

La concepción no heredada en historia y filosofía de la ciencia¹

Alberto Fragio

1. La concepción heredada, el positivismo lógico y el kantismo

Las nociones “received view”, “standard view” o, en lengua castellana, “concepción heredada” han gozado de una enorme difusión y popularidad entre epistemólogos, metodólogos e incluso historiadores de la filosofía de la ciencia. El éxito de esta denominación es comparable, en su modesta escala, al de expresiones como “secularización”, “desencantamiento del mundo”, “conglomerado arcaico” o incluso “paso del mito al logos”. Al igual que estos últimos constructos historiográficos, aquellos no sólo han servido para definir acuerdos locales en la exégesis de sofisticados procesos histórico-filosóficos más o menos bien establecidos, sino que han sido interpretados como enclaves decisivos para el desarrollo subsiguiente de la disquisición teórica. La revisión de estos lugares de consenso también ha supuesto casi siempre un cambio significativo en la forma de comprender dichos procesos históricos y en el modo de plantear el futuro inmediato reservado a las alternativas llamadas a ocupar su lugar. No obstante, cada una de estas nociones tuvo unas circunstancias de gestación específicas y, consideradas en conjunto, experimentaron un destino particular en función de sus peculiaridades y de los marcos epistémicos y disciplinares en que se movieron. Pero a diferencia de las expresiones de E. R. Dods, M. Weber o E. Troeltsch, la “received view” —en lo sucesivo concepción heredada— y sus variaciones han sido utilizadas para definir una postura a la que enfrentarse abiertamente.

Fue Hilary Putnam el primero en poner en circulación el concepto “concepción heredada”, en su famoso artículo “What Theories Are Not?”², y Frederick Suppe quien la consagró en su *The Structure of Scientific Theories*.³ Putnam pretendía identificar la función que desempeñan las teorías en la ciencia, cuestionando la visión, entonces vigente, de que constituyen cálculos parcialmente interpretados

¹ Este artículo, que forma parte de la tesis doctoral *De Davos a Cerisy-La Salle: la epistemología histórica en el contexto europeo*, se ha podido llevar a cabo gracias a la beca Roberto Fernández de Caleyá y Álvarez 2004/2007 de la Fundación Esquerdo, disfrutada en la Residencia de Estudiantes. Sin la generosa contribución de ambas instituciones el presente trabajo habría sido irrealizable. Agradezco también, además de su amistad, los variados y sugerentes comentarios de Miguel García-Sancho, Joserra Marcaida y Javier Moscoso. La responsabilidad sobre eventuales faltas y errores recae en exclusiva sobre el autor.

² H. Putnam, “What Theories Are Not?” en *Logic, Methodology and Philosophy of Science: Proceedings of the 1960 International Congress*, compilado por Ernest Nagel, Patrick Suppes y Alfred Tarski, Stanford University Press, 1962. Una versión castellana en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (eds.), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, Siglo XXI, México, 1989, pp. 312-329.

³ F. Suppe (ed.), *La estructura de las teorías científica* [1974], Madrid, Editora Nacional, 1979.

"en los que sólo los 'términos observacionales' están 'directamente interpretados'"⁴

La concepción heredada, asentada en la dicotomía observacional-teórico, consistía en sostener que

"los términos de observación se aplican a lo que podría llamarse cosas públicamente observables, y significan las cualidades observables de estas cosas, mientras que los términos teóricos corresponden a las restantes cualidades y a cosas inobservables".⁵

La imbricación entre términos observacionales y términos teóricos genera un sistema axiomático

"que, inicialmente, puede pensarse que no está interpretado, y que adquiere un 'significado empírico' como resultado de la especificación del significado de los términos de observación solamente".⁶

El debate de fondo era, por tanto, y aunque suene paradójico, si la observación permanece o no "cargada de teoría". Hilary Putnam se situaba en la estela de filósofos como Hanson y Popper, que afirmaban que sí lo estaba.

Frederick Suppe, por su lado, iba un poco más allá, incidía también en la caracterización sintáctico-axiomática de las teorías científicas pero buscaba más bien dilucidar la procedencia del fracaso del positivismo lógico con el objetivo de transitar hacia otros desarrollos filosóficos entonces incipientes. Esto es, reposicionar los límites de las reacciones historicistas a esta supuesta concepción heredada y establecer el alcance de los enfoques semántico-estructurales, representados en la figura de P. Suppes⁷, y notablemente desarrollados por J. Sneed⁸ y, en otro contexto, W. Stegmüller⁹, W. Balzer y C. U. Moulines¹⁰, entre otros.¹¹ En el trabajo mencionado, *The Structure of Scientific Theories* [1974], Suppe estudió los fundamentos históricos y el desarrollo de la concepción heredada, incorporando no sólo la visión de Putnam, centrada en la duplicidad términos teóricos/terminos observacionales y en la epistemología de teorías, sino en la cuestión de las reglas de correspondencia, de la formalización y del estatus de la lógica condicional. En ese texto resumía la versión final de la concepción heredada, promovida principalmente por Carnap y Hempel —y con la contribución de personalidades tan variadas como Bergmann, Duhem, Braithwaite, Reichenbarch, Campbell, Ramsey, Margenau, Narthrop, Nagel o

⁴ H. Putnam, *What Theories Are Not?* en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (eds), obra citada, p. 312.

⁵ *Ibid.*

⁶ *Ibid.*

⁷ P. Suppes, *Set Theoretic Structures in Sciences*, Stanford University Press, Stanford, 1970.

⁸ J. D. Sneed, *The Logical Structure of Mathematical Physics* [1971], Reidel, Dordrecht, 1979.

⁹ W. Stegmüller, *The Structuralist View of Theories*, Springer, Berlin, 1979.

¹⁰ W. Balzer y C. U. Moulines (eds.), *Structuralist Theory of Science*, Walter de Gruyter, Berlín, 1996.

¹¹ Un desarrollo más detallado de estas cuestiones se puede encontrar en Javier Echeverría, *Introducción a la metodología de la ciencia* [1999], Ediciones Cátedra, Madrid, 2003, pp. 35-84 y pp. 167-224 y en José A. Díez y C. Ulises Moulines, *Fundamentos de Filosofía de la ciencia* [1997], Editorial Ariel, Barcelona, 1999, pp. 167-308 y 327-366.

Kaplan—, como sigue:

1) Existe un lenguaje de primer orden, L (susceptible de ampliación con operadores modales) en términos del cual se formula la teoría, y un cálculo lógico K , definido en términos de L .

2) Las constantes primitivas, no lógicas o descriptivas (esto es, los 'términos') de L , se dividen en dos clases disjuntas:

V_o , que contiene sólo los términos de observación;

V_t , que contiene los términos no-observacionales o teóricos;

V_o debe contener al menos una constante individual.

