

## Introducción

JOSÉ MIGUEL ESTEBAN Y SERGIO F. MARTÍNEZ

El propósito de esta introducción es ofrecer un panorama general respecto de los temas de fondo que tratan los trabajos presentados en esta antología; en este sentido, es inevitable que exista un sesgo simplificador que refleja cierta manera de tratar la compleja y muchas veces confusa historia de la filosofía de la ciencia en las últimas décadas.

El abandono del apriorismo asociado con la idea de que la ciencia es un todo unitario caracterizable como un *género* natural, al margen de su historia y de las particularidades, circunstancias o situaciones en las que se articula socialmente en instituciones, prácticas y tradiciones, ha hecho que la filosofía de la ciencia pierda el tipo de unidad conceptual y metodológica que a mediados del siglo XX se promovió a través del empirismo lógico en sus diferentes versiones. Apartarse del apriorismo ha favorecido la exploración de diferentes maneras en las que la filosofía de la ciencia puede naturalizarse, lo cual ha llevado a planteamientos filosóficos muy diversos que muchas veces desconfían de las aportaciones de la filosofía al estudio de la ciencia. La filosofía de las prácticas científicas, aunque lejos de la *armchair philosophy*, tampoco se libra de esta suspicacia.

La idea de que la ciencia es un género natural podría formar parte de lo que, siguiendo a Kitcher, ha dado en llamarse “la leyenda de la ciencia”. En “Is Natural Science a Natural Kind?”, Rorty (1988) establece que una de las razones para la creación de departamentos y cátedras de filosofía de la ciencia como subáreas de la filosofía fue

la convicción de que “ciencia” designaba un género natural, un ámbito de la cultura que podía definirse por el primero y/o el segundo de los siguientes rasgos: un método especial o una relación especial con la realidad: la extensión natural de esta creencia fue la idea adicional, implícita en la obra de Carnap y explícita en la de Quine, de que “no hay más filosofía que la filosofía de la ciencia”. Pues, al igual que Platón,

que se limitó a dejar el mundo de las apariencias a los filodoxos, muchos de los empiristas lógicos se limitaron, implícita o explícitamente, a dejar de lado el resto de la cultura. Según su concepción, una vez consumado el trabajo de demarcación, una vez descrita con exactitud la naturaleza de la ciencia, no había gran necesidad de decir mucho sobre las demás actividades de los seres humanos. Y es que, como el hombre era un animal racional y la ciencia la cúspide de la racionalidad, la ciencia era la actividad humana paradigmática. Lo poco que había que decir sobre los demás ámbitos de la cultura equivalía a un melancólico deseo de que algunos de ellos pudieran volverse más científicos.

Asociadas con la creencia de que la ciencia es un género natural, hallamos ciertas corrientes filosóficas que, a falta de un término mejor, llamaremos *teoreticistas*. Según la concepción teoreticista, la ciencia se compone en esencia de *teorías*, que son el resultado de la observancia de cierto *método*. El programa filosófico del empirismo lógico —con la ayuda del depurado lenguaje de la nueva lógica simbólica— resultaba tentadoramente ambicioso: embarcarse en un proyecto de reconstrucción racional de la ciencia como un sistema de proposiciones o enunciados que *tienen* una estructura (lógica, matemática, o en algún sentido “universal”) distintiva, distinguible, suficientemente estable e invariablemente presente en toda ciencia que se precie de ser tal, como para servir de base para una explicación filosófica exhaustiva de la naturaleza de la ciencia y de su unidad metodológica. Éste es el tipo de tentación teoreticista que hace irresistible una explanación filosófica de la ciencia tipo Hempel: *prima facie*, nos brinda una impecable visión unificada de la ciencia y, por ende, un marco bien definido en el cual plantear los problemas filosóficos que suscita. A ello, y no sólo en Hempel, se añade por lo general otro apriorismo: la filosofía de la ciencia tiene un *corpus* de problemas bien acotado, a saber, el tipo de problemas que surgen al modelar la relación entre evidencia y teorías, problemas cuya resolubilidad suele vincularse sin más con el carácter epistemológicamente crucial de la distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación.

