

que hay (y debe haber) entre los análisis semánticos de términos esencialmente epistémicos y el desarrollo de una teoría sustantiva del conocimiento, esto es, de una teoría que nos ofrezca criterios sustantivos para discernir cuándo una creencia verdadera puede ser considerada como conocimiento. En términos generales, las propuestas del autor no están completamente acabadas, pero son sumamente sugerentes para repensar no sólo el ámbito de la epistemología, sino la manera como debemos abordar los problemas epistemológicos.

ÁNGELES ERAÑA

Instituto de Investigaciones Filosóficas  
Universidad Nacional Autónoma de México  
mael@filosoficas.unam.mx

C. Ulises Moulines, *La Philosophie des sciences. L'invention d'une discipline (fin XIX<sup>e</sup>—début XXI<sup>e</sup> siècle)*, Éditions Rue D'Ulm/Presses de l'École Normale Supérieure, París, 2006, xii + 171 pp.

El profesor C. Ulises Moulines, uno de los principales autores de la corriente estructuralista en filosofía de la ciencia, ya nos había ofrecido una excelente introducción a la filosofía de la ciencia en nuestro idioma, escrita junto con José A. Díez Calzada.<sup>1</sup> Este nuevo libro, en francés, es básicamente una historia de la filosofía de las ciencias empíricas en el siglo XX. Más exactamente, y como lo indica el propio subtítulo, esta historia comienza justo cuando esta disciplina se institucionaliza a inicios del último tercio del siglo XIX y termina a las puertas del siglo XXI con algunas de las últimas contribuciones realizadas.

El punto de vista del autor —según nos confiesa de antemano (p. VII)— es “institucional”, en el sentido de que, al no existir un consenso general sobre los contenidos y los métodos de la disciplina, el autor simplemente parte de una caracterización externa de ésta en términos de cosas tales como cátedras, institutos, asociaciones o revistas. Sin embargo, no es ésta una historia sociológica, sino más bien una visión de conjunto del desarrollo de la disciplina atendiendo fundamentalmente a los contenidos. Esta visión no puede ser ni completa ni totalmente neutra —se apresura a decir el autor (p. VII)— en lo que debemos darle la razón: ninguna obra historiográfica lo

<sup>1</sup> Díez y Moulines 1997.

es. Pero, sin duda, nos apresuramos nosotros a decir por nuestra parte, el autor logra lo que se propone al ofrecernos una panorámica que muestra al lector tanto los aspectos positivos como las críticas, y se atiene a la “lógica interna” de los autores tratados. El lector encontrará aquí una exposición eminentemente sintética (unas dos o tres páginas por autor o tema), pero rigurosa y, sobre todo, muy clara. No se trata de un libro para especialistas, sino más bien de una introducción para un público proveniente de las disciplinas más diversas (incluyendo la filosofía misma) que quiera una panorámica general del desarrollo histórico de la filosofía de la ciencia. En este sentido, el presente libro sería idóneo como manual de consulta o como guía histórica en los cursos introductorios a la disciplina.<sup>2</sup> Dos útiles índices, uno onomástico y otro temático, concluyen la obra.

El libro abre con un capítulo destinado a presentar una visión global de su contenido. Dicho capítulo comienza hablando de los inicios institucionales de la disciplina, punto de partida de la obra, cuando en 1870 se crea, en la Universidad de Zurich, una cátedra dedicada a la “filosofía inductiva”, que viene seguida, veinticinco años después, por la creación de otra cátedra de “Historia y teoría de las ciencias inductivas”, la cual será ocupada inicialmente por Ernst Mach y luego por Ludwig Boltzmann y Moritz Schlick. Moulines enfatiza la importancia de Mach para el nacimiento y el desarrollo de la disciplina, pues no olvidemos que el Círculo de Viena se gestó en gran parte a partir de la creación de la Asociación Ernst Mach en 1928. Pero, antes de pasar —en el siguiente capítulo— a examinar, en la figura de Mach, los inicios propiamente dichos de nuestra disciplina, el autor expone en este primer capítulo lo que denomina su “prehistoria” y “protohistoria”. Aristóteles puede ser considerado el primer filósofo de las ciencias; a él se debe la idea de fundamentación del saber a través de un sistema axiomático, idea que habría de resultar fundamental para la ciencia moderna. Otros nombres que destacan son Bacon, Descartes, Newton, Hume y Kant. Moulines subraya, de manera especial, la importancia de Kant por su influencia en las discusiones filosófico-científicas hasta el siglo XX inclusive y por ser el primero, según el autor, en ofrecer un “modelo” de la estructura conceptual de las teorías científicas. Después del paréntesis dogmático del idealismo alemán, la filosofía de la ciencia volvió a ser tema de estudio con Auguste Comte en Francia, J.S. Mill en Inglaterra y Hermann von Helmholtz en Alemania. El primero desarrolló, ante todo, una clasificación y una jerarquización de las ciencias desde una pers-

