador Nuñez, en *La invención...*, *op. cit.*, p. 92.
- ³⁰ Cicerón, *La invención...*, *op. cit.*, p. 86.
- ³¹ Cicerón, *La partición...*, *op. cit.*, p. 119.
- ³² Pierre-François Mourier, *Cicerón. L'avocat et la République*, Michelon, París, 1996, pp. 28-32.
- ³³ Cicerón, *El orador perfecto...*, *op. cit.*, p. XXIX. *Cfr.* la introducción de Bulmaro Reyes Coria a ésta su traducción.
- ³⁴ Quintiliano, *Instituciones oratorias*, tomo VI, Hernando, Madrid, 1942, 2.
- ³⁵ Chaim Perelman, *La nouvelle rhétorique. Traité de l'argumentation*, París, 1958, p. 36.

- ³⁶ Stephen Toulmin, *The Uses of Argument*, *op. cit.*, p. 8.
- ³⁷ Robert Alexy, *Teoría de la argumentación jurídica*, *op. cit.*, pp. 185-187.
- ³⁸ La mejor pieza oratoria de todos los tiempos, según Cicerón, es la “defensa de Ctesifonte”, pronunciada por Demóstenes. Curiosamente, este discurso de Demóstenes se interrumpe constantemente para hacer presentar decenas de pruebas empíricas, cuidadosamente interrelacionadas (declaraciones de testigos, cartas enviadas por Filipo, textos de decretos, listas de personas), lo que lo hace semejante al modo como los discursos científicos presentan evidencia a su favor. Cfr. Demóstenes, *Discursos políticos*, traducción de A. López Eire, Planeta-De Agostini, España, 1998.
- ³⁹ “En somme, et pour simplifier, la rhétorique des textes scientifiques tient précisément à ce qu’ils permettent ainsi de retourner à leur fabrication. Le texte scientifique, sans cesser pour autant d’être un texte, est comme un plan qui fournit à l’action toutes les prises nécessaires et non pas comme ces cartes sans territoires et sans balises que l’on trouve dans *Le Seigneur de anneaux*”. Michell Callon, *op. cit.*, p. 261.
- ⁴⁰ Stephen Toulmin, *An Introduction to Reasoning*, *op. cit.*, pp. 85-90.
- ⁴¹ Karl Popper, *La sociedad abierta y sus enemigos*, trad. Eduardo Loedel, Paidós, Barcelona, España, 1982, p. 386.
- ⁴² Laudan, *Beyond Positivism and Relativism*, Westview Press, Colorado, E.U., p. 125.
- ⁴³ *Ibid.*
- ⁴⁴ Karl Popper, (*The Logic of Scientific Discovery*), *La lógica de la investigación científica*, traducción de Víctor Sánchez de Zavala, Rei, México, 1991, p. 37.
- ⁴⁵ Acerca de las semejanzas de los proyectos de Peirce, Habermas y Popper, ver Karl-Otto Apel, *op. cit.*, p. 69.
- ⁴⁶ Charles S. Peirce, *Collected papers*.
- ⁴⁷ Karl-Otto Apel, *Teoría de la verdad y ética del discurso*, 1991, pp. 89-90. Apel, por su parte, habla de “juicios perceptivos”: “...no se trata de un protocolo de libre interpretación del fenómeno (con la subsunción del animal que se ha visto bajo la clase de los cisnes se está presuponiendo, más bien, un sistema —quizá problemático— de clasificación zoológica); pero, por otra parte, tampoco se trata de un enunciado proposicional abstracto, cuya verdad sólo puede ser afirmada. Se trata, más bien, de un enunciado que, por una parte, pertenece como tal al discurso argumentativo, pero que por otra parte, no afirma solamente un hecho (o lo relaciona con otros hechos), sino que manifiesta un fenómeno dado como tal y lo interpreta en el sentido de un hecho proposicionalmente afirmable. Precisamente así, el juicio perceptivo efectúa la mediación —en principio revisable por reinterpretación del fenómeno y, por lo tanto, falible— (en el sentido de la categoría peirceana de la terceridad) entre la afirmación de hechos —establecida quizás a la luz de una teoría— mediante un enunciado proposicional y la pura evidencia del fenómeno —quizá fotografiable— (primeridad y segundidad)”. En este trabajo sólo se citará el libro *Teoría de la verdad y ética del discurso* (1991) pero se han traducido al español las siguientes obras de Apel: *Estudios éticos* (1986), *Una ética de la responsabilidad en la era de la ciencia* (1990), *Ética comunicativa y democracia* (1991), *Semiótica filosófica* (1994) y *Discurso y realidad. En debate con K-O. Apel* (1994).
- ⁴⁸ El postulado central de la filosofía política de Popper es la identificación de la tradición científica con la tradición política del liberalismo. Cfr. *La sociedad abierta y sus enemigos*, Paidós, Barcelona, 1982.