El desafío a dicha distinción suele venir acompañado por la aceptación de la pertinencia y la defensa del inevitable curso de la historia de la ciencia y de otras disciplinas descriptivas en cualesquiera acercamientos filosóficos a la ciencia y, en el caso de la presente antología, a su condición práctica y normativa. Una filosofía de la ciencia

concebida como ejercicio de fundamentación teórica, a modo de filosofía primera, no podía sino restringir sus pretensiones normativas al contexto de justificación, de igual modo que para asegurar su exclusividad tuvo que volver de manera forzosa a la distinción analítico-sintético. Como sabemos, esa distinción excluía a la metafísica como fuente *a priori* de normatividad, al tiempo que apuntalaba una doctrina lingüística de la verdad *a priori* y de la necesidad modal y, en consecuencia, de las teorías como sistemas de proposiciones o enunciados.

La visión semántica de las teorías científicas centra sus críticas en la posible caracterización de las *teorías* científicas como sistemas de proposiciones, mientras que planteamientos como los de esta antología, centrados en el estudio de las *prácticas científicas*, tienden a cuestionar la idea de que para entender y explicar la ciencia basta reflexionar sobre la relación entre evidencia y teoría.

Puede pensarse que la mejor forma de entender la estructura práctica de la ciencia es caracterizar filosóficamente la variedad de tipos de modelos o teorías y sus diferentes usos en la ciencia, pero también puede pensarse que la mejor manera de comprender esa estructura práctica es mediante estudios empíricos sobre la ciencia. Ambas estrategias son compatibles con una abierta admisión de la “historicidad” del conocimiento, y de la importancia de su estructuración en prácticas, aunque, sin duda, podría discutirse en qué consisten esa “historicidad” y esas “prácticas”. En esta antología, los diferentes autores presentan ideas muy variadas con respecto a cómo entender la estructura normativa de la ciencia y su articulación en prácticas.

El concepto de *práctica*, al igual que los enfoques en filosofía de la ciencia que consideran medular ese concepto, suelen asociarse a propuestas procedentes de una caracterización de *práctica* sugerida por Wittgenstein y elaborada años después por Fleck, Kuhn y Hacking. De acuerdo con Wittgenstein, las prácticas constituyen el contexto con respecto al cual se distingue entre verdadero y falso; Hacking (1982) precisa la idea poniendo el énfasis en la condición histórica de los trasfondos en los cuales se distingue el tipo de tesis que son verdaderas o falsas o, desde un punto de vista más amplio, el tipo de tesis que tienen sentido para una tradición particular. Hacking expuso con mucha claridad cómo el trabajo de Feyerabend y Kuhn ponía en duda la explicación de la dinámica de la ciencia propia de la filosofía empirista y en particular la posibilidad de entender dicha dinámica tal y como Nagel y Hempel lo hacían, partiendo del

supuesto de una visión monolítica de la ciencia constituida por teorías articuladas en un lenguaje privilegiado. En concreto, Hacking sostuvo que había una estrecha relación entre los *estilos* de razonamiento en los que se formulaba una teoría y los enunciados que se consideraban candidatos a ser verdaderos o falsos. Estudios empíricos y filosóficos posteriores han llevado a sus últimas consecuencias esta hipótesis, si bien relegando a un segundo plano la dimensión lingüística, tan central en la formulación de Hacking, para explotar en cambio la sólida relación que este autor sugiere entre el desarrollo histórico de las tradiciones científicas y las maneras en las que esas tradiciones son el resultado de la articulación de acciones y actividades humanas que tienen lugar en tiempos y contextos específicos.

