

EMPIRIA

REVISTA DE METODOLOGÍA DE CIENCIAS SOCIALES

Nº 18 - 2009

julio-diciembre

ISSN 1139-5737

Presentación

José M. Arribas, Lino Camprubí y David Pretel

ARTÍCULOS

La estadística y el curso de la razón pública:
compromiso e imparcialidad en un mundo
cuantificado

Theodore M. Porter

Patents for Invention: Setting the Stage
for the British Industrial Revolution?

Christine MacLeod

Invencción, Nacionalismo Tecnológico y Progreso:
el discurso de la propiedad industrial
en la España del siglo XIX

David Pretel

Los estándares como instrumentos políticos:
ciencia y Estado franquista a finales
de los años cincuenta

Lino Camprubí

Making Scientific objects and setting Standards: va-
lues, technology, government
and the Enlightenment

Antonio Lafuente y Nuria Valverde

Cómo hacer ciencia con aparatos.

Un enfoque materialista de la física cuántica

Carlos Madrid

DEBATE

Ten Thousand Journal Articles Later:
Ethnography of «The Literature» in Science

Hannah Landecker y Christopher Kelty

TEXTO CLÁSICO

El objeto de la historia de la ciencia
(Presentación y Traducción: Óscar Moro)

Georges Canguilhem

LIBROS



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Presentación

El objeto de la historia de la ciencia

OSCAR MORO ABADÍA

Memorial University of Newfoundland

El texto que presentamos a continuación fue escrito por una personalidad clave para comprender la evolución de la historia de la ciencia francesa durante el siglo XX: Georges Canguilhem. La importancia de este autor está relacionada con una serie de circunstancias que, siquiera brevemente, conviene repasar. En primer lugar, Canguilhem vivió una larga vida que se prolongó hasta finales del siglo veinte (1904-1995). Durante buena parte de ese tiempo, disfrutó de cargos y posiciones académicas de gran prestigio (como, por ejemplo, *professeur en La Sorbonne*) que le permitieron ejercer una influencia considerable sobre el devenir del pensamiento francés contemporáneo (para una introducción a Canguilhem, véase: Dagognet 1997, Bing *et al.* 1998, Chimisso 2003, Braunstein 2007). En segundo lugar, Canguilhem fue el vínculo fundamental que unió a dos grandes generaciones de filósofos y epistemólogos franceses: la generación que dominó la filosofía de la ciencia antes de la Segunda Guerra Mundial (Bachelard, Cavaillès, Koyré) y aquella que, encabezada por Foucault y Althusser, habría de convertirse en referencia del pensamiento francés durante los años 1960 y 1970. Para ilustrar esa condición de *philosophe-charnière* o filósofo-bisagra, es suficiente con recordar que Canguilhem fue alumno de Bachelard y maestro de Foucault. En tercer lugar, el interés de Canguilhem por la epistemología y por la historia de la ciencia cristalizó en un proyecto intelectual que, hasta cierto punto, puede ser interpretado como un intento de conciliar dos tradiciones (la epistemológica y la histórica) que habían sido consideradas incompatibles durante la primera mitad del siglo XX. Así, en los años 1920 y 1930, historiadores como Alexandre Koyré, Hélène Metzger o Abel Rey reaccionaron contra la historiografía positivista dominante a principios de siglo y propusieron un programa *historicista* que tenía como objetivo fundamental intentar comprender, sin juzgar, la mentalidad de los científicos del pasado. Esa tradición historicista se desvaneció en los años 1940 y 1950 debido a la influencia de Gaston Bachelard y de su *histoire jugée*. Bachelard, que precedió a Canguilhem como director del *Institut d'histoire des sciences*, interpretaba la historia de la ciencia como un instrumento al servicio de la epistemología cuyo objetivo fundamental era analizar el pasado a la luz de la racionalidad contemporánea: «Vemos entonces la necesidad edu-

cativa de formular una *historia recurrente*, una historia que aclaramos por la *finalidad del presente*, una historia que parte de las certidumbres del presente y descubre, en el pasado, las formaciones progresivas de la verdad [...] esta historia recurrente, esta historia juzgada, esta historia valorizada no puede y no quiere restablecer mentalidades precientíficas» (Bachelard 1951: 35-36).

El intento de superar la tensión entre estas dos maneras de interpretar la historia de la ciencia (la epistemológica y la historicista) es, en mi opinión, el *leitmotiv* de *L'objet de l'histoire des sciences*, texto que Canguilhem presentó por primera vez en una conferencia celebrada en la *Société Canadienne d'histoire et de philosophie des sciences* de Montréal en 1966. En primer lugar, Canguilhem considera que la historia de la ciencia tiene que hacer suyo el modelo de la escuela o del tribunal. Dicho modelo establece el recurso a la epistemología para determinar aquello históricamente significativo. La idea de Canguilhem es que el historiador parte «del último lenguaje hablado por la ciencia» y desde allí tiene que «recluir hacia el pasado hasta el momento en el que dicho lenguaje deja de ser inteligible o traducible a otro» (Canguilhem 1983: 13), es decir, hasta el instante en el que los antecedentes culturales de una determinada ciencia no pueden ser considerados *científicos* (al menos teniendo en cuenta la moderna definición del término). Por esa razón, la función fundamental de la epistemología es la de distinguir entre los conocimientos ya superados (*connaissances périmées*) y aquellos que siguen influyendo sobre la actividad científica (*connaissances sanctionnées*). Tomando como referencia esta distinción, la historia de la ciencia deberá centrarse en aquellos hechos de la experimentación y conceptos científicos que guardan relación con valores actuales, dejando a un lado la reconstrucción de las mentalidades pre-científicas. Como es evidente, el proyecto de Canguilhem remite a *l'histoire jugée* de Bachelard, quien consideraba que «el punto de vista moderno determina una nueva perspectiva para la historia de la ciencia [...] se trata, en efecto, de mostrar la acción de una historia *juzgada*, de una historia en la que se debe distinguir el error y la verdad, lo inerte y lo activo, lo dañado y lo fecundo» (Bachelard 1951: 33).