<sup>2</sup> Un excelente complemento del libro de Losee 1980.

pectiva tanto sincrónica como diacrónica, mientras que el segundo intentó desarrollar una metodología general de las ciencias empíricas. En cuanto al tercero, el famoso físico, matemático y fisiólogo alemán, su figura supone, según el autor, un cambio importante de actitud intelectual con sus reflexiones epistemológicas más o menos inspiradas en Kant, después de que éste se hubiera visto provisionalmente enmudecido en el siglo XIX con el surgimiento de las geometrías no euclidianas y por el desarrollo mismo de la historia de la filosofía.

Por lo que hace al desarrollo de la disciplina desde su nacimiento “institucional” hasta nuestros días, en el libro se distinguen cinco fases:

- a) la fase de germinación (desde aproximadamente 1890 hasta la Primera Guerra Mundial), a la que está dedicada el capítulo segundo.
- b) la fase de eclosión (1918–1935), de la que se ocupa el capítulo tercero.
- c) la fase clásica (1935–1970), tratada en el capítulo cuarto.
- d) la fase historicista (1960–1985), objeto del capítulo quinto.
- e) la fase modelística (1970–2000), tema del sexto y último capítulo.

### 1. *La fase de germinación (1890–1918)*

La primera es la fase de preformación de la disciplina, constituida por las reflexiones epistemo-metodológicas de una serie de científicos y filósofos de finales del XIX y principios del XX, así como por influencias más o menos directas de Kant y de la fisiología decimonónica. El empiriocriticismo de Mach, el convencionalismo de Poincaré y el instrumentalismo de Duhem son tres posturas principales. De Mach destaca Moulines su programa de reformulación de la mecánica en términos cinemáticos y el programa empiriocriticista de fundamentación de la física y la psicología en términos del análisis de las sensaciones. Hay un acuerdo casi unánime en torno a la idea de que el primero es irrealizable. El segundo, que condujo también a un callejón sin salida, suele concebirse como un importante antecedente de los programas fenomenalistas de Bertrand Russell (en su *Our Knowledge of the External World*, 1914) y Rudolf Carnap (en su *Der logische Aufbau der Welt*, 1928).

Henri Poincaré y Paul Duhem se hallan, por su parte, a la cabeza de las concepciones instrumentalistas en filosofía de la ciencia. Al aplicar a la física moderna su idea de que el único criterio significativo para decidir entre dos hipótesis alternativas era la simplicidad, Poincaré se equivocó en su predicción de que la geometría euclidiana se acabaría imponiendo a la no euclidiana. Sin embargo, Moulines no ve en la posición de Poincaré una idea completamente errónea: la parte de verdad que está detrás de la posición de Poincaré es el tan conocido problema (especialmente a partir de Quine) de la subdeterminación de la teoría por la experiencia, la parte errónea viene de que esta subdeterminación no implica una total libertad en la elección de teorías, siendo la simplicidad un criterio más entre otros que los científicos pueden considerar a la hora de optar por una teoría determinada. Una notable aportación de Poincaré fue colocar sobre la mesa todas estas cuestiones, así como la del estatus de las leyes teóricas. Duhem, grande como historiador de las ciencias cuando escribe su monumental *Le Système du monde* (1913–1959), fue defensor de una postura instrumentalista de las teorías científicas (la tradición de “salvar las apariencias” que después han seguido autores como Bas van Fraassen), pero también se debe considerar importante por su concepción holista de las leyes y las teorías (en física), tesis no tan radical como la de Quine, pero con la que frecuentemente se asocia, cuando se habla de la “tesis Duhem-Quine”.