Por supuesto, una sugerencia alternativa es restringir de una vez por todas la filosofía de la ciencia al planteamiento de problemas específicos que surgen en los fundamentos de disciplinas o teorías específicas. Ésta sería una filosofía de la ciencia naturalizada radicalmente, que muchas veces se asocia con Quine. Por ejemplo, según este punto de vista, la filosofía de la ciencia tendría como tarea colaborar con los físicos en el planteamiento de las dificultades conceptuales que se generan en la interfase entre las teorías cuánticas y las de la gravitación, o en la interfase entre teorías del desarrollo biológico y aquella de la evolución, pero no debería pretender especular sobre cuestiones más generales en cuanto a la naturaleza de la ciencia, ni debería pretender decir algo respecto de la estructura normativa de la ciencia. Según esta concepción, toda norma en la ciencia proviene de las disciplinas específicas mismas —de la física, la biología o la sociología— y, según este punto de vista, no habría un problema filosófico adicional relativo a la naturaleza u origen de las normas.

Sin embargo, creemos que hoy en día muchos filósofos de la ciencia, y entre ellos la mayoría —si no todos— de los colaboradores de esta antología, estarían de acuerdo en que, más allá de ese tipo de problemas específicos en los fundamentos de ciencias particulares y al margen de cuestiones normativas relacionadas con el desarrollo, explicaciones y modelos propios de las ciencias particulares, tiene sentido hablar de la filosofía de la ciencia como un intento por identificar estructuras normativas más generales. El problema es qué tipo de generalidad buscamos.<sup>1</sup> Desde diferentes perspecti-

<sup>1</sup> El propio Quine, pese a la asociación citada, busca indudablemente un tipo de generalidad. El ascenso semántico es el expediente teoreticista del que Quine

vas, varias contribuciones a esta antología buscan responder a esta pregunta.

Ahora bien, como corresponde a una filosofía naturalizada de la ciencia, cualquier pretensión de generalidad que se quiera extraer de un estudio de las prácticas no puede recurrir a supuestos metafísicos o *a priori* respecto de lo que es una práctica. Ello no implica negar que supuestos metafísicos o *a priori* desempeñen un papel relevante en la ciencia. Indagar la metafísica que puede estar detrás de cómo se entiende la teoría de la gravitación de Einstein o de cómo se entiende en la actualidad la teoría de la evolución de Darwin son ciertamente temas importantes de la filosofía de la ciencia, pero esto es harina de otro costal. Tampoco hace falta negar que hay cosas trascendentes que decir sobre el *a priori* en la ciencia. Pero una filosofía naturalizada de la ciencia busca formular vastos e interesantes bosquejos útiles para un mejor entendimiento de las generalizaciones, predicciones y explicaciones empíricamente sustentadas que constituyen el conocimiento científico.

En el tipo de filosofía naturalizada de la ciencia asociado con filosofías de las prácticas científicas se considera que enfocar nuestra atención en el modo en que la actividad científica se despliega en prácticas nos ayuda a entender cómo se relacionan diferentes tipos de normas y valores (no sólo epistémicos) y, por lo tanto, cómo la ciencia es parte del conjunto de instituciones que integran las complejas sociedades del presente. En especial, nos ayuda a alejarnos

se sirve para justificar frente a Wittgenstein las legítimas pretensiones de generalidad de una epistemología o una filosofía naturalizada de la ciencia. “El ascenso semántico consiste en llevar la discusión a un dominio en el cual las palabras o sus inscripciones son objetos tangibles y de las dimensiones adecuadas a la plaza pública, en la cual comunican tan fácilmente hombres dotados de esquemas conceptuales diversos. La estrategia consiste en ascender hasta la parte común de dos esquemas conceptuales fundamentalmente dispares los dispares fundamentos: No puede pues asombrar que sea útil en filosofía” (Quine 1968, p. 481). Pero el ascenso semántico está normativamente orientado en Quine por la eliminación de la intensión, “un paradigma de la evolución que va de la sinrazón a la ciencia” (Quine 1972, p. 55). La reconstrucción o paráfrasis canónica de Quine es una adaptación de la teoría de las descripciones definidas, de Russell, que facilita una depuración de las jergas ordinarias y sus “extravagancias” o sinrazones. Tras esa reconstrucción eliminacionista, sostiene Quine, lo que resta es precisamente el lenguaje de la lógica cuantificacional, el único apto para describir “la estructura última de la realidad”. El extensionalismo lógico-ontológico y el monismo metodológico serían suficientes para hacer de Quine un defensor de la ciencia como género natural. Sobra decir que no es éste el tipo de generalidad que buscan los compiladores (ni la mayoría de los autores) del presente volumen.

de la idea de que la ciencia puede caracterizarse sólo en términos de valores epistémicos relativos a criterios para la elección de teorías y nos conduce a un radical replanteamiento de problemas tan centrales como el de la racionalidad científica, todo esto desde una perspectiva en la cual la racionalidad del hacer y el creer no pueden desligarse tan tajantemente como se tiende a asumir en muchas discusiones filosóficas y en donde tiende a trazarse una separación definitiva entre la filosofía de la ciencia y el tipo de problemas asociados con la racionalidad práctica.