3) El lenguaje L se divide en los siguientes sublenguajes, y el cálculo K se divide en los siguientes subcálculos:

a) El lenguaje de observación, L_o , es un sublenguaje de L que no contiene cuantificadores ni operadores modales, y contiene términos de V_o , pero ninguno de V_t . El cálculo asociado K_o es la restricción de K a L_o y debe ser tal que todo término no- V_o (esto es, no primitivo) de L_o esté explícitamente definido en K_o ; además de esto, K_o debe admitir al menos un modelo finito.

b) El lenguaje de observación ampliado lógicamente, L_o' , no contiene términos V_t y puede considerarse que está formado a partir de L_o , añadiéndole los cuantificadores, operadores, etc., de L . Su cálculo asociado K_o' es la restricción de K a L_o' .

c) El lenguaje teórico, L_t , es el sublenguaje de L que no contiene términos V_o ; su cálculo asociado K_t , es la restricción de K a L_t .

Estos sublenguajes juntos no agotan a L , porque L también contiene enunciados mixtos —esto es, aquellos en los que al menos aparece un término V_t y otro V_o —. Además se supone que cada uno de los sublenguajes anteriores tiene su propio stock de predicados y/o de variables funcionales y que L_o y L_o' tienen el mismo stock, el cual es distinto del de L_t .

4) L_o y sus cálculos asociados reciben una interpretación semántica que satisface las condiciones:

a) El dominio de interpretación consta de acontecimientos, cosas, o momentos concretos y observables; las relaciones y propiedades de la interpretación deben ser directamente observables.

b) El valor de cada variable L_o debe designarse mediante una expresión de L_o .

De aquí se sigue que cualquiera de estas interpretaciones de L_o y K_o , ampliada mediante apropiadas reglas adicionales de verdad, se convertiría en una interpretación de L_o' y K_o' . Se pueden concebir las interpretaciones de L_o y K_o como interpretaciones semánticas parciales de L y K , y se requiere además que no se dé ninguna interpretación semántica observacional de L y K distinta de las dadas por tales interpretaciones.

5) Una interpretación parcial de los términos teóricos y de los enunciados de L que los contienen se consigue mediante las dos clases de postulados siguientes: los postulados teóricos T (esto es, los axiomas de la teoría) en que sólo aparecen los términos de V_t , y las reglas de correspondencia o postulados C , que son enunciados mixtos. Las reglas de correspondencia C deben satisfacer las siguientes condiciones:

a) El conjunto de reglas C debe ser finito.

b) C debe ser lógicamente compatible con T .

c) C no contiene términos extralógicos que no pertenezcan a V_o o V_t .

d) Cada regla de C debe contener, esencial o vacuamente, al menos un término V_o y al menos otro V_t .

Sea T la suma de postulados teóricos y C la de las reglas de correspondencia. Entonces la teoría científica, basada en L, T, y C, consiste en la suma de T y C y es designada como "TC".¹²

Semejante caracterización, acarrea una gran cantidad de discutibles compromisos ontológicos y de soluciones *ad hoc* encaminadas a solucionar problemas técnicos¹³ que el propio Carnap venía arrastrando desde su *Der logische Aufbau der Welt*.¹⁴ Pero aquí nos interesa resaltar que la concepción heredada iba más allá de un sofisticado repertorio de postulados básicos relacionados con las teorías científicas, implícitamente compartidos por los filósofos de la ciencia de los años cincuenta del siglo pasado y derivados de la labor intelectual del círculo de Viena. Más bien, en la concepción heredada cristalizaba una manera de hacer filosofía de la ciencia que, en el fondo, partía de una interpretación sesgada de la significación del programa del positivismo lógico y, por extensión, de las consecuencias filosóficas de su posterior fracaso.

Recientes estudios como los de Alberto Coffa¹⁵, Michael Friedman¹⁶, Alan Richardson¹⁷, Ramón Cirera, Andoni Ibarra y Thomas Mormann¹⁸, Thomas Uebel¹⁹ o incluso los de Nancy Cartwright²⁰, han puesto de relieve que en última instancia no estaba tan claro cuál era el legado vienés —una vez ampliado el debate teoreticista—, aunque sí resulta palmaria la “visión convencional” transmitida a partir de los trabajos pioneros de sistematización y clarificación de A. J. Ayer²¹, N. Goodman²² o W. v. O. Quine.²³ En explícita o implícita oposición a estos últimos, aquellos estudios muestran que junto con la influencia del empirismo de Locke, Berkeley, Hume, Mach o Petzoldt; de la lógica moderna de Russell, Frege o Wittgenstein; de las teorías físicas de Lorentz, Einstein o Planck; o de las innovaciones en ciencias exactas de Weierstrass, Hilbert o Riemann, también hay que considerar con mucho detenimiento la evolución de los juicios sintéticos *a priori* de Kant en

¹² F. Suppe, obra citada, p. 71.

¹³ J. Echeverría, obra citada, p. 44.

¹⁴ M. Friedman, *A Parting of the Ways. Carnap, Cassirer, and Heidegger*, Open Court, Chicago and La Salle, 2000, pp. 82-3.

¹⁵ J. A. Coffa, *The Semantic Tradition from Kant to Carnap: To the Vienna Station*. Cambridge University Press, 1991

¹⁶ M. Friedman, *Reconsidering Logical Positivism*, Cambridge University Press, 1999.

¹⁷ A. Richardson, *Carnap's Construction of the World: The Aufbau and the Emergence of Logical Empiricism*, Cambridge University Press, 1998.

¹⁸ Véase el colectivo editado por Ramón Cirera, Andoni Ibarra y Thomas Mormann, *El programa de Carnap. Ciencia, lenguaje, filosofía*, Ediciones del Bronce, Barcelona, 1996.

¹⁹ T. Uebel, *Overcoming Logical Positivism from Within. The Emergence of Neurath's Naturalism in the Vienna Circle's Protocol Science Debate*, Rodopi, Amsterdam, 1992.

²⁰ N. Cartwright, J. Cat y T. Uebel, *Otto Neurath: Philosophy Between Science and Politics*, Cambridge University Press, 1995.

²¹ A. J. Ayer, *Lenguaje, verdad y lógica* [1936], Ediciones Martínez Roca, Barcelona, 1972.

²² N. Goodman, “The Significance of *Der logische Aufbau der Welt*” en P. A. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, Open Court, La Salle, 1963.