Sin embargo, Canguilhem nunca se sintió totalmente cómodo con el modelo del tribunal. Para él, la pretensión bachelardiana de *juzgar* el pasado a la luz del presente implicaba el riesgo de «presentismo». Dicho término remite a una manera de comprender la historia de la ciencia que se caracteriza por la definición del presente como el punto culminante de la historia, la creencia en la inevitabilidad del progreso y la definición de la historia como un útil pedagógico orientado a resolver los problemas que la actividad científica plantea (Moro Abadía 2009). En este punto, Canguilhem toma distancia con respecto a *l'histoire jugée* de Bachelard al considerar que si bien el historiador puede realizar juicios de valor científicos, «es conveniente evitar cualquier desprecio a la ciencia del pasado» (Canguilhem 1983: 14). Para Canguilhem, la función de la historia de la ciencia no es juzgar el pasado para legitimar el presente, sino hacer un esfuerzo «por investigar y hacer comprender en qué medida las nociones, las actitudes o los métodos superados fueron, en su época, una superación» (Canguil-

hem 1983: 14). En definitiva, «la historia de la ciencia consiste en determinar en qué medida el pasado ya superado es pasado de una actividad a la que seguimos denominando científica» (Canguilhem 1983: 14). El análisis del concepto de «precursor» que Canguilhem desarrolla en *L'objet de l'histoire des sciences* demuestra su posición crítica con respecto a un cierto «presentismo». Canguilhem critica lo que denomina el «virus del precursor», es decir, la tendencia a buscar en el pasado a los precursores de la moderna racionalidad científica. Según Canguilhem, el objeto de la historia de la ciencia debe ser la historicidad del discurso científico. Dicho de otro modo, la historia de la ciencia sólo es posible si se acepta que la ciencia es un objeto histórico. Sin embargo, dicha historicidad es negada por el concepto de precursor: «Si existiesen precursores la historia de la ciencia perdería todo sentido, puesto que la propia ciencia no tendría una dimensión histórica más que en apariencia» (Canguilhem 1983: 21). La definición del precursor como alguien que anticipa el futuro supone, de facto, una negación de la dimensión histórica de la ciencia, puesto que dicha definición lleva implícita la idea de que el precursor pertenece a dos tiempos históricos diferentes: el pasado en el que vive y el futuro que anticipa. Esta yuxtaposición del pasado y del futuro es, en opinión de Canguilhem, un obstáculo para el conocimiento histórico. Por esa razón, el concepto de «precursor» tiene que ser rechazado: se trata de un simple «artefacto, falso objeto histórico» (Canguilhem 1983: 22). Es interesante constatar que, en esta ocasión, Canguilhem cita a Koyré y no a Bachelard como la referencia fundamental de su crítica. Al fin y al cabo, fue durante los años 1930 cuando historiadores como Koyré o Metzger plantearon, desde un punto de vista historicista, las primeras críticas del concepto de precursor (véase Moro Abadía 2008).

En definitiva, Canguilhem trató de superar las tensiones y los problemas inherentes a dos tradiciones analíticas (la epistemológica y la historicista) que durante mucho tiempo fueron consideradas incompatibles. En primer lugar, Canguilhem prolongó el eco de la *tradición historicista* de los Koyré, Metzger, Rey y Brunet al considerar que «comprender en qué consistió el conocimiento científico en un determinado momento histórico es tan importante como comprender las razones de su posterior destrucción» (Canguilhem 1983: 14). Sin embargo, el deseo historicista de «convertirse en contemporáneo de los científicos del pasado» (citando una frase muy conocida de Hélène Metzger) chocaba con la inevitable influencia que el presente ejerce sobre el historiador. Al fin y al cabo, el pasado no puede constituirse por sí sólo en objeto de estudio histórico, sino que «el objeto de la historia de la ciencia sólo puede delimitarse a través de una decisión que le asigne su interés y su importancia» (Canguilhem 1983: 18). Dicha decisión depende del historiador y, por tanto, del presente. Por este motivo, Canguilhem estableció la necesidad de recurrir a la *epistemología* para determinar el objeto de la historia de la ciencia. El historiador precisa de un diagnóstico informado para decidir a propósito de la importancia histórica de un determinado acontecimiento. Ese diagnóstico sólo puede proporcionárselo la epistemología, entendida aquí como el juez idóneo para pronunciarse a propósito

del pasado de la actualidad y de la actualidad del pasado. Sin embargo, el recurso a la epistemología encierra varios problemas (especialmente el peligro de juzgar el pasado a partir de cánones de racionalidad que le son extraños) y, por tanto, sólo será válido si evitamos caer en el desprecio hacia el conocimiento ya superado. En este sentido, el historicismo (entendido como un intento de comprender la ciencia del pasado en sus propios términos) no es sólo un ideal historiográfico, sino también un mecanismo de control necesario para evitar ciertos excesos de *l'histoire jugée* bachelardiana. Vemos, por tanto, como epistemología e historicismo se abrazan en una propuesta que, desde luego, no está exenta de contradicciones y problemas. Sea como fuere, la lucidez, sutileza y clarividencia de Canguilhem convierten *L'objet d'histoire des sciences* en un texto fundamental para comprender la evolución de la historia de la ciencia francesa durante el siglo XX.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACHELARD, G. 1951. *La actividad racionalista de la física contemporánea*, Editorial Siglo Veinte, Buenos Aires, 1975.
- BING, F., BRAUNSTEIN, J.-F., ROUDINESCO, E. (eds.) 1998. *Actualité de Georges Canguilhem: «Le normal et le pathologique»: Actes du Xe Colloque de la Société Internationale d'Histoire de la psychiatrie et de la psychanalyse*, Institut Synthélabo, La Plessis-Robinson.
- BRAUNSTEIN, J.-F. (ed.) 2007. *Canguilhem: histoire des sciences et politique du vivant*, PUF, Paris.
- CANGUILHEM, G. 1983. L'objet de l'histoire des sciences, en: *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Vrin, Paris, 9-23.
- CHIMISSO, C. 2003. The Tribunal of Philosophy and Its Norms: History and Philosophy of Science in Georges Canguilhem's Historical Epistemology, *Studies in History and Philosophy of Science, Part C*, 34 (2), 297-327.
- DAGOGNET, F. 1997. *Georges Canguilhem, philosophie de la vie*, Institut Synthélabo, La Plessis-Robinson.
- MORO ABADÍA, O. 2009. Thinking about 'Presentism' from a Historian's Perspective: Herbert Butterfield and Hélène Metzger, *History of Science*, 47, 55-77.
- MORO ABADÍA, O. 2008. Beyond the Whig History Interpretation of History: Lessons on «Presentism» From Hélène Metzger, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 39(2), 194-201.