## 2. *La fase de eclosión (1918–1935)*

Después de la Primera Guerra Mundial, ocurre la institucionalización definitiva de la disciplina, con el positivismo lógico del Círculo de Viena como primer gran movimiento que se extiende rápidamente gracias a la influencia en autores de varias nacionalidades y, más tarde, gracias a la diáspora intelectual provocada por el nazismo y el comienzo de la Segunda Guerra Mundial. Según Moulines, la irrupción y la rápida difusión del positivismo lógico significan una auténtica revolución dentro de la disciplina, en el sentido kuhniano de un cambio de paradigma, sólo comparable al giro historicista de la nueva filosofía de la ciencia hacia 1960. Esta segunda fase se caracteriza por el uso de métodos de análisis formal y por la ruptura con las tradiciones precedentes. Una decidida actitud antimetafísica es común a todos sus protagonistas, junto al abandono definitivo del proyecto kantiano, que Ernst Cassirer y los demás filósofos neokantianos de la escuela de Marburgo quisieron haber resucitado. Moulines se centra en los miembros principales del Círculo (Schlick, cabeza del grupo

que murió asesinado por un estudiante en 1936, Carnap y Otto Neurath). Todos los temas centrales del positivismo lógico están tratados por Moulines con gran rigor, claridad y capacidad de síntesis.

La situación convulsa que Europa comenzó a vivir a mediados de la década de 1930, en particular el fascismo clerical de Dollfuss en Austria y el ascenso al poder del partido nazi en Alemania, ocasionó la disolución del Círculo. Para 1940, casi todos ellos habían abandonado la Europa continental y se encontraban en algún país anglosajón. El centro de gravedad de la filosofía de la ciencia se ha desplazado hacia Estados Unidos o Gran Bretaña. Sin embargo, al parecer de Moulines, esto no termina de explicar la crisis del positivismo lógico, la cual se debe al propio desarrollo interno de la discusión; sencillamente no pudo aguantar las duras críticas lanzadas contra sus máximos pilares: el reduccionismo, el verificacionismo y la dicotomía analítico/sintético.

Tratándose como se trata de un libro publicado en francés y destinado, en principio, a un público mayoritariamente francés o, por lo menos, francófono, no es extraño que el autor haya incluido en esta fase de eclosión a los filósofos e historiadores de la ciencia franceses activos a partir de esta época, quienes no tienen que ver con la tradición del empirismo lógico, sino que pertenecen más bien a una tradición propia de raíz básicamente historicista.

### 3. *La fase clásica (1935–1970)*

En el cuarto capítulo de su libro, Moulines aborda la crisis del positivismo lógico, motivada por los problemas internos que plantearon sus tesis principales (el verificacionismo y el reduccionismo conceptual de base fundamentalmente carnapiana), pero también examina dos programas opuestos que constituyen dos de los pilares fundamentales de esta tercera fase: el falsacionismo popperiano y el inductivismo de Carnap. Es esta la etapa, llamada corrientemente la “concepción heredada” (o *received view*), durante la cual se consolida la filosofía de la ciencia como disciplina.

Después de una clara exposición de las principales ideas de Karl Popper, desde su falsacionismo hasta las nociones de corroboración y verosimilitud, Moulines trata brevemente el programa inductivista de Carnap, incluyendo asimismo una mención de los continuadores de los programas iniciados por Popper y Carnap. El resto del capítulo está dedicado a cuatro cuestiones fundamentales que constituyeron la principal materia de exposición y discusión de la fase clásica.

En primer lugar, la doctrina de los dos niveles conceptuales (teórico/observacional). En el centro de esta cuestión, y motivado por la tendencia empirista de la mayor parte de los filósofos de la fase clásica, nació el problema del “dilema del teórico” (según la expresión de Carl Hempel), tal y como se manifestaba específicamente al aplicar expedientes formales como el conocido “método Ramsey”. Valga decir que la exposición que hace Moulines del método Ramsey es la más clara y sintética que recuerdo haber leído desde las excelentes páginas que le dedicara Carnap en su clásica *Philosophical Foundation of Physics* (1966) [*Fundamentación lógica de la física* (1969)]. En segundo lugar aparece el ataque a la dicotomía analítico/sintético y la tesis de la subdeterminación, ambas debidas a Quine. En tercero, la estructura de la explicación científica, donde se exponen los modelos deductivo-nomológico e inductivo-estadístico de Hempel. La cuarta aborda la cuestión de la naturaleza de las leyes científicas, y ahí expone los problemas de la concepción regularitivistista y el nuevo enigma de la inducción de Nelson Goodman. Moulines explica todo esto con admirable sencillez y capacidad de síntesis.