²³ W. v. O. Quine, *Desde un punto de vista lógico* [1963], Barcelona, Ediciones Orbis, 1984.

la *Aufbau* carnapiana —su metamorfosis en el convencionalismo geométrico de Poincaré—; la epistemología psicofisiológica de Helmholtz; la incómoda presencia del neokantismo de Marburgo, de la fenomenología husserliana o incluso de la hermenéutica de la facticidad de Heidegger. Tendencias, todas ellas, dominantes en el ámbito cultural germano:

Extraídos de la tradición intelectual alemana que constituía su contexto filosófico original, los positivistas fueron asimilados como una versión simplificada del empirismo radical. De hecho, este proceso había comenzado ya con la temprana publicación de A. J. Ayer *Lenguaje, verdad y lógica* [1936], una popularización extremadamente influyente del positivismo lógico. En el centro del pensamiento positivista, de acuerdo con esta imagen, se situaba el principio de verificabilidad, el principio de que sólo las proposiciones que tienen implicaciones directas en la experiencia sensorial son “cognitivamente significativas”. Todas las demás proposiciones, no sólo de la metafísica tradicional, sino, por ejemplo, de la ética y la religión eran ahora declaradas como enunciados desprovistos de sentido. Al mismo tiempo, una ingenua concepción de la ciencia natural, entendida como el modelo de discurso significativo, era el complemento genuino y necesario de esta visión.²⁴

En definitiva, revisiones como las de M. Friedman han hecho evidente hasta qué punto la matriz intelectual del círculo de Viena, y en especial la de Carnap, no es tanto (o sólo) la incorporación de la lógica a un empirismo radicalizado y reificado en las ciencias físicas de principios del siglo XX, como el intrincado repertorio de secuelas derivadas de la crisis de la filosofía kantiana del conocimiento científico. En última instancia, la recepción estadounidense, marcada por el pragmatismo, no habría enfatizado suficientemente la pervivencia de motivos kantianos y neokantianos en el positivismo lógico, motivos como las relaciones entre intuición pura y formas *a priori* de espacio y tiempo; entre razonamiento matemático y construcción epistemológica; entre geometría euclídea y geometría riemaniana o entre cinemática galileana, dinámica newtoniana, física estadística y mecánica cuántica. Con demasiada facilidad se olvidó que la teoría de la relatividad supuso, en efecto, un reto intelectual para el positivismo de Mach y Petzoldt, pero también para el neokantismo de Natorp y Cassirer. La insostenibilidad del modelo kantiano del conocimiento afectó igualmente a los académicos de la escuela de Marburgo, de Friburgo, a la Sociedad Berlinesa de Filosofía Empírica y al célebre Círculo de Viena.

En el contexto de la crisis de la filosofía de la ciencia defendida por Kant, adquieren otra relevancia los denodados esfuerzos vieneses por diseñar una base estructural para los juicios objetivos por medio del aparato lógico, o el proyecto de articular una objetividad científica a través de la concepción del significado objetivo —esto es, enteramente determinado por reglas formales—. Nada más afín al proyecto gnoseológico del filósofo de Königsberg que

²⁴ M. Friedman, *Reconsidering Logical Positivism*, obra citada, pp. xiv-xv.

tratar de edificar un sistema constructivo en el que poder expresar los enunciados científicos. Nada más equivocado que la actitud ciegamente antimetafísica atribuida a los principales representantes del positivismo lógico, puesto que confundía la neutralidad ontológica con un dogmatismo intransigente y empobrecedor.

Con todos estos elementos de juicio, vemos que la concepción heredada no debe quedar reducida a una intrincada disquisición en torno a la epistemología y ontología de las teorías científicas, sino que merece elevarse a categoría hermenéutica, conectada en último término con la evolución del kantismo. La concepción heredada sería más bien una forma de concebir la filosofía de la ciencia (como análisis sincrónico), de identificar un horizonte de problemas particular (el conocimiento científico como sistema de teorías) y el modo de tratarlos (por medio del estudio lógico-sintáctico). Esta redefinición nos permite vislumbrar toda una concepción no heredada en historia y filosofía de la ciencia: aquella que propone un análisis diacrónico del conocimiento científico —entendido como una articulación de categorías y objetos— y basado en estudios históricos de caso, según veremos en los próximos epígrafes.

2. La epistemología histórica

Si el positivismo lógico está teniendo una merecida revitalización en los trabajos mencionados, también el enfoque historicista ha empezado a recobrar su vigor de antaño. La epistemología histórica de autores como A. Davidson, L. Daston o H-J. Rheinberger, originada en Estados Unidos y en Alemania, supone una actualización de los desarrollos historicistas de los años sesenta y setenta —aunque no tiene como contrincante versión alguna del positivismo lógico—. La epistemología histórica se sitúa en la estela de aquellos que, como T. S. Kuhn, I. Lakatos, P. Feyerabend o L. Laudan, proponían la historia de la ciencia como una herramienta de análisis filosófico, en abierta contraposición a las orientaciones que justificaban sincrónicamente el conocimiento científico desde un punto de vista presuntamente privilegiado —a través de conceptos clave como “teoría”, “explicación”, “ley” o cualquier otra opción epistemológica fundamentalista—. Más específicamente, la epistemología histórica se vincula a las tradiciones histórico-filosóficas que cuestionan todo tipo de reduccionismo lógico, empírico o metodológico y que oponen al análisis lógico-formal el estudio de caso como el escenario en el que se muestra la ciencia real y no una imagen distorsionada o apriorística.

Pero el nuevo historicismo no sólo consiste en afirmar, en conexión con la tradición que les precede, que la historia de la ciencia ofrece diferentes puntos de vista y diferentes modos de conceptualizar viejas cuestiones filosóficas, sino en sostener que la ontología y la

epistemología de la ciencia no están escindidas de la historia de la ciencia.²⁵ Esto es, la historicidad es epistémica y ontológica, afecta a las categorías y objetos de la ciencia, a los valores y a los mecanismos de producción de conocimiento científico. La epistemología histórica critica el uso ingenuo de complejas nociones epistemológicas, utilizadas como si se fuesen, en una variación del mito de lo dado, entidades naturales no problemáticas, exentas de la historia y disponibles de un modo espontáneo al científico, al filósofo, al historiador o al metodólogo. La historicidad o, por así decir, la genealogía de conceptos científicos y filosóficos como la “demostración”, la “explicación”, la “objetividad” o la “experimentación” ha pasado inadvertida en múltiples ocasiones. Dicho de otra manera, para la epistemología histórica no hay un único protocolo de justificación de creencias o una única epistemología del testimonio científico, la historicidad penetra en los criterios de evaluación y elección de teorías, en la gestación de la evidencia o en la racionalidad científica. La formulación canónica de una explicación, el establecimiento de enunciados, la disposición de una metodología o incluso la noción de progreso científico no pueden ser planteados, como el sujeto transcendental, más allá de la historia. La investigación minuciosa del pasado de la ciencia muestra la variabilidad de todas estas determinaciones.²⁶

Sin embargo, debemos insistir de nuevo en que la epistemología histórica es ante todo una nueva forma de concebir la historiografía de la ciencia. A día de hoy no podemos encontrar, en el marco de la epistemología histórica, manifiesto o texto programático alguno que apunte claramente en la dirección de una filosofía diacrónica de la ciencia. El monográfico fundacional editado por Lorraine Daston, *Biographies of Scientific Objects* [2000], supone mas bien un replanteamiento de la heurística historiográfica y del modo en que debe entenderse y escribirse la historia. A nuestro juicio, esta recopilación de estudios de caso reposiciona la historia tradicional de la ciencia, edificada sobre la instauración de una jerarquía innegociable entre disciplinas científicas. Podemos decir que en esta crítica al modelo historiográfico tradicional se pone en juego una auténtica concepción heredada en historia de la ciencia, en la medida en que son transgredidos los idearios y los espacios

²⁵ Para una ampliación de esta cuestión J. Moscoso y A. Frago, “Epistemología histórica: nuevas relaciones entre la historia y la filosofía de la ciencia” (de próxima aparición).