- ⁴⁹ Karl Popper, *The open society...*, *op. cit.*, p. 394.
- ⁵⁰ David Malet Armstrong, *Los universales y el realismo científico*, UNAM-IEF, 1988, p. 380.
- ⁵¹ Con respecto al uso del concepto de “verdad”, creemos que es legítimo en tanto “como Popper estableciera de forma (...) decisiva, ninguna teoría científica posee la verdad teórica en forma cierta, aunque disponga de verdades objetivas ciertas. La ciencia aporta la objetividad, la verificación, la refutación de los errores; aporta verdades objetivas parciales, locales, regionales incluso, pero no *la* verdad”. Edgar Morin, *El método*, tomo IV (Las ideas), Cátedra, Madrid, 1998, p. 89.
- ⁵² Christopher Norris, *op. cit.*, p. 228.
- ⁵³ Sobre la diferencia entre “correspondencia” y “correlación”, *cfr.*, por ejemplo, Jon Elster, *Tuercas y tornillos*, Gedisa, Barcelona, España, 1996.
- ⁵⁴ Acerca de la presencia de normas sociales, creencias y emociones como límites a la elección racional, *cfr.* Jon Elster, *Tuercas y tornillos*, Gedisa, Barcelona, España, 1996; *El cemento de la sociedad*, Gedisa, Barcelona, España, 1991.
- ⁵⁵ Karl Popper, *Conocimiento objetivo*, p. 149.
- ⁵⁶ Carlos Solís, *Razones e intereses*, *op. cit.*, p. 39.
- ⁵⁷ Edgar Morin, *op. cit.*, p. 79.
- ⁵⁸ Voz “Donald Davidson”, escrita por el propio Davidson, en *A Companion to the Philosophy of Mind*, Samuel Guttenplan (ed.), Blackwell, 1996, pp. 232-233.
- ⁵⁹ Carlos Pereda, *Vértigos argumentales. Una ética de la disputa*, Anthropos-UAM, México, D.F., 1994, p. 115.
- ⁶⁰ “Lenguaje objectivates the shares experiences and makes them available to all within the linguistic community, thus becoming both the basis and the instrument of collective stock of knowledge. Furthermore, lenguaje provides the means for objectifying new experiences, allowing their incorporation into the already existing stock of knowledge, and it is the most important means by which the objectified sedimentations are transmitted in the tradition of the collectivity in question” P. Berger y T. Luckmann, *The social construction of reality*, *op. cit.*, pp. 85-86.
- ⁶¹ Randall Collins, *The Sociology of Philosophies. A Global Theory of Intellectual Change*, Belknap Press of Harvard University Press, 1998, p. 878.
- ⁶² Paul Feyerabend, *Diálogos sobre el método*, Cátedra, Madrid, 1989, p. 146.
- ⁶³ *Búsqueda sin término*, *op. cit.*, p. 41.
- ⁶⁴ Karl Popper, *Búsqueda sin término*, *op. cit.*, p. 121. Las cursivas son del autor de este libro.
- ⁶⁵ *Búsqueda sin término...*, *op. cit.*, pp. 114-115.
- ⁶⁶ *Cfr.* capítulo 1.
- ⁶⁷ La tópicica es tanto un arte de búsqueda de premisas, como una teoría acerca de la naturaleza de las premisas y un compendio de éstas. *Cfr.* Robert Alexy, *op. cit.*, p. 40.
- ⁶⁸ La discusión acerca de la posible existencia de clasificaciones naturales se remonta por lo menos a los siglos XVI y XVIII. *Cfr.* E. Benton, voz “taxonomía”, *Diccionario de historia de la ciencia*, (W.F. Bynum *et. al.*, directores), Herder, Barcelona, 1986, pp. 540-541.
- ⁶⁹ Putnam, *Representación y realidad*, *op. cit.*, p. 175.
- ⁷⁰ *Cfr.* Thomas Kuhn, “Afterwords”, en P. Horwich, *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*, the MIT Press, Cambridge, 1993, p. 325.

- ⁷¹ Kuhn dice: "I have in mind to suggest that I might more appropriately speak of concepts than of words. What I have been calling a lexical taxonomy might, that is, better be called a conceptual scheme, where the "very notion" of a conceptual scheme is not that of a set of beliefs, a mode that at once supplies and bounds the set of beliefs it is possible to conceive. Some such taxonomic module I take to be pre-linguistic and possessed by animals. Presumably it evolved originally for the sensory, most obviously for the visual system". (Thomas Kuhn, "The road since Structure", *PSA 1990*, vol. 2, 3-13, Philosophy of Science Association, p. 5).
- ⁷² Thomas Kuhn, "The road since Structure", p. 12.
- ⁷³ Thomas Kuhn, *¿Qué son las revoluciones científicas?*, Altaya, Barcelona, 1995, p. 88. Las cursivas son del autor de este libro.
- ⁷⁴ Thomas Kuhn, "Afterwords", en *op. cit.*, p. 316.
- ⁷⁵ *Ibid.*, p. 319.
- ⁷⁶ Cfr. Jünger Habermas, *La lógica de las ciencias sociales...*, *op. cit.*, pp. 53-54.
- ⁷⁷ Paul Feyerabend, *Adiós a la razón*, Altaya, Barcelona, 1995, p. 60.
- ⁷⁸ Pasteur tenía un interés personal en atribuir intenciones y vida al mundo inorgánico, en la época en que reclamaba a Pouchet por su supuesto materialismo, según se desprende de las "esotéricas notas de Pasteur sobre los procedimientos de laboratorio", dice Simon Schaffer, *The Eighteenth Brumaire of Bruno Latour*, *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 22, núm. 4, pp. 186 y 192.
- ⁷⁹ Larry Laudan, "Progress or Rationality? The Prospects for Normative Naturalism", en *Beyond Positivism and Relativism*, Westview Press, 1996, p. 125.
- ⁸⁰ Pero el hecho de que históricamente sea así no significa que el filósofo con pretensiones de metodólogo tenga poco o nada que decir al respecto, como sugerirían algunos filósofos de las prácticas científicas. Cfr., Andrew Pickering, "From Science as Knowledge to Science as Practice", en *Science as Practice and Culture...*, *op. cit.*
- ⁸¹ Larry Laudan, *op. cit.*, p. 133.
- ⁸² Del mismo modo como Norris destaca el papel de los formalismos matemáticos en el desarrollo de la física, podemos mencionar el papel de los enunciados teóricos en el desarrollo de la ciencia, como un modo de mostrar la importancia del lenguaje por sí mismo, independientemente de los fenómenos observacionales. Algunos autores consideran la larga disputa acerca de los enunciados teóricos como el *quid* de la filosofía de la ciencia del siglo XX. En realidad, esas entidades conceptuales son un buen ejemplo de lo que quiere decir Popper cuando postula el mundo tres, pues a diferencia de los enunciados observacionales, no parecen tener equivalente directo en el mundo material. Dada la importancia de los conceptos teóricos en la ciencia, no parece arbitrario hablar de las relaciones entre los conceptos y el mundo material. Cfr. León Olivé y Ana Rosa Pérez Ransanz (comp.), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, Siglo XXI-UNAM, México, 1989. C.G. Hempel, *La explicación científica*, Paidós, Barcelona, p. 225.
- ⁸³ "Dimos por supuesto que debatir sobre una institución significaba debatir sobre sus productos escritos. De modo más concreto, dimos por supuesto que la ciencia era un sistema de enunciados. Hoy esa idea parece ligeramente ridícula, y se culpa de ello al Círculo de Viena. Pero el énfasis en la escritura es muy anterior. El judaísmo, el cristianismo y el islam se basan en libros y, en consecuencia, la naturaleza se consideraba un libro escrito en un lenguaje especial y bastante difícil". Paul Feyerabend, *Matando el tiempo. Autobiografía*, Debate, Madrid, 1995, p. 74.