#### 4. *La fase historicista (1960–1985)*

El quinto capítulo está dedicado a la fase historicista que, como ya dijimos, supuso según el autor un verdadero cambio de paradigma y que reclamaba la importancia de la historia de la ciencia como factor necesario a tener en cuenta si lo que se quería era describir cómo funcionaba en verdad el método científico y no prescribir cómo debía funcionar. Esta concepción diacrónica chocaba frontalmente con la concepción heredada, que era fundamentalmente sincrónica, contemplando a las teorías *sub specie aeternitatis* —feliz uso de la expresión spinoziana por parte del autor— y tratando de reconstruirlas formalmente de acuerdo con esta imagen atemporal. A esta idea de reconstrucción formal, y al uso en general de métodos formales, se oponen los autores de la llamada “nueva filosofía de la ciencia”, los protagonistas de esta fase historicista. Las ideas principales de Kuhn, Paul Feyerabend, Imre Lakatos y Larry Laudan, por este orden, son expuestas con el requerido espíritu de neutralidad, si bien el autor no olvida mencionar los problemas que conllevan, como son el relativismo (sobre todo de Feyerabend, pero también de Kuhn) y las carencias en los niveles conceptual y metodológico, las cuales afectan incluso la concepción de Laudan, valorada por el autor como la mejor articulada y detallada de estas concepciones historicistas. El autor tampoco olvida el hecho de que Kuhn siempre guardó simpatía

por la aproximación sistemática de las ciencias, incluso en su vertiente más formal, como se confirmó casi hacia el final de su carrera cuando valoró muy positivamente las aportaciones hechas desde el estructuralismo de Joseph Sneed y Wolfgang Stegmüller.<sup>3</sup>

Las seis últimas páginas del capítulo están dedicadas al relativismo socio-epistémico, una forma de relativismo que relativiza las cuestiones epistémicas principales a entidades *sociales* (comunidades científicas, culturas). Ésta es la opción del llamado “constructivismo social” defendido por sociólogos y filósofos de la ciencia, más o menos bajo la estela de influencia de Kuhn y Feyerabend, como Bruno Latour, Karin Knorr-Cetina, Mary Hesse, Barry Barnes y David Bloor, estos dos últimos, integrantes de la escuela de Edimburgo. Una consecuencia de esta perspectiva es que el filósofo debe acercarse a las disciplinas científicas como si fuera un etnólogo tradicional, estudiando los prejuicios, las costumbres, las relaciones mutuas, las “negociaciones” y los conflictos de sus usuarios, los científicos, o mejor, las comunidades científicas. Dos problemas principales, que Moulines hace notar, asaltan esta concepción: uno es definir qué es cultura o comunidad, el otro es el propio de toda concepción relativista.

##### 5. *La fase modelística (1970–2000)*

Debemos advertir de antemano que la manera en que el autor entiende “modelo” en este capítulo y que sirve de fundamento para nombrar a la última fase de desarrollo de nuestra disciplina es lo suficientemente laxa para dar cabida en él a todos los autores estudiados, los cuales participan de metodologías y concepciones bien diversas, si bien hay un “aire de familia” común a todos ellos, que podríamos caracterizar —con el autor— como si consistiera en una actitud crítica a las fases de eclosión y clásica, sin la radicalidad de la crítica historicista y un giro antilingüístico que coloca la noción de modelo (en acepciones que van desde la precisa defendida por el estructuralista en el sentido de estructura matemática hasta la vaga, no siempre bien caracterizada, de autores como Ronald Giere o Nancy Cartwright) por encima de la tradicional de enunciado (considerada central por la “concepción enunciativa” de las teorías). Esta laxitud en el empleo del término “modelístico” es lo que posibilita incluir, con fundamento a mi entender, a autores como Nancy Cartwright. Menos fundamentada podría parecer *prima facie* la inclusión de los autores que figuran en el último apartado del capítulo (“Nuevas concepciones de la naturaleza de la explicación científica”), a saber, van

<sup>3</sup> Véase Kuhn 1976 y la tardía entrevista incluida en su obra póstuma Kuhn 2000.

Fraassen, Wesley Salmon, Michael Friedman y Paul Kitcher, las cuales no tienen mucho que ver con las llamadas “concepciones modelísticas”, según admite el propio Moulines. No obstante, estas nuevas concepciones de la explicación suponen una ruptura con el modelo clásico hempeliano y tienen un espíritu intrínseco que se ha dejado interpretar, en parte, en términos modelísticos (como muestra la interpretación estructuralista de Thomas Bartelborth de la concepción kitcheriana de la unificación explicativa) o que ya ha sido propuesto por autores que, por derecho propio, pertenecen a la familia de concepciones modelísticas (es el caso de van Fraassen, defensor de una concepción pragmática de la explicación).