²⁶ L. Daston, “Objectivity and the Escape from Peerspective”, *Social Studies of Science*, No. 22, 1991, pp. 597-618; “Scientific Error and the Ethos of Belief”, *Social Research*, N.Y., Spring 2005, vol 72, pp. 1-28, J. Renn, “The Relativity Revolution from the Perspective of Historical Epistemology”, *Isis*, Dec 2004; 95, 4; pp. 640-48, H.-J. Rheinberger, “Scrips and Scribbles”, *MLN*, Apr 2003, 118, 3, pp. 622-636, J. Chandler, A. I. Davidson, H. Harootunian (ed.), *Questions of Evidence: Proof, Practice, and Persuasion across the Disciplines*. Chicago; London, The University of Chicago Press, 1994, P. Galison y D. J. Stump (eds.), *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*. Stanford, CA: Stanford University Press, 1996.

normativos que la han venido sustentando.²⁷ En arreglo a su grado de proximidad en relación con ideales científicos extremadamente rígidos, la ciencia y su historia se ha creído poseían una calidad o bondad determinadas, quedando autoconstrañadas, valga la imagen, en un esquema propio de la metafísica neoplatónica: desde la forma suprema de conocimiento representada por las matemáticas y la física se derivarían modos epistemológicos cada vez más degradados, en una cadena que tiene su último eslabón en las ciencias humanas. Es a la versión historiográfica de este esquema neoplatónico a lo que se opone la epistemología histórica. Ya no se otorga una atención desmedida a la historia de las ciencias físico-matemáticas en menoscabo de otras disciplinas como la biología, la psicología o la antropología. Así, en la historia de la ciencia tradicional tuvieron una preponderancia clara los procesos de formación de la física de Galileo, de Newton, la electrodinámica de Ampère, Faraday y Maxwell, la relatividad de Poincaré, Einstein o la física cuántica de Schrödinger o Heisenberg. En estos procesos de formación disciplinar, se mostraba de un modo ejemplar la validez y presunta universalidad de los referentes epistemológicos indicados más atrás —la demostración, la explicación, la objetividad, la experimentación, etc.—. Pero mientras que para las ciencias físicas eran relativamente comunes dichos referentes, para las ciencias humanas y sociales aparecían como enormemente confusos y equívocos. No se percibía, en suma, la existencia de diferentes espacios de posibilidad asociados a las diversas ciencias y a las diversas tradiciones en que se generan. Permanecía oculta la pluralidad de epistemes, de estilos de razonamiento científico o de nichos culturales que no pertenecen al camino de las ciencias baconianas.

En la epistemología histórica, el énfasis recae en los procesos de formación y disolución de valores, categorías y objetos científicos particulares. En esta propuesta se llama la atención sobre lo que podemos denominar como la “carga ontogenética” —susceptible de ser desvelada por la investigación histórica— en el utillaje conceptual, objetual, metodológico y axiológico empleado en la indagación científica y en su disquisición filosófica ulterior. Es por ello que consideramos que la epistemología histórica no debe entenderse en exclusiva como una mera innovación historiográfica, sino como una defensa del historicismo epistémico y ontológico.

²⁷ Podríamos caracterizar, de manera tentativa, la concepción heredada en historia de la ciencia como aquella que defiende un discurso historiográfico teóricamente neutro, continuo, unitario, holista, estable, biográfico y exclusivo del pasado científico. En este sentido, la epistemología histórica supone, además de un segundo giro historicista, un primer giro historiográfico. Para una ampliación de estos asuntos véase A. Fragio, “Vieja y nueva historia de la ciencia” (de próxima aparición).

3. La epistemología histórica reconsiderada

Sin embargo, la propagación de la epistemología histórica no ha ido paralela a una revisión de sus presupuestos teóricos ni a una reconstrucción de su propio pasado²⁸. Esta tarea necesaria e ineludible ha quedado ocultada por los sucesivos éxitos en sus estudios de caso y por el reconocimiento generalizado de su metodología historiográfica. Pero la historia de la ciencia producida por este enfoque no está debidamente justificada por una filosofía de la ciencia explícitamente declarada. No han explorado su vinculación con una tradición filosófica mayor, que arraiga en el historicismo de Wilhelm Dilthey, en el idealismo crítico de Ernst Cassirer, en la fenomenología husserliana y, por su puesto, en la exégesis de la ciencia practicada por Kuhn, Lakatos y Feyerabend. El contexto americano, en el que los promotores de la epistemología histórica se han formado, todavía muy marcado por el legado de la filosofía analítica de personalidades tan influyentes como Quine, Charles Morris, Ch. S. Peirce, Donald Davidson o Nelson Goodman, ha tenido mucho peso en la gestación de la epistemología histórica, al menos como interlocutores implícitos. Esto es perfectamente normal si consideramos que las condiciones institucionales de cualquier propuesta determina en buena medida los núcleos temáticos fundamentales y el modo de abordarlos. Pero una vez conformada la epistemología histórica como una aproximación diferenciada capaz de alcanzar nuevas cotas de desarrollo y sofisticación, nos parece de todo punto inapropiado que no trate de ahondar en las conexiones que la llevan más allá de su comunidad inmediata y de su pasado reciente.

Por otra parte, también resulta muy significativa la gran movilidad de los principales impulsores de la epistemología histórica. Desde el contexto centroeuropeo han pasado al americano, del canadiense al británico o del contexto americano al francés. La epistemología histórica aparece así como una remodelación internacionalizada de la historia de la ciencia, potencialmente capaz de transformar las controversias en torno a la reflexión filosófica de la cultura científica y de llegar a ser un genuina *Big History of Science*. Hasta el momento no han surgido fuerzas opositoras ni dentro ni fuera de Europa, pese a que su latente proyecto intelectual se extienda fuera de los límites de la historia de la ciencia como disciplina altamente profesionalizada. No obstante, la epistemología histórica no puede ser fácilmente reinstalada en la tradición filosófica europea sin revivir de algún modo la disputa entre analíticos y continentales ni hacer frente a los grandes sistemas interpretativos de este lado del

²⁸ Para esta cuestión puede consultarse A. Fragio, *De Davos a Cerisy-La Salle: la epistemología histórica en el contexto europeo*, tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, 2007 (disponible online en el catálogo de la Biblioteca de Humanidades de la Universidad Autónoma de Madrid), en especial, capítulos 4, 5, 6 y 8.