Por lo general, los modelos tradicionales de la racionalidad parten de distinguir entre racionalidad teórica y racionalidad práctica, y asumen que el problema de la racionalidad en la ciencia es el de caracterizar la racionalidad teórica. La cuestión de la racionalidad práctica se deja a la ética y otras disciplinas. Pero si uno se toma en serio la relevancia explicativa de las prácticas, entonces no parece posible perpetuar la tradicional separación definitiva entre racionalidad práctica y teórica. Dicha imposibilidad nos obliga a tomar en cuenta cuestiones de valores, o éticas, en un sentido amplio, lo que a su vez nos sumerge en discusiones con respecto al papel de los valores en nuestra concepción de la ciencia desde una perspectiva muy diferente de la tradicional, una perspectiva en la que la discusión sobre diferentes tipos de valores y su interrelación es parte de una filosofía de la ciencia.

La noción de práctica se usa de muchas maneras, no siempre compatibles. Stephen Turner ha llevado a cabo una muy profunda crítica de una amplia gama de conceptos de *práctica* que son de uso común en las ciencias sociales y la filosofía de la ciencia (Turner 1994). Estos conceptos se describen de múltiples formas, pero lo usual es asumir que una práctica puede caracterizarse como un conjunto de actitudes proposicionales tácitas, o de competencias no explícitamente articulables, que nos permiten explicar porqué hay una manera común de llevar a cabo una tarea. Turner sostiene que para que las prácticas tengan ese poder explicativo deben ser identificables como regularidades objetivas, con cierta “realidad psicológica” que desempeñe el papel causal que se les atribuye. Pero esto no tiene que ser el caso. Como Brandom argumenta el caso de prácticas lingüísticas, es posible pensar las prácticas como desempeños que responden a normas de lo que se considera el comportamiento apropiado a la práctica. Una práctica argumentativa responde claramente a normas de lo que se piensa son prácticas de argumentación correcta, y por lo tanto pueden verse como *acciones que responden*

a normas. Pero las prácticas de laboratorio y muchas otras prácticas científicas también pueden y deben concebirse así.<sup>2</sup> Parece que, para Turner, esa caracterización causal que él piensa está implícita en el quehacer de las ciencias sociales falla en el momento de identificar un referente objetivo en la medida en que por lo general sólo es posible reconocer una práctica como tal en el contexto de otras prácticas (y de una historia de esas prácticas). Rouse (siguiendo a Brandom) muestra en su contribución a esta antología por qué este tipo de objeción fracasa. En el fondo, esto sucede una vez que se reconoce que las prácticas son caracterizables como estructuras de comportamientos o creencias que responden a normas.

Como defiende Esteban en su trabajo, la idea de que las prácticas son ante todo normativas no es reciente. Los pragmatistas, y de manera señalada John Dewey, desarrollaron versiones al respecto. Dewey<sup>3</sup> no tenía una teoría general como la que en la actualidad subordina las acciones a las prácticas, aunque sí se aproximó bastante al giro contemporáneo hacia las prácticas con sus ideas de *ocupación y actividad conjunta*. Las actividades conjuntas definen el medio social de las acciones: son todas aquellas actividades de los seres humanos involucradas en el desempeño de las actividades de otros miembros de la comunidad a la que pertenecen. Son auténticos agentes de socialización: al participar en estas formas de actividad asociativa, el individuo se *apropia* del propósito que las anima, se familiariza con sus métodos y materiales, adquiere la habilidad necesaria y se inspira del espíritu emocional de la actividad en cuestión (MW 9, 26). Las actividades conjuntas, como las prácticas de las que hablamos hoy día, poseen una pauta normativa que no necesariamente ha de ser explícita. La mayoría de las ocupaciones implican actividades conjuntas. “Las ocupaciones son quizá los principales instrumentos que forman tanto los hábitos prácticos como los intelectuales [. . .], determinan los modos fundamentales de la actividad y, por lo tanto, controlan la formación y el uso de los hábitos” (MW 2, 42). De ahí que integren con claridad un elemento normativo:

