

HISTORIA DE



LAS CIENCIAS Y ENSEÑANZA

Comunicación inaugural del simposio «La Historia de las Ciencias y la Enseñanza» celebrado en Valencia (18 y 19 de abril 1980) y recogida en las Actas del Simposio (ICE Universidad de Valencia 1980)

LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS Y LA ENSEÑANZA

VICTOR NAVARRO BROTONS

SUMMARY

This paper studies the place of the History of Sciences in the training of scientists and Science teachers. It also analyses the academical evolution of this subject.

El nacimiento de la conciencia del carácter histórico del conocimiento científico de la realidad debe incluirse entre las conquistas de la revolución científica de los siglos XVI y XVII. En esta misma época surgieron las primeras instituciones dedicadas exclusivamente al cultivo de la ciencia: las academias y sociedades científicas. Sus archivos, abiertos a todo el mundo, comenzaron a configurar una memoria colectiva. En 1667, uno de los protagonistas de la Royal Society, Thomas Sprat, publicó una historia de esta institución. Este pequeño libro es un testimonio expresivo de que la significación histórica de su empresa era contemporánea de la propia empresa. Asimismo, en

Francia, Fontenelle, secretario perpetuo de la Academia de Ciencias y ardiente convencido del progreso científico, vio en la historia una dimensión esencial a la propia ciencia, animando la elaboración de la *Historia de la Academia* y redactando sus famosos *Elogios* de los sabios.

En el siglo XVIII, y concebida generalmente como una verificación de la idea de progreso, la historia de las ciencias conoció una primera e importante expansión. Citemos, como ejemplos significativos, la *Histoire des Mathematiques*, de Montucla, que incluye matemáticas, mecánica, geografía, náutica, electricidad y óptica; la *Histoire de l'astronomie*, de Baylli;

F
-
la
u
c
n
s
e
E
n
p
d
t
p
j
p
p
la
re
El
ra
da
ap
to
ve
ec
po
tar
ac
pe
La
go
oc
sin
cia
cia
llos
bio
mo
sas
res
hist
núr
gra
que
se l
cor
ast
tori
exc
má
etc.
der
rrol
mo
sich
pro
cos
ñar
hist
ENS

las *Historias* de la electricidad y la óptica, de Priestley, etc., y entre nosotros la *Historia de todas las ciencias*, de Juan Andrés. A partir de entonces, este nuevo género literario no dejó de crecer y diversificarse, y la «Historia de la razón», que Fontanelle había entrevisto, siguió en el siglo XIX su brillante carrera.

En conjunto, la historia de las ciencias se fue imponiendo a la atención general y a la reflexión de los pensadores, planteándose la cuestión de su significado y su lugar en la cultura. Sin embargo, desde el punto de vista de su inscripción en el ámbito de las disciplinas académicas, se la verá sufrir un destino paradójico que la obligará a luchar en dos frentes: por una parte para constituirse como disciplina científica independiente, y por otra parte, para hacerse admitir entre las enseñanzas que figuran en los programas escolares.

El problema merece un cuidadoso examen, entre otras razones porque en gran medida pervive en la actualidad. Las ciencias exactas, físicas y naturales y sus aplicaciones técnicas son, desde el siglo XIX, elementos privilegiados de la civilización; desempeñan cada vez más un papel determinante en la vida política, económica y social de las naciones. Se comprende mal por ello porque el devenir histórico de una actividad tan preponderante no ha sido objeto de una solicitud académica de la misma importancia, al menos, que el pensamiento griego o la poesía medieval.