mundo. El contexto de Kuhn, por ejemplo, es ajeno a las tradiciones intelectuales centroeuropeas —a excepción de la filosofía de la ciencia francesa²⁹—, a corrientes como el marxismo, el estructuralismo, la fenomenología, la hermenéutica, el existencialismo, la semiótica o la analítica de la facticidad. La orientación pragmática y empírica dominante en el ámbito historiográfico americano, resulta ser muy distinta al talante continental, usualmente cargado de problemas filosóficos. Por añadidura, el historicismo que subyace en la epistemología histórica, de inspiración kuhniana y lakatosiana, tuvo ya una presencia incontestable en el panorama europeo de la segunda mitad del siglo XIX y de principios del XX. La filosofía neokantiana, en especial la filosofía de las formas simbólicas de Cassirer, asumió como propia la historicidad del conocimiento evidenciada por las ciencias del espíritu. La fenomenología de Hegel, rechazada inicialmente por los herederos filosóficos de Kant, fue incorporada en el idealismo crítico de Cassirer. La ausencia de una adecuada continuidad en esta tradición neokantiana, supuso una pérdida de un valioso legado teórico, susceptible de arrojar perspectivas más sofisticadas en la discusión filosófica de la ciencia desde planteamientos historicistas. La coyuntura americana alejó tanto al historicismo de Kuhn como a la epistemología histórica de esas tradiciones europeas que habían tematizado con denuedo la relación entre conocimiento y tiempo, entre humanidades y ciencias. Es precisamente esta separación la que permitió generalizar la sensación de que con la teoría de los paradigmas se estaba inaugurando una reforma de la filosofía de la ciencia como un todo, como un nuevo tipo de filosofía con raíces nuevas y con destinos todavía no transitados. Pese a las evidentes novedades que el historicismo kuhniano acarrió, esta aproximación alcanzó un periodo bastante estéril una vez pasados el furibundo rechazo inicial y la posterior asimilación masiva.

Consideramos, en suma, que el movimiento historicista no ha llegado todavía a su plenitud en el proceso de explicar la ciencia. La epistemología histórica, extraída de su espacio más genuino —el del historicismo centroeuropeo—, aparece como una versión excesivamente simplificada. La extraordinaria influencia de la obra de Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*, pertenece a esa tradición historicista, presuntamente de nueva planta, que agotó su rendimiento historiográfico y conceptual, según entendemos, por desvincularse del legado continental. Bien es cierto que el cambio científico no había sido adecuadamente tematizado desde la filosofía centroeuropea, pero no es menos cierto que la evolución del *a priori* kantiano en las *epistemai* de Cassirer constituyen un precedente irrenunciable tanto de

²⁹ *Ibid*, cap. 8.

los estilos de razonamiento científico de Crombie, Hacking o Davidson como de la teoría de los paradigmas de Kuhn. Tampoco podemos pasar por alto que la historicidad epistémica, la historicidad categorial y objetual que la epistemología histórica detenta como contribuciones propias, ya fueron aducidas en el concepto de “significado” en la obra de Dilthey³⁰ o en la epistemología funcionalista de Marburgo.³¹ Por no hablar de la historia conceptual auspiciada por Reinhart Koselleck y que se remonta a la *Begriffesgeschichte* de Erich Rothacker y del mismo Dilthey.³² El estudio histórico de entidades fluctuantes que atraviesan distintos marcos epistémicos, sufriendo así transformaciones ontológicas, también fue propuesto y defendido en la fenomenología histórica de Hans Blumenberg, más en concreto, en su historia de las metáforas absolutas y no absolutas —metaforología— de la cultura occidental.³³

No es de extrañar, así las cosas, que la epistemología histórica provoque una sensación ambivalente de novedad y de familiaridad, de profundidad y de superficialidad. Tampoco nos debe sorprender que Ian Hacking y Arnold Davidson, dos de los máximos representantes de esta nueva corriente, hayan intentado en diversas ocasiones reintroducir a Michel Foucault como uno de los aliados e inspirador último de sus planteamientos.³⁴ Las resonancias de grandes filósofos como Nietzsche o Kant en la obra de Foucault, se presentan como un intento desviado de recuperar la ingente herencia continental abandonada en la filosofía analítica. Creemos, por tanto, que nuestra comprensión de la epistemología histórica y de su significación intelectual debe ser fundamentalmente revisada, reinsertando el historicismo en su contexto filosófico original y en el repertorio de problemáticas y desarrollos disciplinares que le son propios.

4. La concepción no heredada como historia y filosofía continental de la ciencia

Llegados a este punto, estamos en condiciones de observar que tanto en la revisión del positivismo lógico como en la dilucidación de la epistemología histórica es necesario recuperar y redefinir las nociones “concepción heredada” y “concepción no heredada” como categorías pertenecientes al análisis histórico-filosófico. Nos vamos a ocupar de la última de

³⁰ James Reid, “Dilthey’s epistemology of the *Geisteswissenschaften*: Between *Lebensphilosophie* and *Wissenschaftstheorie*”, *Journal of the History of Philosophy*, Jul. 2001, 39, 3, pp. 407-436. Véase además el capítulo IV de la presente investigación.

³¹ G. B., Moynahan, “Hermann Cohen’s *Das Prinzip der Infinitesimalmethode*, Ernst Cassirer, and the Politics of Science in Wilhelmine Germany”, *Perspectives on Science*, 2003, vol. 11, n° 1, pp. 41-5; Véase también el capítulo IV.

³² José Luis Villacañas, “Histórica, historia social e historia de los conceptos políticos”, *Res Publica*, 2003, 11-12, Murcia, pp. 69-94.

³³ A. Fragio, *De Davos a Cerisy-La-Salle*, obra citada, cap. 6.

³⁴ Para esta cuestión, A. Fragio, *De Davos a Cerisy-La-Salle*, obra citada, capítulos 1 y 2.

ellas.

En el contexto europeo se desarrolló una compleja teoría de la ciencia que ha permanecido desatendida hasta fecha muy reciente. Lo que Gary Gutting ha denominado como “filosofía continental de la ciencia”³⁵ nos puede servir para establecer las claves de esta concepción no heredada. A juicio de este profesor de la Universidad de Notre Dame, debe tenerse en cuenta que la filosofía crítica de Kant fue decisiva para la constitución de la filosofía de la ciencia como disciplina autónoma y que a ella debe remitirse un buen número de problemáticas contemporáneas. La necesidad de distinguir la ciencia moderna de Galileo, Descartes y Newton de la filosofía tradicional supuso, con la filosofía kantiana, un cambio fundamental en la comprensión de los procedimientos apriorísticos empleados hasta el momento. Los métodos empíricos producidos durante el siglo XVII ponían de relieve la posibilidad de separar el conocimiento filosófico del conocimiento científico, en la medida en que este último involucraba modos epistemológicos diferenciados. Esta escisión auspiciada por Kant le sirve a Gutting para proponer una clasificación de la filosofía continental de la ciencia.³⁶ En función de las actitudes adoptadas con relación a esta separación disciplinar, identifica tres grandes corrientes. Por un lado, la actitud empirista o positivista considera que la ciencia posee un carácter independiente y que la filosofía es, en el mejor de los casos, una metarreflexión que explicita las conclusiones obtenidas por la ciencia y los métodos empleados para alcanzarlas. La segunda actitud, más apegada al criticismo kantiano, cree que la ciencia proporciona un conocimiento de primer orden pero que es en la filosofía en donde se revelan las condiciones necesarias que hacen posible el conocimiento científico. La justificación filosófica requiere asumir la validez de la ciencia, pero tan sólo la investigación filosófica está conectada con el dominio de las verdades transcendentales. La tercera y última actitud, ontológica o metafísica, afirma que el acceso a las verdades filosóficas es completamente independiente e incluso superior a la ciencia. Dichas verdades son autónomas y proporcionan una visión más fundamental que las verdades científicas, puesto que estas últimas se subordinan a aquellas.