- ⁸⁴ Las reglas respectivas señalan: “para cualquier científico experimental y en cualquier momento es posible pasar a un discurso teórico” (regla 27) y “para cualquier científico teórico y en cualquier momento es posible pasar a un discurso práctico y/o experimental” (regla 28).
- ⁸⁵ Larry Laudan, *op. cit.*, pp. 29-73.
- ⁸⁶ Karl Popper, *Búsqueda sin término...*, *op. cit.*, p. 118. Al capítulo respectivo de su autobiografía, Popper lo titula “¿Quién mató al positivismo lógico?”, lo que parece insinuar una analogía con el asesinato del profesor Moritz Schlick a manos de un estudiante desquiciado. Andy Hamilton, en el *Diccionario de epistemología*, hace explícita la analogía: “Schlick was assassinated by a deranged student in 1936, Popper (on his own account) ‘murdered’ the verification principle”.
- ⁸⁷ Víctor Kraft, *El Círculo de Viena*, Taurus, Madrid, 1986, p. 9.
- ⁸⁸ W.H. Newton-Smith, *La racionalidad científica*, Paidós, Barcelona, 1987, p. 66. Además, a lo largo de su obra, Popper no puede evitar hacer uso de argumentos inductivos, por ejemplo cuando afirma que la ciencia moderna tiene más verosimilitud que la ciencia anterior, lo cual pretende demostrar distinguiendo la teoría más corroborada. *Ibid.*, p. 83.
- ⁸⁹ Cfr. párrafos 25 y 26 de Rudolf Carnap, “Testability and Meaning”, en *Readings in the Philosophy of Science*, compilado por H. Feigl, y M. Brodbeck, Appleton Century Crofts, Nueva York, 1953.
- ⁹⁰ Cfr. *Observaciones filosóficas* (párrafos 75 y 78) y *Gramática filosófica* (párrafo 76), ambos publicados por el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM.
- ⁹¹ Ludwig Wittgenstein, *Sobre la certeza*, párrafo 207 en la edición compilada por Anscombe y von Wright (edición bilingüe en Gedisa, Barcelona, 1997).
- ⁹² Cfr. Sergio Martínez, “La autonomía de las tradiciones...”, *op. cit.*, pp. 21-22.
- ⁹³ Carlos Pereda, *Razón e incertidumbre*, Siglo XXI-UNAM, México., 1994, p. 13.
- ⁹⁴ Carlos Pereda, “Teorías de la argumentación”, *op. cit.*, pp. 80-81.
- ⁹⁵ Carlos Pereda, *Crítica de la razón arrogante*, Taurus, México, 1999.
- ⁹⁶ Jürgen Habermas, *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*, Rei, México, 1993, p. 133.
- ⁹⁷ Carlos Pereda, *Razón e incertidumbre*, *op. cit.*, p. 163.
- ⁹⁸ Cfr. Ch. Perelman y L. Olbrechts-Tyteca, *op. cit.*, pp. 273-275. Dentro del género de la autofagia argumentativa se incluye desde luego la famosa *redargutio elenchica* y otras modalidades de argumentos que atentan contra los respaldos mismos sobre los que están fundados, como la Constitución Política que reconoce entre los derechos ciudadanos el derecho a la rebelión.
- ⁹⁹ Aunque Carlos Pereda no incluya entre los vértigos argumentales que menciona en su libro a los vértigos “relativista” y “metafísico” (sino a los hermenéuticos, ontológicos, normativos y evaluativos), la tradición antimetafísica y antirelativista en la filosofía de la ciencia que he tratado de abordar en este trabajo me lleva a referirme a ellos. Cfr. Carlos Pereda, *Vértigos argumentales. Una ética de la disputa*, Anthropos-UAM, 1994, Barcelona, España.

Muchos intelectuales liberan sus afanes revolucionarios y sus pulsiones críticas de la sociedad contemporánea denunciando la construcción social de las verdades científicas, la producción artificial de los fenómenos de laboratorio y la fabricación del conocimiento objetivo. En el fondo, no es difícil deconstruir las bases de la sociedad tecno-científica, lo que es sumamente difícil es construir nuevas bases. La ciencia no es sino una forma constructiva de argumentación, tal vez el modelo más acabado de discurso racional. Ella procede lenta pero sólidamente inventando tecnologías, persuadiendo sociedades y culturas enteras, solucionando problemas milenarios y dando origen, también, a calamidades inéditas.