Las causas de esta aparente paradoja son, desde luego, muy complejas y quizá este Simposio nos dé la ocasión para discutir algunas de ellas. Quiero señalar, sin embargo, que algunas de estas causas apuntan hacia la actitud de los propios científicos hacia su ciencia. Situados en las fronteras del conocimiento, orgullosos del carácter innovador de su tarea, muchos sabios veían —y ven— la reflexión sobre el pasado como una tarea inútil y entorpecedora. Algunas dispersas referencias a los grandes héroes de épocas anteriores les basta para sentirse partícipes de una tradición histórica. A pesar de todo, también es cierto que un número importante de contribuciones a la historiografía de la ciencia han sido realizadas por científicos que, en alguna época de su vida, por diversas razones, se han dedicado a indagar en el pasado histórico. Recordemos en este sentido el caso de Delambre, gran astrónomo y, a su vez, autor de una monumental historia de la astronomía, que todavía sigue siendo una excelente fuente de información. Whewell, quien además de sus contribuciones a la física, mineralogía, etc., intentó en su *History of the Inductive Sciences* derivar una filosofía de la ciencia del estudio del desarrollo histórico de la ciencia empírica. Ostwald, el famoso químico, autor de una *Elektrochemie, ihre Gesichte und ihre Lehre*, que aún hoy se consulta con provecho. El propio Ostwald editó una serie de clásicos de la ciencia. Este autor deploraba que no se enseñara, si no es excepcionalmente, ninguna rama de la historia de las ciencias naturales. De gran interés es

también el caso de Ernst Mach, quien llegó a la historia de la ciencia a partir de una búsqueda deliberada de técnicas pedagógicas más adecuadas para la enseñanza de la ciencia. De todos es bien conocida su influyente obra: *El desarrollo de la mecánica, representación histórica y crítica*. Otros casos podrían citarse, pero la actitud de estos científicos, a la par que historiadores de la ciencia, ha sido, y sigue siendo, bastante excepcional.

A lo largo del presente siglo, la situación institucional de la historia de las ciencias ha ido cambiando en algunos países, muchas veces gracias al esfuerzo casi heroico de algunas personalidades o grupos aislados. Recordemos sumariamente algunos hechos significativos. En 1912, George Sarton, un intelectual belga muy influido por el positivismo de Comte y por las ideas socialistas de Wells, Shaw y los fabianos, fundó la revista *Isis* (revista internacional dedicada a la historia de la ciencia y sus influencias culturales). En el consejo editorial figuraban Poincaré, Arrhenius, Durkheim, Heath, Loeb, Ostwald, Ramsay y David E. Smith, reflejando el convencimiento de Sarton de que la historia de la ciencia incluía la historia de las matemáticas, tecnología, química, medicina, biología, física y astronomía y requería la colaboración de científicos, historiadores, sociólogos e historiadores de la filosofía. En 1915 Sarton se trasladó a los Estados Unidos lleno de ánimos evangelizadores y comenzó a desarrollar una intensa actividad de conferencias, seminarios y cursos de historia de la ciencia. En 1924 el propio Sarton fundó la "History of Science Society", y cinco años después se celebró en París el primer Congreso Internacional de Historia de la Ciencia y se fundó la Academia Internacional, a partir de un comité formado por Aldo Mieli, Abel Rey, Sarton, Sigerist, Singer, Sudhoff y Thorndike. Aldo Mieli, en cuyos libros hemos comenzado muchos de nosotros a leer historia de la ciencia, es otra figura clave en la historia de la disciplina en el periodo de entreguerras. Fundador de los *Archivi di storia della Scienza*, después *Archeion* y, finalmente, *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, sus repetidos exilios, primero de la Italia de Mussolini, luego de Francia y, finalmente, de Argentina, nos hablan elocuentemente de las dramáticas circunstancias que rodearon su incansable tarea de historiador de la ciencia. En España debe recordarse la fundación, en 1935, de la Asociación Nacional de Historiadores de la Ciencia Española, cuya labor, como tantas otras cosas, se vio truncada por la guerra civil.