<sup>2</sup> Para un desarrollo de este punto de vista, veáanse los artículos de Rouse y Martínez en esta antología.

<sup>3</sup> Los textos de John Dewey citados en esta antología corresponden a la edición crítica de su obra completa publicada por la Southern Illinois University Press, bajo la dirección editorial de Jo Ann Boydston: *The Early Works, 1882-1898* (5 vols.); *The Middle Works, 1899-1924* (15 vols.); y *The Later Works, 1925-1953* (17 vols.). En lo sucesivo se abreviará EW, MW y LW, seguido por el volumen y la página de esta edición crítica (ejemplo: MW 6, 78 indica John Dewey, *The Middle Works*, vol. 6, p. 78).

Las ocupaciones determinan los principales modos de satisfacción, los estándares de éxito y fracaso. De ahí que proporcionen las clasificaciones y las definiciones operativas del valor; controlan los procesos de deseo. Es más, deciden los conjuntos de objetos que son importantes, y por consiguiente proporcionan el contenido o material de la atención, y las cualidades que son interesantes y significativas [. . .]. Tan fundamental y dominante es el grupo de actividades ocupacionales que proporciona el esquema o la pauta de organización estructural de los rasgos mentales. Las ocupaciones integran los elementos particulares en un todo funcional. (MW 2, 43)

Ello pondría a Dewey del lado de los teóricos que apuestan por una noción normativa de práctica. Pero entiéndase que no estamos reduciendo las diversas versiones contemporáneas de la noción de “prácticas” a la noción deweyana de *ocupaciones*. Se trata más bien de someter a consideración crítica dicho concepto, juzgando su pertinencia en los debates filosóficos en torno al contenido y el alcance explicativo de las diversas concepciones de “prácticas”. Puede establecerse que el concepto de *ocupación* es un elemento que el pragmatismo clásico aporta al debate contemporáneo sobre qué son las prácticas y por qué son importantes para entender la ciencia. Pero igual sucede con la noción social de hábito elaborada por Dewey y Mead y, en particular, de hábitos o disposiciones críticas propios de los agentes involucrados en las prácticas epistémicas. Destacamos esta noción social de hábito porque es esencial contrastarla con la idea individualista de hábito que Turner considera como “la solución privada” que justifica su posición eliminacionista con respecto a la noción de “prácticas”.

Enfocar nuestra atención en las prácticas científicas y en las tradiciones de investigación o docencia (y de muchos otros tipos) que contribuyen a generar y mantener la compleja red de instituciones que constituyen la ciencia nos lleva a hipótesis de trabajo sobre la relación entre la filosofía y la ciencia muy diferentes de las de aquellos enfoques naturalistas indisociablemente unidos a la manera reduccionista habitual de entender la filosofía naturalizada de la ciencia. Cualquier caracterización del concepto de práctica científica exige explicar en qué sentido las prácticas científicas son prácticas culturales o sociales, de modo que la relación entre una filosofía de la ciencia y las ciencias sociales emerge ya desde un principio como un tema central a la hora de debatir distintas propuestas filosóficas con cierto grado de generalidad sobre la naturaleza de las prácticas científicas y su normatividad.