Por lo demás, este capítulo incluye las concepciones que habitualmente se clasifican como “modelísticas” en un sentido quizá más apropiado: la concepción conjuntista de Patrick Suppes (la llamada escuela de Stanford), el representacionalismo, asociado a Suppes y sus colaboradores en el programa de fundamentación teórica de la medición, pero también a autores como Günther Ludwig (cuya concepción ha sido muy poco difundida; sin duda, esto se debe, por un lado, a que es rigurosa pero extremadamente particular, casi ininteligible para un público amplio y, por otro, al hecho de que sobre todo está expresada en lengua alemana), la “concepción semántica” de las teorías (debida a van Fraassen, Frederick Suppe y Giere) y, por supuesto, la concepción estructuralista, a la que el propio autor pertenece. Moulines expone las principales ideas de los semanticistas, los representacionalistas y la concepción conjuntista suppesiana, esta última de gran influencia en la propia concepción estructuralista, de manera que las pueda entender un público muy amplio, sin recurrir a cuestiones técnicas o formalizaciones excesivas, y usando nada más que la simbología estrictamente necesaria (Moulines deja para una nota a pie de página la presentación formalizada al modo de Suppes de una “teoría de la familia”). Hace lo propio con la concepción estructuralista, después de ofrecer un breve repaso por la historia de su gestación, desde sus fundadores, el estadounidense Joseph Sneed y el austriaco Wolfgang Stegmüller, radicado en Munich (Alemania), en torno al cual se consolidó un grupo durante los años 1970 y 1980, el del Instituto de Lógica y Filosofía de la Ciencia, que dio forma acabada al programa estructuralista. En ese grupo estuvieron, además de Sneed —quien durante el periodo 1974–1976 estuvo en Munich y colaboró estrechamente con Stegmüller—, Wolfgang Balzer y el propio Moulines. Después del deceso de Stegmüller en 1991, Sneed, Balzer y Moulines se convirtieron en los principales defensores de esta



concepción, que hoy tiene adeptos en varias partes del mundo (Alemania, Holanda, Finlandia, España e Iberoamérica, principalmente). El programa estructuralista tuvo su *summa* en Balzer, Moulines y Sneed 1987 y ha seguido teniendo nuevas contribuciones por parte de otros autores, en parte recogidas por Balzer y Moulines 1996 y Balzer, Moulines y Sneed 2000 —este último libro está dedicado por entero a reconstrucciones estructuralistas de teorías científicas, uno de los puntos fuertes de esta concepción—. En el libro que reseñamos, Moulines explica, de la manera más sencilla posible, los elementos clave de la metodología y del programa estructuralista, algo siempre a tener en cuenta, pues una de las objeciones que se le han hecho, como el autor lo señala, es su dificultad técnica. Moulines resume de modo inmejorable y en ocho páginas las principales ideas del estructuralismo: la idea principal de identificar las teorías con clases de modelos (en el sentido de la tradición de Tarski-Suppes) que satisfacen ciertas especificaciones y principios (o leyes) formulados en términos teórico-conjuntistas (esta idea fue tomada de Suppes y su escuela), la idea de distinguir entre modelos potenciales (los que satisfacen sólo las determinaciones conceptuales de la teoría y son, por lo tanto, modelos “posibles” de la teoría), actuales (los que de ellos además satisfacen las leyes), parciales (las estructuras referidas sólo a la parte “observacional” o, para ser exactos, “T-no teórica”, véase *infra*) e intencionales o pretendidos (es decir, aquellos a los que se supone que la teoría se debe aplicar y que están formulados en términos T-no teóricos). La distinción entre términos T-teóricos y T-no teóricos, que sustituye a la vieja y problemática dicotomía entre términos teóricos y observacionales, está reconocida como una de las aportaciones más novedosas e importantes del estructuralismo, si bien es cierto que Hempel y David Lewis desarrollaron ideas similares más o menos por la misma época y de forma independiente. La idea básica es que los conceptos específicos de una teoría T, los T-teóricos, son aquellos que sólo pueden ser determinados o medidos si presuponemos la validez de T, mientras que los T-no teóricos son los que vienen determinados por otras teorías subyacentes. De este modo, la distinción teórico/observacional se relativiza a cada teoría: por ejemplo, la fuerza sería T-teórico respecto de la mecánica clásica de partículas, en tanto que la velocidad sería T-no teórica, por ser, en cambio, cinemático-teórica. Otra aportación básica y de gran importancia es la idea de que los modelos de una teoría no aparecen nunca aislados los unos de los otros, sino que están ligados por condiciones que constriñen los componentes de cada modelo (las llamadas “ligaduras”). Tampoco las teorías mismas están aisladas unas de otras,