*El objeto de la historia de la ciencia*¹

GEORGE CANGUILHEM

Si tenemos en cuenta el aspecto que ofrece en las actas de un congreso, la historia de la ciencia (*l'histoire des sciences*)² podría parecer más una rúbrica que una disciplina o que un concepto. Al fin y al cabo, una rúbrica se infla y se estira casi indefinidamente puesto que no es más que una etiqueta, al contrario de lo que sucede con un concepto que, dado que conlleva una regla operatoria o normativa, no puede variar su extensión sin modificar al mismo tiempo su significado. De este modo, en la rúbrica «historia de la ciencia» caben tanto la descripción de una carta marítima recientemente descubierta como un análisis temático sobre la constitución de una teoría física. Por esta razón, creo que es pertinente comenzar preguntándose sobre la idea que se hacen de la historia de la ciencia aquellos que se interesan por ella hasta el punto de practicarla. Para ello, podríamos recurrir a cuestiones clásicas que conservan su vigencia: *¿Quién?* *¿Por qué?* y *¿Cómo?* A ellas se podría añadir una cuestión fundamental que, sin embargo, casi nunca se plantea: *¿De qué?* *¿De qué* es historia la historia de la ciencia? El hecho de que esta cuestión no se plantee se debe a que se suele dar por sentado que la respuesta se encuentra en la misma expresión: historia de las ciencias (*histoire des sciences*) o de la ciencia (*histoire de la science*).

Para comenzar, repasemos brevemente cómo se formulan hoy en día las cuestiones del *quién*, el *por qué* y el *cómo*.

La pregunta *¿Quién?* implica la cuestión *¿Dónde?* Dicho de otro modo, la exigencia de investigar y de enseñar la historia de la ciencia, según se experimente en un dominio u otro del saber, conduce a su domiciliación aquí o allá dentro del espacio de las instituciones universitarias. A este respecto, Bernhard Sticker, director del Instituto de Historia de la Ciencia de Hamburgo, ha subrayado la existencia de una contradicción entre el destino y el método³: si atende-

¹ Conferencia celebrada el 28 de octubre de 1966 en la *Société Canadienne d'histoire et de philosophie des Sciences (Montréal)*. El texto fue corregido y preparado por el autor para su publicación en Canguilhem, G. 1983. *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Vrin, Paris, pp. 11-23. Traducción de Oscar Moro Abadía.

La problemática de la historia de la ciencia fue objeto de trabajos y discusiones en seminarios celebrados en el *Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques* de la Universidad de París en 1964-1965 y en 1965-1966. Dichos seminarios son de obligada mención. En concreto, una parte de los argumentos expuestos en el análisis de las cuestiones *¿Quién?*, *¿Por qué?* y *¿Cómo?* está inspirada en una exposición de Jacques Piquemal, en aquel momento profesor asistente en historia de la ciencia.

² Nota del traductor: La expresión francesa *l'histoire des sciences* se traduce habitualmente en castellano por «historia de la ciencia».

mos a su destino (es decir, a quién está destinada), la historia de la ciencia debería enseñarse en las facultades de ciencias, sin embargo, si nos centramos en su método, debería formar parte de la facultad de filosofía. Por otro lado, si la definimos como una especie de género, entonces la historia de la ciencia encontraría mejor acomodo en un instituto central de las disciplinas históricas. Dicho todo esto, la realidad es que los intereses específicos de los historiadores y de los científicos no les conducen a la historia de la ciencia más que de manera ocasional. En primer lugar, la historia general es sobre todo historia política y social, generalmente completada por una historia de las ideas religiosas o filosóficas. La historia global de una sociedad, sobre todo en lo referido a las instituciones jurídicas, la economía y la demografía, no necesita de la historia de los métodos y de las teorías científicas, aun cuando los sistemas filosóficos guarden cierta relación con las teorías científicas vulgarizadas, es decir convertidas y debilitadas en ideología. En segundo lugar, los científicos en tanto que científicos no tienen necesidad de la historia de la ciencia, al menos si dejamos al margen un mínimo de filosofía sin el cual no podrían hablar de su disciplina con interlocutores no científicos. En definitiva, es extraño, sobre todo en Francia y con excepción de Bourbaki, que los científicos hagan mención de sus reflexiones sobre la historia de la ciencia en sus trabajos más especializados. Si en alguna ocasión se convierten en historiadores de la ciencia es por razones ajenas a las exigencias propias de su investigación. En ese caso, suele ser su competencia la que los guía en la elección de las cuestiones de interés primordial. Este fue el caso de Pierre Duhem con la historia de la mecánica y de Karl Sudhoff y Harvey Cushing con la historia de la medicina. En cuanto a los filósofos, estos pueden verse conducidos a la historia de la ciencia ya sea tradicional e indirectamente a través de la historia de la filosofía (en la medida en que dicha filosofía exigió en su momento de una ciencia triunfante para esclarecer las vías y los medios del conocimiento militante), ya sea de manera más directa a través de la epistemología, en la medida en que esta conciencia crítica de los métodos actuales de un saber adecuado a su objeto se siente obligada a celebrar su poder a través del recuerdo de los obstáculos que han retrasado la conquista. Por ejemplo, si al biólogo le importa poco, y menos aún al matemático especialista en probabilidad, investigar lo que pudo impedir a Auguste Comte y a Claude Bernard reconocer, en el siglo XIX, la validez del cálculo estadístico en biología, no se puede decir lo mismo de quien, desde la epistemología, se dedica a investigar la causalidad probabilística en biología. Sin embargo, tal y como intentaremos hacer más adelante, quedaría por demostrar que si la filosofía mantiene con la historia de la ciencia una relación más estrecha que la que tiene con la historia o con la ciencia, esto sólo es posible a condición de aceptar un nuevo status en su relación con la ciencia.