Ahora bien, conviene dejar en claro que no creemos que haya *una* manera (*la* manera) de caracterizar el concepto de práctica científica, ni *una* manera de modelar el proceso por medio del cual las prácticas se articulan para generar ese todo que llamamos ciencia y tecnología. En esta antología vamos a ver discrepancias significativas al respecto. Pero es sólo mediante el desarrollo discursivo de diferentes formas de entender esas prácticas como podremos llegar a comparar, distinguir, agrupar y evaluar esta pluralidad de aproximaciones al estudio de las prácticas científicas. Sin embargo, debe evitarse otro apriorismo demasiado inadvertido en filosofía de la ciencia, a saber, el supuesto de una concepción de práctica que eventualmente sería el eje para una explicación sistemática y conceptualmente unificada de la ciencia. Las décadas transcurridas desde el proyecto positivista de ciencia unificada han reforzado la tesis de Neurath: el proyecto de buscar un sistema es un gran engaño; la visión del todo que buscamos no tiene por qué apuntar a una visión de algo sistemáticamente unificado. La perspectiva del todo puede ser más bien la de una diversidad fructífera. La ciencia puede concebirse como un conjunto de prácticas culturales capaces de alinearse y colaborar para el planteamiento y solución de problemas que surgen en la vida en sociedad. Como afirman varios de los autores aquí incluidos, reconocer que la ciencia consiste en una gran diversidad de prácticas sugiere más de una manera de acuerdo con la cual la ciencia puede desempeñar un papel crucial en el desarrollo de sociedades multiculturales, en contraste con la concepción tradicional de ciencia, asociada en el transcurso de la historia con cierta tendencia a homogeneizar las culturas alrededor de una cultura hegemónica, la científico-tecnológica.

Pasemos ahora a decir algo breve respecto de cada una de las contribuciones y *cómo* se sitúan en el contexto de las ideas anteriormente formuladas. La antología abre con un trabajo ya clásico de Joseph Rouse en el que, como ya adelantábamos, aprovecha una contrarréplica a Turner para distinguir aquellas prácticas que comportan normas y aquellas que no, inaugurando así una de las rutas argumentativas en defensa de una filosofía de las prácticas y las normas en la ciencia. El artículo de Xiang Huang examina el problema de caracterizar la normatividad de modo general; el autor destaca que si bien en la primera mitad del siglo XX la filosofía de la ciencia consideraba que la única fuente de la normatividad de la racionalidad científica procedía de normas que son establecidas *a priori* —lo que él llama la imagen dura de la normatividad—, una serie de ar-

gumentos más o menos recientes han llevado a los filósofos de la ciencia a abandonar esa idea. Huang se concentra en mostrar cómo una serie de resultados en la psicología experimental apuntan a una manera alternativa, no dura, de definir el origen de la normatividad (o, más bien, normatividades) que es de gran trascendencia para entender la estructura y dinámica de la ciencia. En particular, esta imagen blanda de la normatividad desempeña un papel significativo en la caracterización de reglas implícitas que configuran el contexto específico en el que la aplicación de determinadas reglas explícitas es adecuada.

En su trabajo, Patricia King explica que el tipo de normatividad blanda que precisa Huang consiste muchas veces en normas implícitas en prácticas. A lo largo de su texto, King trata de establecer cómo se puede entender esa noción de normatividad implícita en prácticas. Su argumento procede como una extensión del razonamiento de Brandom en torno a cómo entender la aceptabilidad epistémica en el ámbito de lo mental y lo lingüístico en cuanto “normas implícitas en prácticas”. King muestra cómo presentar un argumento similar pero en conexión con reglas o estándares epistémicos.

León Olivé, por su parte, intenta responder al mismo tipo de pregunta desde una perspectiva muy diferente, no wittgensteniana. Sostiene que toda representación se desarrolla por medio de prácticas, pero a diferencia de las propuestas anteriores —que consideran que fuera de las prácticas no hay una base que las sustente—, Olivé piensa que esas prácticas adquieren su fuerza normativa de las restricciones que imponen las condiciones de objetividad de la percepción sensorial, la cual a la vez está constreñida por la estructura del “nicho ecológico” o el “mundo” en el que vive y se desenvuelve la comunidad epistémica en cuestión.