La actitud empirista es típica, según Gutting, entre científicos y filósofos que están profundamente comprometidos con la ciencia. Éste sería el caso de Ernst Mach, en Alemania, y de Henri Poincaré y Pierre Duhem, en Francia. En cuanto a la segunda actitud, la criticista, habría tenido su máximo desarrollo con el neokantismo francés y alemán. En el primero de

³⁵ Gary Gutting, “What is Continental Philosophy of Science” en G. Gutting (ed.), *Continental Philosophy of Science*, Blackwell Publishing, Oxford, 2005, pp. 1-16.

³⁶ *Ibid.*, pp. 1-3.

ellos, en el neokantismo francés, se situarían Lachelier, Boutroux, Brunschwig y Bachelard. El neokantismo alemán estaría compuesto a su vez por dos escuelas distintas, la de Marburgo, representada por Cohen, Natorp y Cassirer, y la del Suroeste, con Windelband, Rickert y Lask. También la Escuela de Frankfurt, en especial Habermas, permanecería vinculada a esta orientación. La última de las actitudes, la ontológica, tendría su expresión temprana con la *Lebensphilosophie* de Bergson y Dilthey, la fenomenología husserliana y, más tardíamente, con la hermenéutica de la facticidad de Heidegger y con el existencialismo de Merleau-Ponty. Una continuación actual cabe encontrarse en el postestructuralismo de Deleuze e Irigaray.

Ni que decir tiene que esta clasificación propuesta por Gary Gutting es muy discutible y que el problema general que sale al paso es idéntico al de la exégesis histórica del Círculo de Viena: ponernos de acuerdo en cuál es, en última instancia, el legado susceptible de ser recibido y cuál ha sido la visión convencional perpetuada hasta el momento. Pero los ensayos recogidos en el colectivo editado por Gutting, *Continental Philosophy of Science*, no pretenden replantear la filosofía clásica de la ciencia, no nos ponen en la pista de una concepción no heredada en la medida en que su aspiración última se limita a reconstruir, desligada de las problemáticas actuales, la reflexión sobre la ciencia operada por unos pocos filósofos —Hegel³⁷, Bergson³⁸, Cassirer³⁹, Husserl⁴⁰, Heidegger⁴¹, Bachelard⁴², Canguilhem⁴³, Foucault⁴⁴, Deleuze⁴⁵, Irigaray⁴⁶ y Habermas⁴⁷—. Tampoco dan otro de los pasos lógicos: afirmar la realidad de una historia continental de la ciencia: la de Mach, Duhem, Emile Meyerson, Paul Tannery, Canguilhem, Cassirer o Blumenberg, por citar sólo a unos cuantos.

En nuestra opinión caben múltiples opciones heurísticas que van más allá de una

³⁷ Terry Pinkard, “Speculative *Naturphilosophie* and the Development of the Empirical Sciences: Hegel’s Perspective” en G. Gutting (ed), obra citada, pp. 19-34.

³⁸ Jean Gayon, “Bergson’s Spiritualist Metaphysics and the Sciences” en Gutting, *op. cit.*, pp. 43-58.

³⁹ Michael Friedman, “Ernst Cassirer and the Philosophy of Science” en Gutting, *op. cit.*, pp. 71-83.

⁴⁰ Richard Tieszen, “Science as a Triumph of the Human Spirit and Sciences in Crisis. Husserl and the Fortunes of Reason” en Gutting, *op. cit.*, pp. 93-112.

⁴¹ Joseph Rouse, “Heidegger on Science and Naturalism” en Gutting, *op. cit.*, pp. 123-141.

⁴² Mary Tiles, “Technology, Science, and Inexact Knowledge: Bachelard’s Non-Cartesian Epistemology” en Gutting, *op. cit.*, pp. 157-175.

⁴³ Hans-Jörg Rheinberger, “Reassessing the Historical Epistemology of Georges Canguilhem”, en Gutting, *op. cit.*, pp. 187-197.

⁴⁴ Linda Martin Alcoff, “Foucault’s Philosophy of Science: Structures of Truth/Structures of Power”, en Gutting, *op. cit.*, pp. 211-223.

⁴⁵ Todd May, “Gilles Deleuze, Difference, and Science” en Gutting, *op. cit.*, pp. 239-259.

⁴⁶ Penelope Deutscher, “On Asking the Wrong Question (“In Science, Is the Subject Sexed?”)”, en Gutting, *op. cit.*, pp. 265-282.

⁴⁷ Axel Honneth, “Bisected Rationality: The Frankfurt School’s Critique of Science”, en Gutting, *op. cit.*, pp. 295-310.

recuperación desarticulada. Podríamos, por ejemplo, reestructurar esta herencia potencial posicionando a Ludwik Fleck como uno de los grandes representantes de la concepción no heredada y, sobre esta asunción, replantear la historia y filosofía de la ciencia.⁴⁸ Pero nos parece más interesante situarnos en la estela del kantismo. Si tomamos como punto de partida la incorporación de las *Geisteswissenschaften* a la historización de Kant y, por tanto, la historización de la filosofía de la ciencia kantiana y, en último término, la formación de la epistemología histórica, el itinerario filosófico e historiográfico resultante adquiere un aspecto muy diferente. La historización de Kant exigiría traer a colación a Dilthey, Nietzsche, Helmholtz, Max Weber, Durkheim, Canguilhem, Levi-Strauss, Foucault, Heidegger y los neokantianos franceses y alemanes

Con el fin de sistematizar el debate, de clarificar las vías hermenéuticas abiertas en esta clave (neo)kantiana y de establecer el alcance que esta cuestión puede tener en la fundamentación de la epistemología histórica, proponemos de modo provisional los siguientes seis puntos, que resumen lo que podría ser la concepción no heredada en el marco de la epistemología histórica y de una historia y filosofía continental de la ciencia:

1. Dinámicas del *a priori*⁴⁹

La filosofía continental de la ciencia es ante todo una epistemología de la ciencia basada en el carácter estructural de la experiencia. Sostiene que la dilucidación del conocimiento científico exige investigar en sus condiciones de posibilidad. La evolución de la noción kantiana del *a priori* constituye una de las claves de la epistemología continental de la ciencia, siendo objeto de múltiples transformaciones. Entre las más reseñables está el convencionalismo geométrico de Poincaré, la epistemología funcionalista de Marburgo, la filosofía de las formas simbólicas de Cassirer, el programa logicista de Russell, Whitehead y Frege, el constructivismo temprano de Carnap, la fenomenología de Husserl, la ontología antropológica de Blumenberg y el postestructuralismo foucaultiano, entre otras propuestas. En general estas dinámicas del *a*