sino que los modelos de una teoría están relacionados (mediante los llamados “vínculos interteóricos”) con modelos de teorías diferentes. Finalmente, y no menos importante, está la cuestión de que las teorías empíricas suelen incorporar elementos aproximativos, por lo que casi nunca se utiliza un “modelo exacto” para medirlo con la realidad, sino más bien versiones aproximadas (que técnicamente se expresan en términos de topología estructural al estilo de Bourbaki). La concepción estructuralista ha aplicado sus métodos a la reconstrucción de teorías, no sólo en sus versiones más simples (elementos teóricos), sino también en sus versiones más completas, en donde lo que tenemos son, más bien, redes de elementos teóricos vinculados entre ellos. Las teorías científicas, tal y como se suelen entender, son ensamblajes de estructuras más simples altamente jerarquizadas, donde el nivel de jerarquización viene dado por un elemento en la parte superior de la red, que haría referencia a la ley o a las leyes fundamentales, y una serie de elementos en la parte inferior que incorporarían leyes cada vez más especializadas. Entra aquí en juego otro concepto básico del estructuralismo, a saber, el de “especialización”. Lo que haría que una red pudiera ser reconocida como una unidad epistemológica es, por un lado, el hecho de que tenga un marco conceptual común (los modelos potenciales son los mismos) y, por otro, que los elementos inferiores de la jerarquía puedan ser construidos como especializaciones de los superiores.

La concepción estructuralista se ha aplicado además al estudio de las relaciones interteóricas (reducción directa y aproximativa, equivalencia), con reconstrucciones de casos concretos (por ejemplo, el de Kepler-Newton como caso de relación aproximativa), y al estudio de las teorías como entidades diacrónicas, es decir, a la evolución o los cambios teóricos que se producen en las redes teóricas (también aquí ha habido estudios de casos concretos, como el de la evolución de la mecánica newtoniana o la termodinámica fenomenológica).

El autor cierra el libro con un breve epílogo a modo de conclusión, donde se coloca en el lugar de un lector hipotético que se pregunta cuál será el futuro de la filosofía de la ciencia, a lo que el autor contesta, como no podía ser de otro modo, que no lo sabemos. Podría suceder que desapareciese, podría ser que sufriera una vez más una transformación radical, como las dos ya sufridas: la formalista del positivismo lógico en los años 1930 y la historicista de los años 1960. Al igual que el autor, podemos conjeturar, sin embargo, que en la medida en que es una disciplina filosófica, una reflexión de “segundo orden” sobre la ciencia, no desaparecerá siempre y cuando siga habiendo reflexión filosófica.

## 6. *Valoración crítica*

Hemos apuntado ya dos de las principales virtudes del libro de Moulines, la claridad y la capacidad de síntesis, y hemos dicho que estas cualidades están presentes sin que haya una pérdida de rigor. Estas cualidades convierten el libro en una obra de consulta de enorme utilidad para todos aquellos que quieran tener una panorámica general del desarrollo de la moderna filosofía de la ciencia, aun para aquellos que no tienen una formación filosófica. Con ello, el autor ha realizado una importante labor, pues son escasos los libros de filosofía de la ciencia (tanto desde una perspectiva histórica como no histórica) dirigidos a los no especialistas y menos todavía aquellos, de entre éstos, que consiguen el propósito de reunir las cualidades mencionadas.