Las respuestas a las preguntas *¿Por qué?* y *¿Quién?* son simétricas. Existen tres razones para hacer historia de la ciencia: histórica, científica y filosófica. La

³ Sticker, B. 1964. Die Stellung der Geschichte der Naturwissenschaften im Rahmen unserer heutigen Universitäten, en *Philosophia naturalis* VIII, 1/2, pp. 109-116.

razón histórica, extrínseca a la ciencia, y entendida como un discurso verificado sobre un sector delimitado de la experiencia, radica en la práctica de las conmemoraciones, en las rivalidades relativas a la paternidad intelectual y en las querellas sobre la prioridad, como aquella, mencionada por Joseph Bertrand en su Elogio académico de Niels Henrik Abel, del descubrimiento en 1827 de las funciones elípticas. Esta razón histórica es un hecho académico, ligado a la existencia y a la función de las *Académies* y a la multiplicidad de las *Académies nationales*. En segundo lugar, existe una razón más expresamente científica, experimentada por los científicos en tanto que investigadores y no en tanto que académicos. Así, aquel que llega a un resultado teórico o experimental hasta ese momento inconcebible, y por lo tanto desconcertante para sus contemporáneos, no encuentra ningún apoyo en la ciudad científica, precisamente por esa falta de comunicación. Sin embargo, dado que en tanto que científico cree en la objetividad de su descubrimiento, es habitual que el mismo se ponga a investigar si, por casualidad, lo que él piensa no habría sido ya pensado en el pasado. De este modo, intentando acreditar su descubrimiento en el pasado, dado que momentáneamente no puede hacerlo en el presente, un inventor inventa a sus predecesores. Fue así como, por ejemplo, Hugo de Vries redescubrió el mendelismo y descubrió a Mendel. En tercer lugar, la razón propiamente filosófica remite al hecho de que sin la referencia a la epistemología una teoría del conocimiento sería una meditación sobre el vacío y que sin relación con la historia de la ciencia una epistemología sería un doblete perfectamente superfluo de la ciencia sobre la que pretende discurrir.

Las relaciones de la historia de la ciencia y de la epistemología pueden entenderse en dos sentidos opuestos. Dijksterhuis, autor de *Die Mechanisierung des Weltbildes*, considera que la historia de la ciencia no es solamente la memoria de la ciencia sino también el laboratorio de la epistemología. Sus palabras han sido a menudo citadas y su tesis ha encontrado la acogida favorable de numerosos especialistas. Sin embargo, dicha tesis tiene un precedente menos conocido. En su Elogio de Cuiver, Flourens, refiriéndose a la *Historia de las Ciencias Naturales* publicada por Magdelaine de Saint-Agy, declara que hacer la historia de la ciencia es «poner el espíritu humano en experiencia [...] elaborar una teoría experimental del ser humano». Dicha concepción equivale a equiparar (a) la relación de la historia de la ciencia con las ciencias de las que escribe la historia y (b) la relación de las ciencias con los objetos que son objeto de dichas ciencias. Sin embargo, aunque la relación experimental es una de esas relaciones, no es en absoluto evidente que dicha relación tenga que ser importada y extrapolada de la ciencia a la historia. Además, esta tesis de metodología histórica desemboca, de acuerdo con su reciente defensor, en esa otra tesis de la epistemología según la cual existiría un método científico eterno, adormilado en algunas épocas, vigilante y activo en otras. Tesis considerada ingenua por Gerd Buchdahl⁴, algo con lo que

⁴ On the Presuppositions of Historians of Science, in *History of Science*, edición de Crombie y Hoskin, I, 1962, pp. 67-77.

estaríamos de acuerdo si el empirismo o el positivismo que la inspira pudieran ser considerados ingenuos. Desde luego, no nos faltan motivos para denunciar al positivismo. Entre Flourens y Dijksterhuis, Pierre Laffite, discípulo reconocido de Auguste Comte, definió el papel de la historia de la ciencia como el de un «microscopio mental»⁵ que tiene como efecto revelador introducir el retraso y la distancia en la exposición corriente del saber científico, a través de la mención de las dificultades encontradas en la invención y en la propagación de ese saber. Con la imagen del microscopio, permanecemos en el interior del laboratorio, y nos encontramos con una presuposición positivista en la idea de que la historia es solamente una inyección de duración en la exposición de los resultados científicos. El microscopio procura el aumento de un desarrollo al que no debe nada, aún cuando dicho desarrollo sea sólo visible a través de él. Desde este punto de vista, la historia de la ciencia es a las ciencias lo que un aparato científico de detección es a los objetos ya constituidos.

Al modelo del laboratorio se puede oponer, con el objetivo de comprender la función y el sentido de una historia de la ciencia, el modelo de la escuela o del tribunal, es decir, de una institución y de un lugar donde se llevan a cabo juicios sobre el pasado del saber, sobre el saber del pasado. En este caso es necesario un juez. En concreto, es la epistemología la que tiene que proporcionar a la historia el principio de un juicio, mostrándole el último lenguaje hablado por dicha ciencia, la química por ejemplo, y permitiéndole de este modo recular hacia el pasado hasta el momento en el que dicho lenguaje deja de ser inteligible o traducible a otro, más bajo o vulgar, anteriormente hablado. Por ejemplo, el lenguaje de los químicos del siglo XIX encuentra sus vacaciones semánticas en el período anterior a Lavoisier porque éste último instituyó una nueva nomenclatura. Ahora bien, no hemos remarcado y admirado lo suficiente el hecho de que, en el *Discours préliminaire au Traité élémentaire de chimie*, Lavoisier asumiese la responsabilidad de dos decisiones que se le han echado, o que se le podían echar, en cara; a saber, la de «haber cambiado la lengua que nuestros maestros hablaban» y la de no haber dotado a su obra de «ninguna historia de la opinión de aquellos que nos han precedido», como si hubiese comprendido, a la manera cartesiana, que fundar un nuevo saber y cortar toda relación con aquello que ocupaba abusivamente su plaza es todo uno. Por consiguiente, sin la epistemología sería imposible discernir entre dos tipos de historias de la ciencia, la de los conocimientos caducos (*connaissances périmées*) y la de los conocimientos sancionados (*connaissances sanctionnées*), es decir la de aquellos conocimientos que pueden considerarse actuales puesto que siguen teniendo alguna influencia en la actividad científica. Fue Gaston Bachelard quien opuso la historia caduca (*histoire périmée*) a la historia sancionada (*histoire sanctionnée*)⁶ o historia de los hechos de la ex-

⁵ Discurso de apertura del Curso de historia general de las ciencias, en el *Collège de France* (26 de marzo de 1892) en *Revue occidentale*, 1 de mayo 1982, p. 24.