⁴⁸ L. Fleck, *La génesis y el desarrollo de un hecho científico* [1935], Alianza Editorial, Madrid, 1986, pp. 43-45. Para Fleck la ciencia debía estudiarse históricamente, atendiendo a los procesos de formación de conceptos en los espacios sociales. Los hechos científicos, como evidencia, según su opinión, la constitución del concepto actual de sífilis, deben ser entendidos en el marco de una comunidad de investigadores y como resultado de una larga evolución histórica. En ese texto, Fleck investigaba las consecuencias epistemológicas que cabe extraer de la historia del concepto de sífilis como una entidad que surge y evoluciona a lo largo del tiempo. El estudio histórico de una ciencia especial, de una subdisciplina —la sifilidología— podía servir de modelo para una concepción más general de cómo se constituye un hecho científico. Estaba lejos de sostener una postura justificacionista del conocimiento científico, pero muy cerca de considerar la historia de la ciencia como el marco epistemológico privilegiado desde el que indagar en los fundamentos de la ciencia. La epistemología de la ciencia, debe derivarse del estudio de la génesis de disciplinas concretas. Más en particular, los problema filosóficos y metodológicos deben resolverse por medio del estudio de casos.

⁴⁹ Esta expresión la tomamos de Michael Friedman, *Dynamics of Reason*, Stanford, CSLI Publications, 2001.

priori tienden a combinar la historicidad epistemológica y/o la variabilidad sensorial con la presencia de invariantes en el conocimiento.

2. Historicidad epistémica / Historicismo interno

La crisis de la filosofía kantiana de la ciencia llevó aparejada la disolución del sujeto transcendental que ligaba la posibilidad gnoseológica de la ciencia con su *factum*. De este modo, la historicidad penetró en la configuración interna del conocimiento. Las categorías dejaban de ser objeto de una deducción transcendental para pasar a ser el resultado de una génesis histórica. Frente al carácter fundador de las ciencias naturales, las ciencias del espíritu inauguraron la incorporación de la temporalidad a la epistemología. En consecuencia, se produjo una internalización del historicismo, un historicismo interno, que afectaba a las producciones cognitivas. Autores como Dilthey, Nietzsche y mucho después Bachelard y Foucault, consolidaron el carácter genealógico de la subjetividad y, por tanto, la inevitabilidad de un sujeto histórico. No obstante, otros filósofos como Cassirer, Husserl y Carnap trataron de reactualizar el sujeto transcendental por medio de sustitutos como las formas simbólicas, la metodología fenomenológica o el observador ideal. Todos ellos tuvieron que afrontar tarde o temprano la historicidad epistémica.

3. Carga ontogenética

La condición histórica de la subjetividad y de sus producciones implicaba que los conceptos y las entidades científicas no están dadas de un modo espontáneo sino que resultan de complejas modificaciones locales y temporales. La descripción histórica de la constitución del conocimiento científico y de sus respectivos objetos de atención teórica está vinculada a un replanteamiento de la ontoepistemología científica.

4. Interpretación no holista del cambio científico

El derrumbe del kantismo implica también un nuevo replanteamiento del holismo y de la teleología. Si ya no se podían pensar las condiciones de posibilidad de la ciencia como dadas por mediación de un *a priori* deshistorizado, tampoco se podían entender de un modo holista y teleológico. El establecimiento de las condiciones de posibilidad parecían estar asociadas más bien a la formación, consolidación y disolución de espacios epistémicos concretos como el mito, el lenguaje, la lógica o la ciencia. No había, por tanto, un único tipo de cambio

epistemológico, ahora concebido como cambio local.⁵⁰

5. Usos filosóficos de la historia

La reconstrucción histórica estaba guiada por una intención filosófica subyacente. La historia de la geometría, desde Euclides a Hilbert, del concepto de sífilis o de los grandes sistemas interpretativos occidentales era entendida como una herramienta de análisis filosófico. A esta tradición, que acometía el estudio de la evolución de ciencias especiales como estrategia filosófica, pertenecen autores como Cassirer, Blumenberg, Fleck o Foucault.

6. Reduccionismo historicista

En el empleo de la casuística histórica con una motivación filosófica subyace un reduccionismo implícito: que la significación de la ciencia, de la ciencia como un todo, puede ser subsumida en el estudio de caso. De este modo se reducía la ciencia a su historia, la totalidad de la ciencia a la historia de la ciencia.

Estos seis puntos requerirían, sin duda, mayores desarrollos que escapan a la intención propedéutica del presente artículo. No obstante, creemos que pueden servir para caracterizar provisionalmente los núcleos temáticos fundamentales que configuran la concepción no heredada en historia y filosofía de la ciencia y que redundan en la definición de la epistemología histórica como una teoría de la formación de la experiencia científica.

Conclusiones

A lo largo de este trabajo hemos visto cómo el positivismo lógico y la epistemología histórica pueden retrotraerse a un horizonte histórico-filosófico común: la corrupción de la epistemología transcendental kantiana y las secuelas gnoseológicas, metafísicas y metodológicas subsecuentes. De acuerdo con la imagen más difundida, el positivismo lógico resulta de la confluencia de las tradiciones empiristas con la lógica moderna. A su vez, el historicismo en filosofía de la ciencia sería una reacción a este positivismo. Pero si revisamos con cuidado la tradición interpretativa surgida tras la crisis de la filosofía transcendental kantiana la imagen que obtenemos sobre los comienzos del positivismo y del historicismo son bastante diferentes. Desde esta perspectiva, el primer giro historicista es decimonónico y está

⁵⁰ Para esta cuestión consúltese A. Fragio, “Descubrir la emergencia, disolver la revolución: el cambio científico a través de sus metáforas” (de próxima aparición) o bien el capítulo 7 de A. Fragio, *De Davos a Cerisy-La-Salle*, obra citada.

vinculado a la recepción filosófica de las ciencias humanas. Por su lado, el positivismo lógico comparte algunas de estas cuestiones, en especial aquellas relacionadas con la necesidad de modificar el sujeto transcendental a la vista de los nuevos desarrollos en ciencias exactas y físicas (en especial en geometría).

El horizonte histórico-filosófico compartido por ambas corrientes lo podemos entender bajo la rúbrica de la historia y la filosofía continental de la ciencia, una auténtica concepción no heredada. Según creemos, en esta concepción se ponen de relieve seis aspectos decisivos, eventualmente cargados de consecuencias para la historiografía, el análisis filosófico de la ciencia y la dilucidación teórica de la epistemología histórica: las dinámicas del *a priori*, el historicismo interno, la carga ontogenética, la interpretación no holista del cambio científico, los usos filosóficos de la historia y el reduccionismo historicista. Resta, no obstante, poner plenamente de manifiesto los genuinos fundamentos histórico-filosóficos de la epistemología histórica como una teoría de la experiencia científica, esto es, sacar a la luz una epistemología histórica continental.