El trabajo de Guillaumin sugiere que el origen de la normatividad epistémica debe estudiarse desde otra posición; sitúa el problema en el marco de las discusiones sobre normativismo y naturalismo de los años noventa del siglo pasado. Según Guillaumin, la mayoría de los filósofos de la ciencia ignoraron el hecho de que la ciencia es una empresa altamente regulada y normada por diferentes mecanismos que ella misma integra o genera a lo largo del tiempo y que tales mecanismos no se reducen a utilizar reglas metodológicas. Por ello, no es posible separar la dimensión normativa de la ciencia del proceso histórico a través del cual esa normatividad se establece. Guillaumin expone cómo puede llenarse ese hueco detectando los mecanismos que se modifican en el transcurso del tiempo, y que

son los responsables de la generación, preservación y modificación de la normatividad científica. Guillaumin llama a esto *normativismo histórico*.

Las tres siguientes colaboraciones presentan de modo esquemático tres exploraciones de cómo un cambio de perspectiva en filosofía de la ciencia —de una filosofía de la ciencia centrada en teorías a una filosofía de la ciencia centrada en prácticas—, conlleva importantes implicaciones con respecto al alcance de la filosofía de la ciencia. Echeverría distingue entre la filosofía de la ciencia que estudia el conocimiento y aquella que investiga la práctica científica, a la que él llama praxiología. Una praxiología requiere una teoría de la acción científica, y caracterizar esta teoría es parte central de su trabajo. Echeverría considera que las teorías intencionales de la acción humana no son apropiadas para la filosofía de la práctica científica. Más que guiadas por intenciones, las acciones científicas se conducen por otro tipo valores —entre ellos, valores epistémicos—. Estos valores se agrupan en cada contexto de la actividad científica: educación, investigación, evaluación y aplicación. Un elemento fundamental de su propuesta es que mientras que la filosofía de la ciencia tradicional se ocupa sólo de la investigación (y por lo tanto de la producción de conocimiento), él postula que la filosofía de la ciencia debe ocuparse de todos los contextos en los que la actividad científica resulta relevante.

Martínez señala varias dificultades que genera el concepto tradicional de práctica y sugiere que pueden superarse si se considera que las prácticas son estructuras normativas de cierto tipo, lo que él llama “estructuras heurísticas”. Posteriormente plantea cómo esa propuesta permite desarrollar una epistemología naturalizada centrada en el concepto de práctica. Esta epistemología partiría de advertir que el conocimiento no puede definirse como un conjunto de creencias, sino que debe referirse a todos aquellos recursos que son movilizables por y para la indagación racional. Así, a diferencia de Echeverría, Martínez piensa que no puede distinguirse entre una filosofía de la ciencia centrada en el conocimiento y una filosofía de las prácticas. Pero quizá en el fondo el desacuerdo no sea tan profundo en razón de que ambos autores parecen utilizar diferentes nociones de lo que se entiende por conocimiento científico.

En su contribución, Ambrosio Velasco explora una consecuencia pertinente del giro de la filosofía de la ciencia hacia las prácticas. En primer lugar, establece que la concepción tradicional de la ciencia y la tecnología (implícita en la filosofía de la ciencia tradicional)

entra en conflicto con el desarrollo de una sociedad democrática. Presenta ejemplos históricos de cómo se ha formulado este conflicto y de cómo, en varios filósofos de la ciencia, hay una tendencia a pensar que deben subordinarse las normas democráticas a las del desarrollo científico-tecnológico. Además propone que tener una comprensión científica del mundo es una condición necesaria para el ejercicio legítimo del poder político. Finalmente, concluye con la sugerencia de que es posible superar esta tensión promoviendo el multiculturalismo, pues existe *de facto* una pluralidad de culturas, cada una con sus propios criterios epistémicos, éticos, estéticos, políticos, etc., y no hay criterios universales o transculturales que se impongan sobre las diferentes culturas para valorarlas.