⁶ *L'activité rationaliste de la science contemporaine*, p. 25. Véase también *L'actualité de l'histoire des Sciences*, conferencia pronunciada en el *Palais de la Découverte*.

perimentación o de la conceptualización científica entendidos en su relación con los valores científicos actuales. La tesis de Gaston Bachelard encontró su aplicación y su ilustración en numerosos capítulos de sus obras de epistemología⁷.

La idea que Alexandre Koyré se hacía de la historia de la ciencia, tal y como aparece ilustrada en sus obras, no era esencialmente distinta. A pesar de que la epistemología de Koyré estaba más próxima a la de Meyerson que a la de Bachelard (quien era más sensible a la continuidad de la función racional que a la dialéctica de la actividad racionalista), fue en función de dicha epistemología que Koyré escribió los *Études galiléenes* y la *Révolution astronomique*. En este sentido, es interesante recordar, para despojar a una diferencia de apreciación de las rupturas epistemológicas de toda apariencia de hecho contingente o subjetivo, que, *grosso modo*, Koyré y Bachelard se interesaron por períodos de la historia de las ciencias exactas sucesivos y desigualmente preparados para el tratamiento matemático de los problemas de la física. Así, Koyré comienza en Copérnico y acaba en Newton, que es donde Bachelard empieza. De este modo, la orientación epistemológica de la historia según Koyré puede servir de verificación a la opinión de Bachelard, para quien una historia de la ciencia continuista es una historia de las ciencias jóvenes. Las tesis epistemológicas del Koyré historiador son, en primer lugar, que la ciencia es teoría y que la teoría es fundamentalmente matematización- Galileo, por ejemplo, está incluso más cercano a Arquímedes que el propio Platón- y, en segundo lugar, que no hay economía posible del error en el advenimiento de la verdad científica. Hacer la historia de una teoría es hacer la historia de las dudas del teórico: «Copérnico...no es copernicano (*Copernicien*)», escribió Koyré⁸. Al invocar la imagen de la escuela o del tribunal para caracterizar la función y el sentido de una historia de la ciencia que no se prohíbe a sí misma realizar juicios de valor científicos, es conveniente evitar cualquier posible desprecio hacia la ciencia del pasado. Un juicio, entendido de este modo, no es ni una purga ni una ejecución. La historia de la ciencia no es el progreso de la ciencia al revés, es decir la puesta en perspectiva de las etapas superadas cuyo punto de fuga sería la verdad actual. Al contrario, la historia de la ciencia es un esfuerzo por investigar y hacer comprender en qué medida las nociones, las actitudes o los métodos superados fueron, en su época, una superación. En consecuencia, la historia de la ciencia consiste en determinar en qué medida el pasado ya superado es pasado de una actividad a la que seguimos denominando científica. Comprender en qué consistió el conocimiento de un determinado momento histórico es tan importante como exponer las razones de su posterior destrucción.

¿Cómo se hace la historia de la ciencia y como debería hacerse? Esta pregunta está muy próxima a la siguiente cuestión: ¿*De qué* se hace historia en historia de la ciencia? Como ya hemos indicado, si esta pregunta no se plantea a menudo es porque parece que la cuestión está resuelta. Esto es al menos lo que

⁷ Véanse más adelante los estudios consagrados a Gaston Bachelard.

⁸ *La Révolution astronomique*, p. 69.

cabría deducir de algunos debates recientes que oponen a aquellos que los autores anglosajones denominan *externalistas* e *internalistas*⁹. El externalismo es una manera de escribir la historia de la ciencia caracterizada por explicar un determinado número de acontecimientos- que continuamos denominando científicos más por tradición que por un análisis crítico- a partir de sus relaciones con los intereses económicos y sociales, con las exigencias y las prácticas técnicas, con las ideologías religiosas y políticas. En definitiva, se trata de un marxismo debilitado y un tanto empobrecido, propio de las sociedades ricas¹⁰. El internalismo —considerado por los externalistas como idealismo— consiste en pensar que no existe historia de la ciencia si uno no se coloca en el interior mismo de la obra científica para analizar desde allí los pasos a través de los cuales dicha obra intenta satisfacer las normas específicas que permiten definirla como ciencia y no como técnica o como ideología. Desde esta perspectiva, el historiador de la ciencia tiene que adoptar una posición teórica con respecto a aquello que se considera teoría y, por consiguiente, tiene que utilizar las hipótesis y los paradigmas como lo hacen los propios científicos.

Es evidente que tanto una como otra posición equivalen a asimilar el objeto de la historia de la ciencia al objeto de una ciencia. El externalismo interpreta la historia de la ciencia como una explicación de un fenómeno cultural condicionado por el medio cultural global y, por consiguiente, asimila dicha explicación a una sociología naturalista de las instituciones, negando completamente la interpretación de un discurso con pretensiones de verdad. El internalismo considera que no se puede hacer historia de los hechos históricos, como por ejemplo el descubrimiento simultáneo (cálculo infinitesimal, conservación de energía), sin recurrir a la teoría. Desde esta perspectiva, por lo tanto, los hechos de la historia de la ciencia son tratados como hechos de ciencia, de acuerdo con una posición epistemológica que consiste en privilegiar, relativamente, la teoría con respecto al dato empírico.

Ahora bien, lo que hay que examinar de manera crítica es aquella posición que podríamos denominar espontánea, y que de hecho está casi generalizada, que consiste en alinear o equiparar la historia y la ciencia cuando se trata de la relación del conocimiento con su objeto. Preguntémosnos, por tanto, de qué es historia la historia de la ciencia.

* * *

Cuando se habla de la ciencia de los cristales, la relación entre la ciencia y los cristales no es una relación de pertenencia equiparable, por ejemplo, a la de

⁹ Véase al artículo ya mencionado de Gerd Buchdahl.