Que la ciencia y el conocimiento en general son productos sociales y culturales, ya casi nadie lo pone en duda. La historia y la sociología de la ciencia nos lo han enseñado. Aunque la mayoría de los matemáticos hablen de los números y los teoremas como si estuviesen escritos en el cielo, también les interesa el carácter histórico de su disciplina y bautizan a leyes y teorías con los nombres de sus “padres fundadores”. Matemáticos y científicos son conscientes de las relaciones de poder que operan en las universidades y saben que éstas pueden acelerar o frenar a la ciencia. Ello no les impide tener una fe justificada en la objetividad de su empresa o, por lo menos, no les impide conservar la actitud de búsqueda de la objetividad. No podría ser de otro modo, la pretensión de la ciencia es producir conocimiento objetivo. Quien no tiene esa pretensión, no es un científico, aunque tener la voluntad tampoco sea suficiente.

La ciencia no antecede a los hombres, pero tampoco es un capricho humano. Si dejamos atrás la visión de la objetividad como una

propiedad desligada de la cultura y perteneciente a un mundo platónico, entonces debemos dar cuenta de la validez del conocimiento científico desde una perspectiva empírica y pragmática que puede tener las siguientes características:

- a) Para explicar el origen histórico del conocimiento objetivo debemos apelar a epistemologías evolucionistas. Estas pueden tomar como base el modelo de la selección natural. Las teorías se seleccionan a base de experimentaciones, de análisis acerca de su coherencia, de su completud, de su poder de predicción u otros criterios menos idílicos (como su adaptación a nuestros prejuicios, a nuestra fisiología o gracias al puro azar). Hay grandes teorías científicas que hoy yacen extintas y es probable que nuestras actuales teorías dejen su lugar a otras más adaptadas.
- b) Para separar las prácticas científicas de los meros juegos de intereses de los investigadores y la lucha de poder entre las instituciones, para ello sirven las teorías de la racionalidad científica. Algunas de éstas aceptan como criterio que las razones y no sólo las pasiones pueden desencadenar la acción humana, que las ideas son causas de la conducta llamada racional. Aunque el problema teórico persista porque las “razones” son cosas inobservables, ello no nos impide usar este criterio desde el punto de vista pragmático. Después de todo, podemos distinguir cuando alguien tiene o no un buen argumento.
- c) Pero ¿cómo abordar el problema teórico? Una teoría contenida en un libro o un buen argumento durante una discusión son cosas inmateriales ¿pueden ser las verdaderas causas de la conducta de los hombres? Un primer paso consiste en reconocer que las ideas forman parte del mundo físico. Y para explicar las relaciones entre enunciados y hechos, una opción es adoptar la posición del realismo interno desarrollada por Putnam y también por Kuhn (sugerida antes por Cassirer), según la cual diferentes lenguajes conducen a elaborar diferentes visiones de la realidad. Estas teorías nos permiten explicar la existencia de “objetividades”, en plural. Nuestras clasificaciones y los nombres que damos a los fenómenos determinan en

parte el contenido del conocimiento. Pero no hay que llevar al extremo esta posición, pues la realidad misma no es un constructo lingüístico.

- d) ¿Argumentación racional? ¿pero cómo dos personas pueden estar seguras de que al hablarse se entienden realmente? La posible inconmensurabilidad de las diferentes visiones del mundo es un problema teórico que les preocupa a algunos filósofos, pero también puede ser abordado prácticamente desde las teorías del discurso racional (que van de Peirce hasta Habermas, pasando por Wittgenstein, Toulmin o Apel). Estas teorías tratan de dilucidar cuales son las condiciones universales de la comunicación que persigue sinceramente el entendimiento (a la cual pertenece la argumentación en la ciencia).

En el primer capítulo de este libro reflexionamos acerca de lo que es la argumentación científica a la luz de los conceptos desarrollados por la retórica clásica de Aristóteles, de Cicerón y de Quintiliano, así como de las teorías contemporáneas de la argumentación, principalmente las de Perelman y de Toulmin. Enfatizamos la estrecha relación que existe entre prácticas como la argumentación jurídica, la retórica clásica y la epistemología propuesta por Karl Popper. A continuación recomendamos una lista de reglas tentativas de la argumentación científica tomadas del pensamiento de diversos filósofos de la ciencia, como son las reglas metodológicas de la teoría falsacionista del propio Popper, la teoría dadaísta de la ciencia de Paul Feyerabend, el enfoque según “programas de investigación científica” de Imre Lakatos, el criterio para resolver la subdeterminación empírica entre teorías de Laudan. Incluimos como reglas algunas conclusiones alcanzadas por la sociología de la ciencia y la epistemología evolucionista.

En el ensayo intermedio, defendimos la idea de que es posible hablar de la objetividad del conocimiento científico como modo de describir la validez normativa del mismo, a pesar de que la ciencia sea una construcción de carácter discursivo. Como decía Wittgenstein, en la base del juego del lenguaje se encuentra nuestra acción. La ciencia es en principio un *ars inveniendi* porque no existe un método algorítmico para producirla. A veces a la lógica del descubrimiento científico se le llama “abducción”, por no decirle “imaginación”

o “creatividad artística” o, como los antiguos, “invención retórica” (ocurre con ella como sucede con las máquinas de Turing y los programas informáticos que prueban mecánicamente teoremas: no hay un procedimiento de nivel superior que produzca mecánicamente estas máquinas, estos programas o la ciencia).