Pocas son definitivamente las observaciones críticas que se le pueden hacer a una obra de estas características que además reúne tantas virtudes. Haré, no obstante, algunas observaciones que no deben entenderse en un sentido negativo, sino, antes bien, puramente informativo, y dejaré al criterio personal del lector la valoración de las mismas. Dificilmente en una obra de estos rasgos se pueden citar todos los autores que se podrían considerar más o menos relevantes. Incluirlos o no depende de varios condicionantes, entre los cuales están el espacio, la estructura del libro y, por supuesto, las razones personales del autor. Todo lector versado en la historia de nuestra disciplina encontrará seguramente algún otro filósofo que, según su opinión o gustos, debiera haber aparecido en el libro. Citaré algunos nombres que, podríamos pensar, deberían haber figurado. Hay, para empezar, tres importantes ausencias en el breve apartado que Moulines dedica a la protohistoria de la disciplina, las tres correspondientes a la tradición británica decimonónica. El único filósofo de esta tradición citado por Moulines es J.S. Mill, pero además de él también destacaron John Herschel, William Whewell y Stanley Jevons. Herschel, hijo del gran astrónomo William y científico también él, llevó a cabo un análisis del papel de las hipótesis, las teorías y los experimentos que influyeron, según propio reconocimiento, en Whewell, Mill y Darwin. Se le debe además la distinción entre contexto de justificación y de descubrimiento, que Hans Reichenbach haría conocida en el siglo XX. Whewell reivindicó la importancia de la historia de la ciencia en la tarea del filósofo de la ciencia antes que Duhem y los historicistas del siglo XX. Jevons, quien fue pionero en la aplicación de métodos estadísticos a la meteorología y la economía, defendió una concepción hipotético-deductiva de la ciencia frente al inductivismo

de Mill. Otras notables ausencias corresponden ya al periodo propiamente estudiado en el libro: Émile Meyerson, Norman R. Campbell, Rom Harré e Ian Hacking. El químico y filósofo Meyerson fue un pionero en el estudio de la naturaleza psicológica del pensamiento científico y de su desarrollo histórico que influiría mucho en la tradición historiográfica francesa a la que pertenecen autores como Alexandre Koyré o Hélène Metzger. Además de sus interesantes contribuciones a la filosofía de las físicas cuántica y relativista, le debemos importantes reflexiones sobre la explicación, la ontología y la racionalidad científicas. Norman Campbell fue, además de físico colaborador de J.J. Thomson en el Cavendish Laboratory, un importante filósofo de la ciencia en el periodo de gestación de la disciplina en Inglaterra. Le debemos la distinción entre hipótesis y diccionarios y el estudio del papel de las analogías como parte esencial de las teorías. Harré ha sido uno de los filósofos de la ciencia más influyentes establecidos en el Reino Unido. Desde sus trabajos en los que defendía el realismo científico hasta sus contribuciones a la filosofía de las ciencias sociales, Harré ha sido un autor de innegable relevancia, nos convenzan o no sus ideas. Todavía mayor ha sido la influencia de Ian Hacking, especialmente en *Representing and Intervening* (1983), pues mostró la importancia de los experimentos científicos para la filosofía de la ciencia y es el punto de partida de todas las discusiones actuales sobre prácticas científicas.

Otra cuestión que acaso se aventurarían a observar parte de los lectores es el hecho de que Moulines no se detiene a considerar más que dos posibles fuentes de crítica muy generales a la concepción estructuralista, obviando otras objeciones posibles, acaso más polémicas, que de hecho se han planteado o se podrían plantear. De las dos críticas que Moulines recoge, la primera se repite frecuentemente: el aparato formal metateórico es complejo, difícil de digerir para muchos. Esto en sí no es negativo, pues el estructuralista podría responder que la ciencia misma es compleja y que la tarea de reconstruirla formalmente en toda su complejidad por fuerza debe lograrse gracias al uso de un aparato formal complicado. Moulines remite aquí al hecho, innegable, de que ha sido el estructuralismo el programa metacientífico más exitoso en lo que toca a reconstrucciones de teorías y de sus interrelaciones. La poca recepción del estructuralismo en la comunidad general de la filosofía de la ciencia es otro problema que atañe quizá más a la sociología y que, sin duda, debe preocupar a los estructuralistas. La segunda crítica se refiere al hecho de que hay muchas preguntas tradicionales de la disciplina, como son la inducción,

la probabilidad, la naturaleza de las leyes científicas, las clases naturales, la explicación científica, la polémica realismo/instrumentalismo, etc., sobre las cuales el estructuralismo apenas parece decir nada. La respuesta de Moulines es que esta situación ya ha comenzado a cambiar —algo en lo que también tiene razón—, pues desde finales de los años noventa hasta nuestros días algunas de estas cuestiones están siendo tratadas por los estructuralistas.