¹⁰ Para una crítica del externalismo, véase Koyré, *Perspectives sur l'histoire des sciences en Études d'histoire de la pensée scientifique*, Paris, 1986. Se trata de su respuesta a una comunicación de Henri Guerlac, *Some historical Assumptions of the History of Science*, en *Scientific Change*, editado por A. C. Crombie, Heinemann, London, 1963.

una gata con su cría. La ciencia de los cristales es un discurso sobre la naturaleza de los cristales, siendo dicha naturaleza ni más ni menos que los cristales considerados en su propia identidad, es decir, en tanto que minerales diferentes de los vegetales y de los animales e independientes de cualquier uso que los seres humanos hagan de ellos y al que dichos minerales no están naturalmente destinados. A partir del momento en el que la cristalografía, la óptica cristalina y la química mineral se constituyen como ciencias, la naturaleza de los cristales se convierte en el contenido de la ciencia de los cristales, entendida esta última como una explicación de proposiciones objetivas presentadas a través de un trabajo de hipótesis y de verificación que tiende a omitirse en beneficio de los resultados. Cuando Hélène Metzger escribió *La Genèse de la Science des cristaux*¹¹, lo que hizo fue componer un discurso sobre los diferentes discursos a propósito de la naturaleza de los cristales, discursos que en un primer momento no eran adecuados si se toma como referencia los términos en los que los cristales acabaron por convertirse en el objeto de su ciencia. Por lo tanto, la historia de la ciencia es la historia de un objeto que es una historia, que tiene una historia; mientras que la ciencia es ciencia de un objeto que no es historia, que no tiene historia.

Los cristales son un objeto dado. Si para entender la ciencia de los cristales hay que tener en cuenta una historia de la tierra y una historia de los minerales, el tiempo de dicha historia también es, en sí mismo, un objeto ya dado. Así, el objeto cristal tiene una independencia con respecto al discurso de la ciencia que lo toma como objeto de un saber posible que explica que, a menudo, se le denomine objeto natural¹². Ese objeto natural, al margen de cualquier discurso que se pueda sostener sobre él, no es, evidentemente, un objeto científico. La naturaleza en sí misma no está fraccionada y dividida en objetos y fenómenos científicos. Es la ciencia la que constituye su objeto a partir del momento en el que inventa un método para construir, a través de proposiciones susceptibles de ser compuesta integralmente, una teoría marcada por el miedo a ser sorprendida en un error. La cristalografía se constituye a partir del momento en el que se define la especie cristalina a través de la constancia del ángulo de las caras, de los sistemas simétricos, de la regularidad de los truncados en los vértices superiores en función del sistema de simetría. «La cuestión esencial, dice Haüy, es que la teoría y la cristalización acaben por encontrarse y se pongan de acuerdo la una con la otra»¹³.

El objeto de la historia de la ciencia no tiene nada que ver con el objeto de la ciencia. El objeto científico, constituido a través de un discurso metódico, es se-

¹¹ Paris, Alcan, 1918.

¹² Sin duda, un objeto natural no es naturalmente natural, sino que es objeto de experiencia usual y de percepción en una cultura. Por ejemplo, el objeto mineral y el objeto cristal no tienen una existencia significativa más allá de la actividad del cantero o del minero. Extenderse aquí a propósito de semejante banalidad sería una simple disgresión.

¹³ Citado por H. Metzger, *op. cit.*, p. 195.

gundo, aunque no derivado, con respecto al objeto natural, inicial, y del que podría decirse, jugando con el sentido, que es pre-texto. La historia de la ciencia se ejerce sobre esos objetos segundos, no naturales, culturales, pero no se deriva de ellos de la misma manera que ellos no se derivan de los objetos primeros. El objeto del discurso histórico es, en efecto, la historicidad del discurso científico, en tanto que dicha historicidad representa la realización de un proyecto interiormente normativo pero atravesado por numerosos accidentes, retrasado por diferentes obstáculos, interrumpido por crisis, es decir por momentos de juicio y de verdad. Quizás no se ha insistido lo suficiente en el hecho de que el nacimiento de la historia de la ciencia como género literario en el siglo XVIII sólo fue posible gracias a determinadas condiciones históricas de posibilidad; en concreto a dos revoluciones científicas y dos revoluciones filosóficas que fueron necesarias para que dicha historia pudiese constituirse como tal. Me estoy refiriendo a la geometría algebraica de Descartes y al cálculo infinitesimal de Leibniz-Newton en matemáticas, y a los *Principes* de Descartes y los *Principia* de Newton en mecánica y cosmología. Con respecto a la filosofía, y más exactamente a la teoría del conocimiento o teoría del fundamento de la ciencia, me refiero al innatismo cartesiano y el sensualismo de Locke. Sin Descartes, sin ese desgarramiento de la tradición, la historia de la ciencia no hubiera podido existir¹⁴. A pesar de ello, es necesario recordar que para Descartes el saber no tenía historia. Por eso fueron necesarios Newton y la refutación de la cosmología cartesiana para que la historia, ingratitud del comienzo reivindicado contra los orígenes rechazados, apareciese como una dimensión de la ciencia. La historia de la ciencia es la toma de conciencia explícita, expuesta como teoría, del hecho de que las ciencias son discursos críticos y progresivos para determinar aquello que, en la experiencia, tiene que ser tomado por real. Por lo tanto, el objeto de la historia de la ciencia es un objeto no dado, un objeto en el que la falta de definición es esencial. Aunque demasiado a menudo dicha historia se plantea como si se tratase de una historia natural- ya sea porque se identifica a la ciencia con los científicos y a estos con su biografía civil y académica, ya sea porque se identifica a la ciencia con sus resultados y los resultados con su enunciado pedagógico actual- lo cierto es que la historia de la ciencia no puede ser historia natural de un objeto cultural.

El objeto de la historia de la ciencia sólo puede delimitarse a través de una decisión que le asigne su interés y su importancia. De todos modos, en el fondo, dicho objeto está delimitado siempre, incluso cuando dicha decisión no obedezca más que a una tradición desarrollada de manera acrítica. Pongamos un ejemplo, el de la introducción y la extensión de las matemáticas probabilísticas en la biología y en las ciencias humanas durante el siglo XIX¹⁵. El objeto de esta historia no depende de ninguna de las ciencias constituidas en el siglo XIX; tampoco se corresponde con ningún objeto natural cuyo conocimiento sería una especie de réplica o de pleonasma descriptivo. Por lo tanto, es el propio historiador el que

¹⁴ Véase, más adelante, el estudio sobre Fontanelle, p. 55.