Sabemos que en las ciencias se argumenta recurriendo a demostraciones formales y a pruebas experimentales. En la realidad, hay pocos ejemplos históricos de demostraciones únicas y experimentos cruciales que hayan cerrado de una vez y para siempre un problema científico. Han existido sobretodo controversias entre científicos. Las mejores pruebas son argumentos, aunque lleguen a ser contundentes, y siempre en el contexto de una discusión racional. Newton, Darwin o Einstein argumentaron y fueron profundamente elocuentes.

En el segundo y último capítulo comentamos las reglas de la argumentación enumeradas al inicio del libro. Buscamos justificarlas racionalmente, es decir, reforzar su plausibilidad (¡que desde luego es muy discutible y debe ajustarse permanentemente!). Con una de estas reglas rechazamos los enfoques metafísicos que son legítimos en otros campos pero ajenos a la ciencia (lo que no significa que las argumentaciones metafísicas no puedan alcanzar un nivel intelectual sublime y originarse en el seno de una ciencia tradicional; piénsese, por ejemplo, en los argumentos de Kripke cuando sostiene que los nombres propios designan la misma referencia en todos los mundos posibles, ¿alguien podrá refutarlo o confirmarlo prácticamente?). Ya en su *Arte de la persuasión*, Pascal aclaraba que las verdades a las que se refería su tratado eran las que están a nuestro alcance, las verdades humanas, no las divinas. Hoy las que Pascal llamaba “verdades humanas” podríamos identificarlas con postulados empíricos y problemas decidibles y evaluables. No obstante, Pascal amaba las cuestiones metafísicas y hacía apuestas acerca de la existencia de Dios.

Hemos defendido una noción procedimental de la objetividad del conocimiento científico. Este es “objetivo” porque es público, intersubjetivo, refutable, porque respeta reglas formuladas con anterioridad y frecuentemente nos permite intervenir en el mundo. Una de las reglas más sencillas y necesarias que debería regir las discusiones interdisciplinarias es la de no descartar una teoría, disciplina o tradi-

ción intelectual sin conocer el contexto pertinente en que se la emplea. Ello evitaría las inútiles “guerras entre las ciencias”.

Mostramos que la argumentación científica no es solamente la argumentación racional acerca de los hechos, pues también existen discusiones científicas acerca de definiciones, de valores y de procedimientos. En principio, las discusiones deberían comenzar por precisar el significado de las palabras y establecer los procedimientos, para enseguida abordar los problemas de hecho, seguir con las cuestiones de valor y con las decisiones pragmáticas acerca de las incertidumbres. Pero este orden puede alterarse según las necesidades de la argumentación.

A pesar de la diversidad de variedades de argumentación científica, es justo reconocer que la ciencia moderna, desde Bacon, está particularmente interesada por las *matters of fact*. El interés por los hechos se refleja en una ontología mayoritariamente “realista” (que presupone la realidad). Y como la comunidad científica lo hace en la práctica, hemos adoptado también este presupuesto ontológico (el más fuerte que hemos incluido en nuestro catálogo de reglas). El discurso racional no nos exige como condición indispensable el ser “realistas” y podemos discutir civilizadamente con oponentes “anti-realistas”. Sólo es necesario que ambos hablantes acepten principios fundamentales de la comunicación humana como la coherencia discursiva de los hablantes, cierto significado mínimo compartido de las palabras o la existencia de patrones de conducta en el habla. Estos principios bastan para tener la posibilidad teórica de llegar a una “verdad” consensual. Ellos permitirían a un científico dogmático discutir con un filósofo nihilista. Pero sostengo que son insuficientes tratándose de la argumentación práctica entre científicos, pues el criterio de validez ideal del uso del lenguaje científico es la teoría de la verdad como correspondencia entre hechos y lenguaje.¹ En todas las ciencias, con la excepción quizá de la mecánica cuántica, el realismo funciona como una posición filosófica heurística, que estimula resultados, por ello es importante presuponer el realismo como precondition pragmática de la argumentación entre científicos. Esto puede parecerle escandaloso a algunos filósofos profesionales, pues no está de moda postular la correspondencia entre las palabras y el mundo, y la excepción de la física cuántica resulta muy incómoda, pues el proyecto de una ciencia unificada se funda nada menos que en el fi-

sicalismo. Pero quien participa en el juego de la ciencia asume una pretensión de adecuación empírica de su discurso, aun si adopta diferentes posiciones acerca de la posibilidad práctica de distinguir el conocimiento verdadero del falso. Una posición filosófica adecuada para argumentar en ciencia es el “realismo interno” de Putnam, que reconoce la relación entre lenguaje y realidad pero postula que esta relación es difusa y variable dependiendo de los lenguajes empleados.

Por otro lado, a lo largo de este trabajo hemos elogiado el intento de Popper de establecer reglas pragmáticas para eludir las falacias retóricas del convencionalismo y del verificacionismo, posiciones contra las que él luchó. Es nuestro turno de formular reglas en contra de los sofismas retóricos del falsacionismo de Popper. ¿Pero, en qué casos podemos hablar de “sofismas”, “falacias” y de “retórica” en sentido despectivo? De la misma manera que como se hace en el lenguaje ordinario, para denunciar los usos estratégicos del lenguaje que buscan la persuasión mediante presupuestos dogmáticos o argumentos circulares, ambigüedades, apelaciones a la ignorancia o manipulación de los sentimientos del oyente.

En concreto, ¿cuándo se violan las reglas del discurso racional con falacias relativistas? Cuando el postulado relativista opera en los hechos como cancelación dogmática de posiciones asertivas, por ejemplo, al rechazar un programa de investigación apelando a un supuesto ámbito de ignorancia definitiva (es el caso del rechazo *a priori* de los intentos de reducción de la física cuántica a la relatividad general). O bien, cuando se apela a una cosmovisión relativista no sujeta a ulterior discusión (apelar al “relativismo cultural” para probar que una ética universal es imposible).