Los últimos tres capítulos tratan la relación entre prácticas y normas desde un enfoque característicamente pragmatista. José Miguel Esteban aborda la filosofía de la ciencia de Dewey en términos de pautas heurísticas de corte evolucionista, cuyo desarrollo viene articulado en buena medida por una versión del naturalismo normativo. Esteban propone tres modelos deweyanos de naturalismo normativo: la biología evolutiva, la jurisprudencia y las prácticas autocorrectivas. Utilizando el símil de Daniel Dennett, podríamos decir que las normas no son ganchos celestes, sino grúas que emergen del material de las prácticas humanas. Grúas que permiten levantar otras grúas, las cuales, una vez levantadas, no pueden reducirse a las primeras. Según subraya Esteban, la normatividad es una propiedad que adquieren las prácticas: las normas también tienen una historia natural. Acudir a la historia de la ciencia resulta inexcusable para aprender algo sobre la normatividad científica. El caso expuesto por Edna Suárez en su texto ilustra perfectamente este punto, y lo hace con consideraciones deweyanas en torno a la filosofía del experimento.

Suárez recurre en su artículo a un estudio de caso: la *molecularización* de los problemas evolutivos, iniciada a principios de la década de los sesenta del pasado siglo; muestra cómo el trabajo de Britten, una de las figuras centrales de esa propuesta, es un claro ejemplo de cómo se desarrollan normas y criterios científicos que no provienen de teorías. El trabajo de Britten ejemplifica también el objetivo fundamental de lo que se ha dado en llamar “tradiciones experimentales” de la ciencia: la estabilización de fenómenos en el laboratorio, la cual depende a su vez, en un alto grado y de manera esencial, del desarrollo de nuevas técnicas experimentales y objetos tecnológicos. Posteriormente Suárez enfatiza la pertinencia de las ideas de Dewey

para extraer conclusiones filosóficas de este tipo de estudio de la ciencia. Según la autora, la convicción de Dewey respecto de la caracterización funcional de las herramientas tecnológicas encuentra eco en un estudio de caso como el que ella presenta. En la historia que nos lleva al “descubrimiento”, o mejor, a la estabilización del DNA satélite se muestra cómo un fenómeno físico-químico (la desnaturalización y renaturalización del DNA) se convirtió en una técnica experimental (la hibridación) que después se reconvirtió en un objeto de estudio (la reasociación), el cual finalmente condujo a la estabilización del nuevo fenómeno (el DNA satélite).

Para terminar, cada contribución a la antología puede verse como una manera de plantear problemas en filosofía de la ciencia que deja de lado el modo usual en que ésta se concibe —como una búsqueda por articular formalmente la estructura del conocimiento científico—. Pero reconocer la importancia de las prácticas en la filosofía de la ciencia no debe pensarse como un “programa” de la misma, sino como un intento por replantearse el problema de qué es la ciencia, en cuanto esfuerzo por entender la relación entre lo que hacemos y lo que creemos.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Brandom, R., 1994, *Making It Explicit. Reasoning, Representing, and Discursive Commitment*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Dewey, J., 1981–1990, *The Later Works, 1925–1953*, ed. Jo Ann Boydston, Southern Illinois University Press, Carbondale, 17 vols.
- , 1976–1983, *The Middle Works, 1899–1924*, ed. Jo Ann Boydston, Southern Illinois University Press, Carbondale, 15 vols.
- , 1969–1975, *The Early Works, 1882–1898*, ed. Jo Ann Boydston, Southern Illinois University Press, Carbondale, 5 vols.
- Hacking, I., 1982, “Language, Truth and Reason”, en Hollis y Lukes 1982, pp. 48–66.
- Hollis, M. y S. Lukes (eds.), 1982, *Rationality and Relativism*, Blackwell, Oxford.
- Quine, W.V.O., 1972, “Géneros naturales”, en *La relatividad ontológica y otros ensayos*, trad. M. Garrido y J.L. Blasco, Tecnos, Madrid, pp. 147–176.
- , 1968, *Palabra y objeto*, trad. Manuel Sacristán, Labor, Barcelona.
- Rorty, R., 1988, “Is Natural Science a Natural Kind?”, en *Objectivity, Relativism and Truth*, Cambridge University Press, Cambridge (Philosophical Papers, vol. I), pp. 46–62. [Versión en castellano: *Objetividad, relativismo y verdad*, trad. Jorge Vigil Rubio, Paidós, Barcelona.]
- Turner, S., 1994, *The Social Theory of Practices*, The University of Chicago Press, Chicago.