¹⁵ En parte, este es el objeto de un estudio desarrollado actualmente por Jacques Piquemal.

constituye un objeto a partir del estado actual de las ciencias biológicas y humanas, estado que no es ni la consecuencia lógica ni el resultado histórico de una etapa previa de una ciencia distinta; es decir que no es el resultado ni de la matemática de Laplace, ni de la biología de Darwin, ni de la psicofísica de Fechner, ni de la etnología de Taylor ni de la sociología de Durkheim. Al contrario, Quételet, Galton, Catell y Binet sólo pudieron constituir la biometría y la psicometría cuando prácticas no científicas proporcionaron a la observación una materia homogénea y susceptible de tratamiento matemático. Por ejemplo, la talla humana, el objeto de estudio de Quételet, se constituyó de la mano de la institución de los ejércitos nacionales y del reclutamiento, así como gracias al interés acordado a los criterios de reforma. Las capacidades intelectuales, objeto de estudio de Binet, significaron la institución de la escolaridad primaria obligatoria e instituyeron un interés para determinar los criterios del retraso mental. Por lo tanto, la historia de la ciencia, en la medida en que se aplica al objeto más arriba delimitado, no está solamente ligada a un grupo de ciencias sin cohesión intrínseca, sino que tiene también relación con la no-ciencia, la ideología, la práctica política y social. De este modo, el objeto de la historia de la ciencia no encuentra su lugar teórico natural en una u otra ciencia, como tampoco lo encuentra en la política o en la pedagogía. El lugar teórico de dicho objeto no debe ser buscado más que en la propia historia de la ciencia, porque es ella, y solamente ella, la que constituye el dominio específico en el que encuentran su lugar las cuestiones teóricas planteadas por el desarrollo de la práctica científica¹⁶. Quételet, Mendel, Binet-Simon inventaron relaciones imprevistas entre las matemáticas y determinadas prácticas que en un primer momento no eran científicas, como la selección, hibridación, orientación. Sus invenciones fueron respuestas a cuestiones planteadas en un lenguaje que ellos mismos tuvieron que elaborar. El objeto de la historia de la ciencia es el estudio crítico de esas preguntas y respuestas, lo que es suficiente para descartar la objeción de la concepción externalista.

La historia de la ciencia puede, sin ninguna duda, distinguir y admitir varios niveles de objetos en el dominio teórico que constituye: documentos que catalogar, instrumentos y técnicas que describir, métodos y cuestiones que interpretar, conceptos que analizar y criticar. Sin embargo, es únicamente esta última tarea la que confiere a las precedentes la dignidad de la historia de la ciencia. Ironizar sobre la importancia acordada a los conceptos es más fácil que comprender porqué sin ellos la ciencia no es posible. La historia de los instrumentos o de las academias sólo se convierte en historia de la ciencia cuando se pone en relación (a) los usos y destinos de dichos instrumentos y academias con (b) las teorías. Así, aunque Descartes tenía necesidad de Ferrier para tallar los vasos de

¹⁶ «La práctica teórica entra dentro de la definición general de la práctica. Trabaja sobre una material prima (representaciones, conceptos, hechos) que le son dados por otras prácticas, ya sean «empíricas», «tecnológicas», o «ideológicas» [...] La práctica teórica de una ciencia se distingue siempre claramente de la práctica teórica ideológica de su prehistoria», Louis Althusser, *Pour Marx*, Paris, 1965.

la óptica, fue el mismo quien desarrolló la teoría de las curvaturas que se obtienen a través de la talla.

Una historia de los resultados del saber puede limitarse a un simple registro cronológico. La historia de la ciencia, en cambio, atañe a una actividad axiológica, la búsqueda de la verdad. Es en el nivel de las cuestiones, de los métodos y de los conceptos donde la actividad científica se presenta como tal. Por esta razón, el tiempo de la historia de la ciencia no puede ser más que un hilo lateral del curso general del tiempo. La historia cronológica de los instrumentos o de los resultados puede ser fraccionada según los períodos de la historia general. El tiempo civil en el que se inscribe la biografía de los científicos es el mismo para todos. Sin embargo, el tiempo del advenimiento de la verdad científica, el tiempo de la verificación, tiene una liquidez o una viscosidad distinta para cada una de las disciplinas que se desarrollan durante los mismos períodos de la historia general. La clasificación periódica de los elementos de Mendeléev aceleró la marcha de la química y convulsionó la física atómica, mientras que otras ciencias se desarrollaron de manera mucho más lenta. Así, la historia de la ciencia, la historia de la relación progresiva de la inteligencia con la verdad, secreta su propio tiempo, y lo hace de manera distinta según el momento del progreso a partir del cual dicha historia intenta reavivar, en los discursos teóricos previos, lo que el lenguaje del día permite todavía comprender. Una invención científica promueve ciertos discursos que son incomprendidos en el momento de su formulación, como por ejemplo el de Grégor Mendel, anulado por otros discursos con los que otros autores pensaban sin embargo que podían crear escuela. Por otra parte, el sentido de las rupturas y de las filiaciones históricas no le puede venir al historiador de la ciencia más que de su contacto con la ciencia actual. Dicho contacto se establece a través de la epistemología, siempre y cuando está permanente vigilante, tal y como nos lo ha mostrado Gaston Bachelard. Comprendida de este modo, la historia de la ciencia no puede ser más que precaria, condenada siempre a su rectificación. Para el matemático moderno, la relación de sucesión entre el método de Arquímedes y el cálculo infinitesimal no tiene el mismo significado que para Montucla, el primer gran historiador de las matemáticas. Así, no existe una definición de las matemáticas posible antes de las matemáticas, es decir, antes de la sucesión todavía en curso de aquellas invenciones y decisiones que constituyen las matemáticas. «Las matemáticas son un devenir», dijo Jean Cavaillès¹⁷. En estas condiciones, el historiador de las matemáticas no puede obtener del matemático de hoy en día más que una definición provisional de lo que son las matemáticas. Por esa razón, numerosos trabajos interesantes para los matemáticos de otras épocas pierden su interés matemático, convirtiéndose, con respecto a un nuevo rigor, en aplicaciones triviales¹⁸.

¹⁷ *La pensée mathématique*, en *Bulletin de la société française de philosophie*, CL (1946), 1, p. 8.