En los años posteriores a la guerra mundial la Academia Internacional de Historia de las Ciencias, a través de su "Comisión para la Enseñanza y Difusión" de esta disciplina, encargó hacia 1948 a algunos de sus miembros una encuesta dirigida a las Universidades y escuelas superiores de todo el mundo acerca del estado de la enseñanza de la disciplina. De 740 cartas sólo se recibieron 171 respuestas, 48 de las cuales se limita-

ban a contestar que no se enseñaba historia de las ciencias. Las conclusiones de la encuesta eran bastante pesimistas. Dijksterhuis, el autor del informe, concluía: la convicción de que la historia de las ciencias forma un elemento indispensable en la instrucción superior está lejos de ser general. Por otra parte, añadía dicho autor, pervive de manera muy difundida un malentendido bastante grave. A saber, se sigue ignorando que la historia de las ciencias es, a su vez, una ciencia que exige una dedicación tan grande como la de cualquier otra disciplina científica. Asimismo, señalaba el propio Dijksterhuis, es notable la escasa conciencia de la gran importancia que tiene la historia de las ciencias para los futuros profesores de ciencias de las escuelas secundarias. El informe concluía con la necesidad de fundar en cada universidad una cátedra o departamento de historia general de las ciencias. Su objetivo sería, al propio tiempo, impartir una enseñanza histórica a los estudiantes de filosofía y de historia de la cultura y otros cursos para los futuros profesores de las escuelas secundarias.

Desde la segunda guerra mundial, la historia de las ciencias —o de la ciencia, según la denominación anglosajona— se ha ido configurando como una nueva disciplina con sus revistas, departamentos, sociedades, etc. Desde el primer Congreso Internacional, el número de profesionales ha aumentado geométricamente: en 1970 Price contabilizó 1.364 en los países más destacados (U.S.A., Unión Soviética, Gran Bretaña, Francia, etc.). Sin embargo, la situación dista mucho de ser satisfactoria y en muchos casos la historia de las ciencias sigue siendo considerada como una disciplina marginal, cuya existencia meramente se tolera. Para no hablar de países como España, donde, salvo la historia de la medicina o de la farmacia, está generalmente abandonada a la iniciativa privada de algunas personas de distinto origen intelectual. Aquí la situación permanece invariable: se enseña historia de la literatura, de la filosofía, de la psicología, de las doctrinas económicas, de la religión, pero sigue ausente de los programas escolares la historia de la física, de las matemáticas, de la química, biología, etc. En algunas facultades de filosofía se enseña historia de la filosofía y de la ciencia, pero se sigue pensando que un futuro físico o un futuro profesor de física —destino de la mayoría de los que estudian física en este país— para nada necesita conocer la historia de su disciplina.

El crecimiento que la disciplina ha experimentado en algunos países, como Estados Unidos, ha favorecido el que en los últimos años se prestase una mayor atención a las relaciones entre la historia de las ciencias y la enseñanza de las ciencias. También ha contribuido a ello una serie compleja de factores, relacionados con los profundos cambios que la propia actividad científica, y el *status* social del científico, han experimentado a lo largo del siglo, cambios caracterizados fundamentalmente por la progresiva industrialización

de la ciencia o, si se quiere, la emergencia de la ciencia como una fuerza productiva. Entre dichos factores, señalemos la crisis de la ideología de la ciencia pura y de la neutralidad de la ciencia. Asimismo, las críticas a la idea positivista de progreso, a la ciencia como aliada del poder y al servicio de la lógica de la dominación, a la ideología de la productividad, que nunca se cuestiona qué producir y para qué y sus preguntas correlativas: ¿qué investigar y para qué?, ¿por qué desarrollar la investigación?, y la consiguiente actitud de rechazo hacia las ciencias exactas, físicas y naturales por parte de amplios sectores de estudiantes, convertidos en elocuentes anticientíficos o inclinados hacia las ciencias sociales, antes que hacia la física o la química. Todo ello ha intensificado la preocupación por mejorar los programas escolares y ofrecer una enseñanza de las ciencias más atractiva y algunos profesores de ciencias y pedagogos han visto en la historia un probable auxiliar para estos propósitos.