Bibliografía:

- Ayer, A. J. (1972). *Lenguaje, verdad y lógica* [1936]. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Balzer, W. y Moulines, C. U. (comp.) (1996). *Structuralist Theory of Science*. Berlín: Walter de Gruyter.
- Barona, J. L., Moscoso, J. y Pimentel, J. (comp.) (2003). *La Ilustración y las ciencias. Para una historia de la objetividad*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Blosser, P. (1990). "The A Priori in Phenomenology and the Legacy of Logical Empiricism", *Philosophy Today* 34, 195-206.
- Cartwright, N., Cat, J. y Uebel, T. (1995). *Otto Neurath: Philosophy Between Science and Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chandler, J., Davidson, A. I. y Harootunian, H. (comp.) (1994). *Questions of Evidence: Proof, Practice, and Persuasion across the Disciplines*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cirera, R., Ibarra, A. y Mormann, T. (1996). *El programa de Carnap. Ciencia, lenguaje, filosofía*. Barcelona: Ediciones del Bronce.
- Coffa, J. A. (1991). *The Semantic Tradition from Kant to Carnap: To the Vienna Station*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Daston, L. (2005). "Scientific Error and the Ethos of Belief". *Social Research* 72. 1–28.
- (comp.) (2000). *Biographies of Scientific Objects*. Chicago: Chicago University Press.
- Daston, L. y Galison, P. (1992). "Image of Objectivity", *Representations* 40. 81-128.

- Daston, L. (1991). "Objectivity and the Escape from Perspective". *Social Studies of Science* 22. 597–618.
- Davidson, A. (2002). *The Emergence of Sexuality. Historical Epistemology and the Formation of Concepts*, Harvard: Harvard University Press.
- Díez, J. A y Moulines, C. U. (1999). *Fundamentos de Filosofía de la ciencia* [1997]. Barcelona: Editorial Ariel.
- Echeverría, J. (2003). *Introducción a la metodología de la ciencia* [1999], Madrid: Ediciones Cátedra.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico* [1935]. Madrid: Alianza Editorial.
- Fratio, A. (2006). *Físicas de la mente, 1845–1890. Una metaforología de la subjetividad decimonónica*, Trabajo de Suficiencia Investigadora. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Friedman, M. (1999). *Reconsidering Logical Positivism*, Cambridge: Cambridge University Press.
- (2000). *A Parting of the Ways. Carnap, Cassirer, and Heidegger*. Chicago and La Salle: Open Court.
- (2001) *Dynamics of Reason*. Stanford: CSLI Publications.
- (2002a). "Kant, Kuhn, and the Rationality of Science", *Philosophy of Science* 69, 171-190.
- (2002b). "Carnap, Cassirer, and Heidegger: The Davos Disputation and Twentieth Century Philosophy", *European Journal of Philosophy* 10, 263-74.
- (2005). "Ernst Cassirer and the Philosophy of Science" en G. Gutting 2005, pp. 71-82.
- Galison, P. y Stump, D. J. (comp.) (1996). *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*, Stanford: Stanford University Press.
- Goodman, N. (1963). "The Significance of *Der logische Aufbau der Welt*" en P. A. Schilpp (ed.) (1963), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, La Salle: Open Court.
- Gower, B. (2000). "Cassirer, Schlick and 'Structural Realism': The Philosophy of the Exact Sciences in the Background to Early Logical Empiricism". *British Journal for the History of Philosophy* 8. 71-106.
- Gutting, G. (comp.) (2005). *Continental Philosophy of Science*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Hacking, I. (2002). *Historical Ontology*. Harvard: Harvard University Press.
- 1995, *Rewriting the Soul: Multiple Personality and the Sciences of Memory*, Princeton:

Princeton University Press.

Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press. Trad. cast. *La estructura de las revoluciones científicas*, México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

Kassab, E. S. (2002). "Phenomenologies of Culture and Ethics: Ernst Cassirer, Alfred Schutz and the Tasks of a Philosophy of Culture", *Human Studies* 25, 55-88.

Krois, J. y Verene D. (comp.) (1996). *The Philosophy of Symbolic Forms. Volume Four: The Metaphysics of Symbolic Forms*. New Haven: Yale University Press.

Moscoso, J. (2001), "Biographies of Scientific Objects", *Daimon* 24, 151.

Moynahan G. B. (2003). "Hermann Cohen's *Das Prinzip der Infinitesimalmethode*, Ernst Cassirer, and the Politics of Science in Wilhelmine Germany", *Perspectives on Science* 11, 35-75.

Putnam, H. "What Theories Are Not?" en *Logic, Methodology and Philosophy of Science: Proceedings of the 1960 International Congress*, compilado por Ernest Nagel, Patrick Suppes y Alfred Tarski (1962). Standford: Stanford University Press. Trad castellana en en L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (eds.) (1989), *Filosofía de la ciencia: teoría y observación*, México: Siglo XXI. pp. 312-329.

Quine, W. v. O. (1984). *Desde un punto de vista lógico* [1963] Barcelona: Ediciones Orbis.

Renn, J. (2004). "The Relativity Revolution from the Perspective of Historical Epistemology". *Isis* 95. 640-48.

Reid, J. (2001). "Dilthey's epistemology of the *Geisteswissenschaften*: Between *Lebensphilosophie* and *Wissenschaftstheorie*", *Journal of the History of Philosophy* 39, 407-436.

Rheinberger, H.-J. (2000). "Cytoplasmic Particles. The Trayjectory of a Scientific Object" en L. Daston 2000, pp. 270–294.

----- (2003). "Scripts and Scribbles", *MLN* 118, 622-636.

Richardson, A. (1998). *Carnap's Construction of the World: The Aufbau and the Emergence of Logical Empiricism*, Cambridge: Cambridge University Press.

Sneed, J. D. (1979). *The Logical Structure of Mathematical Phycis* [1971], Dordrecht: Reidel.

Stegmüller, W. (1979). *The Structuralistic View of Theories*, Berlin: Springer.

Suppe, F (comp.) (1979). *La estructura de las teorías científica* [1974], Madrid: Editora Nacional.

Suppes, P. (1970). *Set Theoretic Structures in Sciences*, Stanford: Stanford University Press.

Tsou, J. Y. (2003). "The Justification of Concepts in Carnap's *Aufbau*", *Philosophy of Science* 70, 671-89.

Uebel, T. (1992). *Overcoming Logical Positivism from Within. The Emergence of Neurath's Naturalism in the Vienna Circle's Protocol Science Debate*. Amsterdam: Rodopi.

Villacañas, J. L. (2003). "Histórica, historia social e historia de los conceptos políticos". *Res Publica* 11-12. 69-94.