¹⁸ Sobre este tema, véase Michel Serres, *Les Anamnèses mathématiques*, en *Archives internationales d'histoire des sciences*, XX (1967), 78-79, pp. 3-38.

De cualquier teoría se exige, con razón, que demuestre su eficacia práctica. En el caso del historiador de la ciencia, ¿cuál es el efecto práctico de una teoría que tiende a reconocerle la autonomía de una disciplina constituyendo el lugar donde se estudian las cuestiones teóricas planteadas por la práctica científica? Uno de los efectos prácticos más importantes es la eliminación de lo que J. T. Clark ha denominado «el virus del precursor»¹⁹. Rigurosamente hablando, si existiesen precursores la historia de la ciencia perdería todo sentido, puesto que la propia ciencia no tendría una dimensión histórica más que en apariencia. Si en la antigüedad, en la época del universo cerrado, alguien hubiera podido ser, en cosmología, el precursor de las ciencias y las ideas de la época del universo infinito, un estudio de historia de la ciencia y de las ideas como el llevado a cabo por Alexandre Koyré²⁰ sería imposible. Un precursor sería un pensador, un investigador que habría recorrido previamente una parte de un camino recientemente concluido por otro. La complacencia en investigar, encontrar y celebrar precursores es el síntoma más evidente de desconocimiento de la crítica epistemológica. Antes de colocar dos trayectorias una detrás de otra sobre un camino, es conveniente en primer lugar asegurarse de que, efectivamente, se trata del mismo camino. En un saber coherente, un concepto tiene relación con todos los demás. Así, por haber hecho una suposición de heliocentrismo, Aristarco de Samos no es un precursor de Copérnico, aunque el segundo busque su legitimidad en el primero. Cambiar el centro de referencia de los movimientos celestes, significa relativizar el alto y el bajo, significa cambiar las dimensiones del universo, significa, en definitiva, componer un sistema. Ahora bien, Copérnico reprochó a todas las teorías astronómicas antes que la suya no haber sido sistemas racionales. Un precursor sería un pensador de diversos tiempos, del suyo y del de aquel o aquellos que se le asignan como sus continuadores, como aquellos que llevaron a cabo su empresa inacabada. El precursor es, por tanto, un pensador que el historiador piensa que puede extraer de su contexto cultural para insertarlo en otro, lo que equivale a considerar que los conceptos, los discursos, los gestos especulativos o experimentales pueden ser desplazados y remplazados en un espacio intelectual donde la reversibilidad de las relaciones sólo puede obtenerse gracias al olvido de la dimensión histórica del objeto que se está tratando; ¿Cuántos precursores se han buscado al transformismo darwiniano en los naturalistas, los filósofos o incluso los publicistas del siglo XVIII! La lista es interminable. Si lleváramos esta lógica al extremo, acabaríamos por reescribir, después de Dutens, *Recherches sur l'origine des découvertes attribuées aux modernes* (1776). Así, si sonreímos cuando Dutens escribe que Hipócrates conocía la circulación de la sangre o que el sistema de Copérnico pertenece a los antiguos, es porque olvidamos que la originalidad de Copérnico consistió en buscar la posibilidad matemática del movimiento de la tierra. Del mismo modo, deberíamos sonreír

¹⁹ *The philosophy of science and history of science*, en: Clagett, M. 1962. *Critical Problems in the history of science*, 2 ed., Madison, p. 103.

²⁰ A. Koyré, *La revolución astronómica*, p. 42.

ante aquellos que, no hace tanto, celebraban a Réaumur o a Maupertuis como los precursores de Mendel, sin darse cuenta de que le problema que planteó Mendel era nuevo y que éste lo resolvió gracias a la invención de un concepto sin precedentes, el del carácter hereditario independiente²¹.

En definitiva, mientras en el análisis crítico de los textos y de los trabajos acercados por la fusión de la duración heurística no sea explícitamente establecido qué es lo que hay de un investigador y de otro, cuál es la identidad de la cuestión y la intención de la investigación, cuál es la identidad de la significación de los conceptos directores, cuál es la identidad del sistema de conceptos de donde los precedentes extraen su sentido, hasta que todo esto no sea establecido es artificial, arbitrario e inadecuado para un proyecto auténtico de historia de la ciencia colocar a dos autores científicos en una sucesión lógica de principio y fin o de anticipación y de realización. Sustituyendo el tiempo lógico de las relaciones de verdad por el tiempo histórico de su invención, la historia de la ciencia se confunde con la ciencia, como lo hacen el objeto de la primera y el objeto de la segunda, creando de este modo ese artefacto, ese falso objeto histórico que es el precursor. Alexandre Koyré escribió: «La noción de precursor es para el historiador una noción muy peligrosa. Es cierto, sin duda, que las ideas tiene un desarrollo *casi* autónomo, es decir, que nacen en un espíritu, llegan a la madurez y florecen en otro, como también es verdad, teniendo en cuenta esta cuestión, que es posible hacer la historia de los problemas y de sus soluciones. Es igualmente cierto que las generaciones posteriores no se interesan por aquellas que les precedieron más que si ven en ellas a sus ancestros o precursores. Pese a todo, es sin embargo evidente- o al menos debería serlo- que nadie se ha considerado jamás a sí mismo como precursor de otro, puesto que no ha podido hacerlo. Además, considerarle de esta manera es, sin duda, el camino más seguro para no comprenderlo»²².

El precursor es aquel hombre del saber del que, sólo mucho tiempo después, sabemos que ha corrido delante de sus contemporáneos y antes que aquel al que se tiene por vencedor de la carrera. No tomar conciencia del hecho de que se trata de una criatura de una cierta historia de la ciencia y no de un agente del progreso de la ciencia, es aceptar como real su condición de posibilidad; es decir, la simultaneidad imaginaria del antes y el después en una especie de espacio lógico.

A través de la crítica de un falso objeto histórico, hemos intentado ilustrar con una contraprueba nuestra concepción de una delimitación específica del objeto de la historia de la ciencia. La historia de la ciencia no es una ciencia y su objeto no es un objeto científico. Hacer, en el sentido más operativo del término, historia de la ciencia es una de las funciones, y no la más sencilla, de la epistemología filosófica.

²¹ J. Piquemal. 1965. *Aspects de la pensée de Mendel (Conférence du Palais de la Découverte)*.

²² *La révolution astronomique*, p. 79.