En 1970 se organizó un "Seminario internacional de trabajo sobre el papel de la historia de la física en la educación del físico", que celebró su primera conferencia en el Massachusetts Institute of Technology, en julio del citado año. En el prólogo, los editores de las conclusiones de la conferencia, Stephen G. Brush y Allen L. King, un historiador de la ciencia y un profesor de física, explican las motivaciones del Seminario: 1. Muchos profesores de física se han convencido de que alguna apreciación del desarrollo histórico de esta ciencia es esencial para comprender la naturaleza y la función actual de la misma y de que la perspectiva histórica puede ser válida, tanto para producir conocimientos nuevos como para aplicar los existentes. 2. En una era de alta especialización, los orígenes comunes reflejados en la historia pueden contribuir a mantener una imagen global de la empresa científica. 3. El acercamiento histórico se ha revelado especialmente útil en la enseñanza de la física al estudiante más interesado en las personalidades, aspectos filosóficos y función social de la ciencia que en los detalles técnicos. 4. El florecimiento de la historia de la ciencia como una disciplina profesional ha proporcionado al profesor un amplio repertorio de literatura y contacto con colegas formados en dicho campo.

En otras disciplinas, como la química o las matemáticas, ha habido y hay iniciativas similares y en algunas revistas, científicas o histórico-científicas se encuentran frecuentemente artículos sobre el tema.

Hay signos, pues, de que el papel de la historia de las ciencias en la formación del científico, enseñante o en la instrucción general, está siendo reevaluado. No obstante, la reticencia o simple ignorancia de muchos científicos y profesores pervive, incluso en aquellos países donde la disciplina está más implantada, como Estados Unidos. Algunos, a lo más que llegan es a convenir, con J.B. Conant, que el conocimiento de la historia de la ciencia puede ayudar a un científico a funcionar mejor fuera del laboratorio, pero no tiene

nada que enseñarle dentro de él para hacer nuevos descubrimientos. En 1974, el historiador anteriormente mencionado, Stephen G. Brush, publicó en *Science* un provocativo artículo titulado "*Should the History of Science be Rated X?*", ¿Debería la historia de la ciencia ser clasificada X? (o, en el argot cinematográfico español, "S"), es decir, peligrosa para la moral de los jóvenes. En este artículo, Brush señalaba que, efectivamente, la historia de la ciencia proporciona, o puede proporcionar, una imagen de la actividad científica y de sus protagonistas, los científicos, harto distinta de la imagen tópica o "standard", por lo que aquellos profesores que quieran preservar esta imagen en sí mismos y entre sus alumnos deben huir de la historia de la ciencia. Esta dimensión crítica o, por decirlo así, subversiva, de la historia de la ciencia es, por otra parte, y en opinión de Brush, opinión que compartimos plenamente, uno de sus aspectos más positivos.

Hacia 1974, un grupo de profesores de diversos campos, que ejercíamos nuestra actividad de historiadores de las ciencias a nivel privado, o desde alguna cátedra de filosofía o historia, o bien acogidos en alguna cátedra de historia de la medicina, fundamos la Sociedad Española de Historia de las Ciencias. En el manifiesto

programático formulamos como uno de nuestros propósitos impulsar y desarrollar una investigación sobre la función de la historia de las ciencias en la pedagogía de las ciencias y de la historia, entendiendo contribuir de este modo a su incorporación en la Enseñanza Media y en la Universidad.

Hasta la fecha hemos venido realizando algunas modestas actividades en este sentido: artículos, reuniones, conferencias. El número de socios se ha ido incrementando y, a través de contactos personales hemos ido comprobando un interés cada vez mayor por la historia de las ciencias en amplios sectores del profesorado, de los diversos niveles de instrucción. También hemos ido recibiendo noticias aisladas de actividades paralelas. Finalmente, y con el objetivo de constatar ideas y experiencias y elaborar en común algunas futuras líneas de trabajo, decidimos organizar este Simposio. Debemos confesar, sin embargo, que no esperábamos una acogida tan excelente como la que ha tenido nuestra iniciativa, tanto por parte del I.C.E. y de la Universidad Literaria de Valencia, como por parte del profesorado en general.

Muchas gracias por haber venido, en nombre de la S.E.H.C.