¿Y cuándo se violan las reglas del discurso racional desde una posición falsacionista? Cuando el método de Popper opera como cancelación del derecho a contraargumentar desde una teoría porque ésta ha sido supuestamente refutada (por ejemplo, al descartar esta o aquella investigación sociológica por emplear la noción de “clase social”, siendo que —diría quien argumenta— “el marxismo ha muerto”).

El presente libro es una especie de manual, porque enumera reglas y trata de encerrar en ellas largas discusiones teóricas. El defecto de

los manuales es que suelen ser esquemáticos e ingenuos y su única virtud, cuando la tienen, es que son concisos y recorren de un golpe disciplinas enteras. Nosotros nos propusimos redactar un libro de filosofía práctica, sabiendo al mismo tiempo que los grandes desafíos metodológicos y epistemológicos de la ciencia, los que tienen que ver con enigmas como las clasificaciones naturales, la autorreferencia del lenguaje o la existencia real de las entidades teóricas, no se dejan atrapar dócilmente.

NOTAS

¹ Stephen Toulmin, *An Examination of the Place of Reason in Ethics*, Cambridge, 1950, pp 72 y ss.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBAGNANO, Nicola (1961), *Dizionario di filosofia*, trad. esp. *Diccionario de filosofía*, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
- ALEXY, Robert (1978), *Die Theorie des rationalen Diskurses als Theorie der juristischen Begründung*, trad. esp. *Teoría de la argumentación jurídica*, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, España, 1997.
- ANÓNIMO, *Rhétorique à Herennius*, traducido por Guy Achard, Collection des Universités de France, París, 1997, p. 18.
- APEL, Karl-Otto, *Teoría de la verdad y ética del discurso*, 1991.
- ARISTOTE, *Organon*, seis tomos, traducción de J. Tricot, Librairie philosophique J. Vrin, París, 1950-1972.
- ARISTÓTELES, *Retórica*, Gredos, Madrid, España, 1990.
- ARMSTRONG, David Malet, *Los universales y el realismo científico*, UNAM-IIF, 1988, p. 380.
- ATIENZA, Manuel, *Las razones del derecho*, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 1991.
- BELOHRADSKY, Vaclav, “Fuga hacia la ley, crisis del saber impersonal y posmodernidad centroeuropea”, en Nicolás Casullo (comp.), *La remoción de lo moderno. Viena del 900*, Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1991.
- BENTON, E., voz “taxonomía”, *Diccionario de historia de la ciencia*, W.F. Bynum et. al. (dir.), Herder, Barcelona, 1986, pp. 540-541.
- BERGER, P. y T. Luckmann, *The social construction of reality*, Garden City, Estados Unidos, 1966.
- BLOOR, David, “Sociología del conocimiento científico”, en W.F Bynum et. al., *Diccionario de historia de la ciencia*, Herder, Barcelona, 1986, pp. 532-535.
- CALLON, Michel, “Défense et illustration des recherches sur la science”, en Baudouin Jurdant (dir.), *Impostures Scientifiques*, Alliage, París, 1998, p. 259.

- CARNAP, Rudolf, "Testability and Meaning", en Feigl, H. y M. Brodbeck (comp.), *Readings in the Philosophy of Science*, Appleton Century Crofts, N.Y., 1953.
- CICERÓN, "De partitione oratoria", en *La retórica en Bulmaro Reyes Coria*, "La partición oratoria de Cicerón", UNAM, México, 1987.
- _____, *El orador perfecto*, trad. de Bulmaro Reyes Coria, UNAM, México, 1999.
- _____, *El orador*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1992, 5, 17-18.
- _____, *La invención retórica*, Gredos, Madrid, España, 1997.
- COLLINS, H., "La destrucción social de un fenómeno físico" (1981), en Carlos Solís, *Razones e intereses*, Paidós, Madrid, 1994.
- COLLINS, Randall, *The Sociology of Philosophies*, Harvard, 1998.
- DASCAL, Marcelo, "Pragmática, retórica y racionalidad", curso impartido en el IIF de la UNAM entre el 5 y el 10 de julio de 1996.
- DAVIDSON, Donald, voz "Donald Davidson", en Samuel Guttenplan (ed.), *A Companion to the Philosophy of Mind*, Blackwell, 1996, pp. 232-233.
- DEMÓSTENES, *Discursos políticos*, traducción de A. López Eire, Planeta-De Agostini, España, 1998.
- DÍEZ-PICAZO, Luis, *Tópica y jurisprudencia*, Taurus, Madrid, 1964.
- DUNNE, Joseph, *Back to the Rough Ground. Practical Judgment and the Lure of Technique*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana, 1997.
- ELSTER, Jon, *El cemento de la sociedad*, Gedisa, Barcelona, España, 1991.
- _____, *Tuercas y tornillos*, Gedisa, Barcelona, España, 1996.
- FERRAJOLI, Luigi, *Derecho y razón*, Trotta, Madrid, España, 1997.
- FEYERABEND, Paul, *Diálogos sobre el método*, Cátedra, Madrid, 1989.
- _____, *Adiós a la razón*, Altaya, Barcelona, 1995.
- _____, *Diálogos sobre el método*, Cátedra, Madrid, 1989.
- _____, *Farewell to reason*, Verso, Inglaterra, 1987.
- _____, *Matando el tiempo. Autobiografía*, Debate, Madrid, 1995.
- GALLINO, Luciano, *Diccionario de sociología*, Siglo XXI Editores, México, 1995.
- GARCÍA, Amado, Juan Antonio, *Teorías de la tópica jurídica*, Civitas, Madrid, 1988.
- GIANFORMAGGIO, Letizia, *Gli argomenti di Perelman: dalla neutralità dello scienziato all'imparzialità del giudice*, Edizioni de Comunità, Milano, 1973.
- GINZBURG, Carlo, "Microhistoria: dos o tres cosas que sé de ella", *Manus-crits*, núm. 12, Gener, 1994, pp. 13-42.