Otras críticas, sin embargo, podrían haberse contemplado. En mi opinión, estas críticas podrían englobarse en dos grupos. Por un lado, están las dirigidas a la adecuación de la metateoría estructuralista frente a la concepción clásica enunciativa, pues algunos logros del estructuralismo se podrían reformular también en términos de esta última concepción. Por otro, tenemos las críticas que se pueden y de hecho se han lanzado contra algunos aspectos técnicos más concretos, como el concepto estructuralista de reducción.<sup>4</sup> Sin embargo, contestar y siquiera mencionar estas críticas habría significado introducirse en cuestiones excesivamente técnicas y éste no era, desde luego, el objetivo del libro de Moulines; así que podemos considerar plenamente justificado que el autor no las haya incorporado.

Dejando a un lado la cuestión de las omisiones, que ya he dicho que no se puede considerar una crítica, pues es éste un aspecto en el que difícilmente se podrá contentar a todo el mundo, el libro de Moulines será sin duda bien recibido por toda la comunidad de filosofía de la ciencia, carente hasta ahora de un libro actualizado, claro, escrito con rigor y para un público amplio sobre la historia y el estado actual de su disciplina.<sup>5</sup> Estas cualidades son de por sí bastante raras y Moulines las combina aquí admirablemente y en un estilo ameno. Sólo debemos lamentar que el libro esté (de momento) sólo en francés. Esperemos que pronto sea traducido al inglés o al español, pues será sin duda un excelente libro de texto. Con la aparición de esta obra, los interesados en filosofía de la ciencia estamos de enhorabuena.

XAVIER DE DONATO RODRÍGUEZ  
Instituto de Investigaciones Filosóficas  
Universidad Nacional Autónoma de México  
xdonato@filosoficas.unam.mx

<sup>4</sup> Véase Niebergall 2000.

<sup>5</sup> La obra de Losee (1980) cerraba con los nuevos filósofos de la ciencia. En francés existe un libro de introducción a la filosofía de la ciencia del siglo XX, Barberousse *et al.* 2000, que se centra no en el desarrollo histórico de la disciplina, sino en temas específicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balzer, W. y C.U. Moulines (comps.), 1996, *Structuralist Theory of Science. Focal Issues, New Results*, Walter de Gruyter, Berlín.
- Balzer, W., C.U. Moulines y J. Sneed (comps.), 2000, *Structuralist Knowledge Representation: Paradigmatic Examples*, Rodopi, Amsterdam.
- Balzer, W., C.U. Moulines y J. Sneed, 1987, *An Architectonic for Science*, Reidel, Dordrecht.
- Barberousse, A., M. Kistler y P. Ludwig, 2000, *La Philosophie des sciences au XX<sup>e</sup> siècle*, Flammarion, París.
- Carnap, R., 1966, *Philosophical Foundation of Physics*, Basic Books, Nueva York. [Versión en castellano: *Fundamentación lógica de la física*, trad. Néstor Miguens, Sudamericana, Buenos Aires, 1969 (Orbis, Barcelona, 1986).]
- , 1961 (1928), *Der Logische Aufbau der Welt: Scheinprobleme in der Philosophie*, F. Meiner, Hamburgo. [Versión en castellano: *La construcción lógica del mundo*, trad. Laura Mues, Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM, México, 1988.]
- Díez, J.A. y C.U. Moulines, 1997, *Fundamentos de filosofía de la ciencia*, Ariel, Barcelona.
- Hacking, I., 1983, *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*, Cambridge University Press, Cambridge. [Versión en castellano: *Representar e intervenir*, trad. Sergio Martínez, Paidós/Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM, México, 1996.]
- Kuhn, T.S. et al., 2000, *The Road since Structure: Philosophical Essays, 1970–1993, with an Autobiographical Interview*, The University of Chicago Press, Chicago. [Versión en castellano: *El camino desde la estructura: ensayos filosóficos, 1970–1993, con una entrevista autobiográfica*, trad. Antonio Beltrán y José Romo, Paidós, Barcelona, 2001 (Paidós Básica 114).]
- , 1976, “Theory-Change as Structure-Change”, *Erkenntnis*, vol. 10, pp. 179–199.
- Losee, J., 1980 (1972), *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*, 2a. ed., Oxford University Press, Oxford. [Versión en castellano: *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*, trad. A. Montesinos, Alianza Universidad, Madrid, 1976.]
- Niebergall, K.-G., 2000, “Structuralism, Model-Theory and Reduction”, *Synthese*, vol. 130, pp. 135–162.
- Russell, B., 1914, *Our Knowledge of the External World: as a Field for Scientific Method in Philosophy*, Open Court, Chicago/Londres. [Versión en castellano: *Nuestro conocimiento del mundo externo*, trad. Ricardo J. Velzi, Losada, Buenos Aires, 1946.]