- _____, *Mitos, emblemas, indicios. Morfología e historia*, Gedisa, Barcelona, España, 1999.
- GROSS, Alan G. (1990), *The Rhetoric of Science*, Harvard University Press, Cambridge, 1990.
- HABERMAS, Jürgen, *La lógica de las ciencias sociales*, Rei, México, 1993.
- _____, (1984), *Vorstudien und Ergänzungen zur Theorie des kommunikativen Handelns*, trad. esp. *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*, Rei, México, 1993.
- _____, *Pensamiento postmetafísico*, Taurus, México, 1988, p. 90.
- _____, (1981), *Theorie des kommunikativen Handelns*, trad. esp. *Teoría de la acción comunicativa*, dos tomos, Taurus, Madrid, 1989.
- HACKING, Ian, "The Self-Vindication of the Laboratory Sciences", en Andrew Pickering, *Science as Practice and Culture*, pp. 30-56.
- _____, *Representar e intervenir*, Paidós-Instituto de Investigaciones Filosóficas, México, 1996.
- HEMPEL, C.G., *La explicación científica*, Paidós, Barcelona, 1988.
- HERMAGORAS DE TEMNOS, *Testimonia et fragmenta*, C. Matthes, Teubner, Leipzig, 1962.
- HUSSERL, Edmund, *Investigaciones lógicas*, dos tomos, Alianza Editorial, Madrid, España, 1999.
- _____, *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*, Fondo de Cultura Económica, México, 1949
- JERUSALEM, W., "Soziologie des Erkennens" en *Die Zukunft*, 67, 1909; W. Jerusalem, "Soziologie des Erkennens. Bemerkungen zu Schelers Aufsatz", en *Kölner Vierteljahreshefte Für Soziologie*, I, 3, pp 28 y sigs., Munich/Leipzig, 1921.
- KANT, Immanuel, *Crítica de la razón pura*, Alfaguara, Madrid, 1988.
- KRAFT, Victor, *El Círculo de Viena*, Taurus.
- KREISSLER, Félix, *La culture, une résistance subversive. Essai sur la culture autrichienne*, Université de Rouen, Francia, 1999.
- KUHN, Thomas, "The road since Structure", *PSA 1990*, vol. 2, 3-13, Philosophy of Science Association.
- _____, *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México, 1993.
- _____, *La tensión esencial*, México, FCE, 1982.
- _____, *¿Qué son las revoluciones científicas?*, Altaya, Barcelona, 1995.
- _____, "Afterwords", en P. Horwich, *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*, the MIT Press, Cambridge, 1993.
- LAUDAN, Larry, *Beyond Positivism and Relativism*, Westview Press, Colorado, EUA, 1996.
- LIEBER, Hans-Joachim, *Saber y sociedad*, Aguilar, Madrid, España, 1981.

- MANNHEIM, Karl, *Ideología y utopía. Introducción a la sociología del conocimiento*, Aguilar, Madrid, España, 1958.
- MARTÍNEZ, Sergio F., *De los efectos a las causas. Sobre la historia de los patrones de explicación científica*, Paidós-UNAM, México, 1997.
- _____, “La autonomía de las tradiciones experimentales como problema epistemológico”, *Crítica*, vol. XXVII, núm. 80, agosto 1995, México, pp. 3-48.
- _____, y León Olivé (comp.), *Epistemología evolucionista*, Paidós-UNAM, México, 1997.
- MERTON, Robert K., *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, (con un prefacio del autor de 1970), Alianza, Madrid, 1984.
- MORIN, Edgar, *El método*, tomo IV (Las ideas), Cátedra, Madrid, 1998.
- MOURIER, Pierre-Francois, *Cicerón. L'avocat et la République*, Michelon, París, 1996.
- NAGEL, Ernest y James R. Newman, *El teorema de Gödel*, Tecnos, Madrid, 1994.
- NEWTON-SMITH, W., voz “relativismo”, *Diccionario de historia de la ciencia*, bajo la dirección de W.F. Bynum et. al., Herder, Barcelona, 1983, pp. 500-502.
- _____, *La racionalidad científica*, Paidós, Barcelona, 1987.
- NORRIS, C., *Against Relativism*, Blackwell, 1998.
- OLIVÉ, Leon (ed.), *Racionalidad epistémica*, Trotta y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España, 1995.
- _____, y Ana Rosa Pérez Ransanz (comp.), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, Siglo XXI-UNAM, México, 1989.
- _____, “Thomas Kuhn y el estudio de la ciencia”, *Ciencias*, núm. 50, UNAM, México, abril-junio, 1998.
- PEREDA, Carlos, “Sobre la retórica”, en María Herrera (coord.), *Teorías de la interpretación*, FFyL-UNAM-Conacyt, México, 1998.
- _____, “Teorías de la argumentación”, en León Olivé (ed.), *Racionalidad epistémica*, Trotta-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España, 1995.
- _____, *Razón e incertidumbre*, Siglo XXI-UNAM, México, 1994.
- _____, *Vértigos argumentales. Una ética de la disputa*, Anthropos-UAM, México, 1994.
- _____, *Crítica de la razón arrogante*, Taurus, México, 1999.
- PERELMAN, Chaim y L. Olbrechts-Tyteca, *La nouvelle rhétorique. Traité de l'argumentation*, 2 tomos, Presses Universitaires de France, París, 1958.
- PÉREZ RANSANZ, Ana Rosa, “Cambio científico e inconmensurabilidad”, en Ambrosio Velasco Gómez (coord.), *Racionalidad y cambio científico*, Paidós-UNAM, México, 1997, pp. 71-97.

- PICKERING, Andrew, *Science as practice and culture*, The University of Chicago Press, 1992.
- _____, *The mangle of practice: time, agency, and science*, The University of Chicago Press, 1995.
- _____, "Concepts and the Mangle of Practice: constructing quaternions", en Bárbara Herrnstein Smith y Arkady Plotnitsky (eds.), *Mathematics, Science, and Postclassical Theory*, South Atlantic Quarterly, 94/2, spring, 1994.
- PLATÓN, "Gorgias", en *Diálogos*, vol. II, Gredos, Madrid, 1992, 480 b-d.
- _____, "Gorgias", *op. cit.*, 457a.
- POPPER, Karl, *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*, Tecnos, 1a. ed. de 1977, Madrid, 1994.
- _____, *El mito del marco común*, Paidós, Barcelona, España, 1997.
- _____, *La sociedad abierta y sus enemigos*, Paidós, Barcelona, España, 1982.
- _____, *The open universe*, Routledge, Gran Bretaña, 1988.
- _____, y Lorenz Konrad, *El porvenir está abierto*, Tusquets, 1995.
- _____, *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*, Tecnos, Madrid, España, 1997.
- _____, *Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Barcelona, España, 1991.
- _____, *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid, 1972.
- _____, *La lógica de la investigación científica*, Rei, México, 1991.
- _____, *Los dos problemas fundamentales de la epistemología*, Tecnos, Madrid, España, 1998.
- PUTNAM, Hilary, *Representación y realidad. Un balance crítico del funcionalismo*, Gedisa, Barcelona, 1995.
- QUINE, W.V, *Del estímulo a la ciencia*, Ariel, Barcelona, 1998.
- QUINTILIANO, *Institution oratoire*, siete tomos, traducida al francés por J. Cousin, Collection des Universités de France, París, 1975-1980.
- RACIONERO, Quintín, "Introducción" a la *Retórica* de Aristóteles, Gredos, Madrid, España, 1990.
- RADCLIFFE Richards, Janet, voz "convencionalismo", *Diccionario de historia de la ciencia*, Herder, Barcelona, 1986.
- REALE, Giovanni y Dario Antiseri, *Historia del pensamiento filosófico y científico*, tres tomos, Herder, Barcelona, España, 1995.
- RECHE Martínez, Ma. Dolores, "Introducción a la edición", en *Ejercicios de retórica*, de Teón, Hermógenes y Aftonio, Gredos, Madrid, España, 1991.
- RESCHER, Nicholas, *Dialectics*, New York University Press, Albany, 1977.
- REYES Coria, Bulmaro, *La partición oratoria de Cicerón*, UNAM, México, 1987.
- SCHAFFER, Simon, *The Eighteenth Brumaire of Bruno Latour. Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 22, No. 4.
- SOLÍS, Carlos, *Razones e intereses*, Paidós, Barcelona, España, 1994.

- STADLER, Friedrich, "Karl Popper und die Wiener Kreis", *Witgenstein y el Círculo de Viena (Wittgenstein und der Wiener Kreis)*, Actas del Congreso Internacional: Toledo, 2-5 de noviembre, 1994, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 1998.
- SWINDBURNE, R. (ed.), *The Justification of Induction*, Oxford University Press, 1974.
- TOULMIN, Stephen, *Human Understanding*, Princeton University Press, 1977.
- _____, Richard Rieke y Allan Janik, *An Introduction to Reasoning*, 2a ed., Macmillan Publishing Co., Nueva York, 1984.
- _____, *The uses of argument*, University Press, Cambridge, 1958.
- VELASCO Gómez, Ambrosio (coord.), *Racionalidad y cambio científico*, Paidós-UNAM, México, 1997.
- WEBER, Max, *Ensayos sobre metodología sociológica*, Amorrortu editores, Argentina, 1993.
- WITTGENSTEIN, Ludwig, *Gramática filosófica*, Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, México, 1992.
- _____, *Observaciones filosóficas*, Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, México, 1997
- _____, *Sobre la certeza*, edición compilada por Anscombe y von Wright, Gedisa, Barcelona, 1997.

Argumentación científica y objetividad
—editado por la Dirección General de Estudios de Posgrado,
la Facultad de Filosofía y Letras, el Programa de Maestría y Doctorado
en Filosofía de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México,
y la Unión de Universidades de América Latina—
se terminó de imprimir en papel cultural de 75 gr,
en Imagen Editorial, Dr. Jiménez núm. 248
Col. Doctores, 06720, México, D.F.
en julio de 2002

La edición consta de 1,000 ejemplares

Secretaría Académica
Mtro. Arturo Argueta Villamar

Producción editorial
Lic. Lorena Vázquez Rojas

Diseño y formación:
Concepto Integral en Imagen y Comunicación, S.A. de C.V.

Diseño original de portada: Cecilia Atenea Cota Trujillo
Diseño de portada: C.G. Citlali Bazán Lechuga

Obra pictórica: Diego Rivera, *Hombre en la encrucijada*
D.R. © (2002) Banco de México, Fiduciario en el Fideicomiso
relativo a los Museos Diego Rivera y Frida Kahlo.
Av. Cinco de Mayo núm. 2, Col. Centro, Delegación Cuauhtémoc,
06059, México, D.F.

Reproducción autorizada por el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura

