

Comunicar y comparar: la historia de la ciencia ante el localismo, la fragmentación y la hegemonía cultural*

Communicating and Comparing: the Role of History of Science to Localism, Fragmentation and Cultural Hegemony

Comunicar e comparar: a história da ciência diante do localismo, a fragmentação e a hegemonia cultural

Néstor Herran

Marie Curie Fellow, Institut de Recherches Interdisciplinaires sur les Sciences et la Technologie (Irist), Université de Strasbourg. Doctor en Historia de la Ciencia, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Correo electrónico: herran@unistra.fr

Josep Simon

Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia “López Piñero”, Universitat de València. Ph.D. History and Philosophy of Science, University of Leeds, U.K. Correo electrónico: josicas@alumni.uv.es

Este artículo recoge algunos de los resultados de los proyectos de investigación “Bases para una historia de la física en España en el siglo xx” (HAR2008-05039) y “La enseñanza de la ciencia y la configuración del experto en la España contemporánea (s. XIX-XX)” (HAR2009-12918-C03-01), financiados por los ministerios españoles de Educación y Ciencia y de Ciencia e Innovación, respectivamente. Adicionalmente, esta investigación fue apoyada parcialmente por un contrato IEF-Marie Curie dentro del 7º Programa Marco de la Comisión Europea.

Resumen

En las últimas décadas, hemos asistido a una importante revisión crítica de las narrativas tradicionales de la historia de la ciencia, basadas en la emergencia de la ciencia moderna en Occidente y su progreso hasta el establecimiento de la civilización industrial. Partiendo de esta situación, nos proponemos analizar algunos de los debates historiográficos recientes desde nuestra perspectiva como historiadores de la “periferia” europea. Tres cuestiones centran nuestra atención: las proclamas –fundamentalmente anglosajonas– sobre la necesidad de una nueva perspectiva capaz de conectar con audiencias amplias y evitar las tendencias centrífugas de la especialización; la pérdida de internacionalismo patente en la producción académica y en sus enfoques, y los debates actuales sobre el auge y caída del Estado-nación y su validez como unidad de análisis. Como resultado de esta discusión, reivindicamos como programa historiográfico el uso de la historia comparada en combinación con el análisis de los procesos de comunicación a varios niveles: del local al transnacional.

Palabras clave autor

Historiografía, historia comparada, comunicación, internacionalismo.

Palabras clave descriptor

Ciencia, Historia, Historiografía, Hegemonía.

Abstract

In the last decades an important revision and fragmentation of the history of science canonical narratives –based in the emergence of modern science in the West and its progress towards the establishment of industrial civilization – has taken place. In this paper we intend to analyze some of the most recent historiographical debates from the standing point of our experience as historians of the European “periphery”. We will focus on three major questions: the –essentially Anglo-American– claims for the need of a new “big picture” able to connect with wide audiences and to avoid the centrifugal tendencies of specialization; the loss of internationalism in academic output and perspectives, and the current debates on the heyday and decline of the nation-state and its validity as a unit of analysis. As a result of this discussion we suggest a historiographical program based on the use of comparative history together with the analysis of communication processes at different levels – from the local to the transnational.

Keywords author

Historiography, Comparative History, Communication, Internationalism.

Key Words Plus

Science, History, Historiography, Hegemony.

Resumo

Nas últimas décadas, temos assistido a uma importante revisão crítica das narrativas tradicionais da história da ciência, baseadas na emergência da ciência moderna no ocidente e seu progresso até o estabelecimento da civilização industrial. Partindo desta situação, nos propomos analisar alguns dos debates historiográficos recentes desde nossa perspectiva como historiadores da “periferia” europeia. Três questões centram nossa atenção: os proclamas –fundamentalmente anglo-saxões– sobre a necessidade de uma nova perspectiva capaz de conectar com audiências amplias e evitar as tendências centrífugas da especialização; a perda de internacionalismo patente na produção acadêmica e em seus enfoques, e os debates atuais sobre o auge e queda do Estado-nação e sua validade como unidade de análise. Como resultado desta discussão, reivindicamos como programa historiográfico o uso da história comparada em combinação com a análise dos processos de comunicação a vários níveis: do local ao transnacional.

Palavras-chave

Historiografia, história comparada, comunicação, internacionalismo

Palavras descritivas

Ciência, História, Historiografia, Hegemonia.

* Una versión preliminar de este artículo apareció como Josep Simon y Néstor Herran, “Introduction”, en *Beyond Borders: Fresh Perspectives in History of Science*, ed. Josep Simon y Néstor Herran (en asociación con Ximo Guillem, Tayra Lanuza y Pedro Ruiz) (Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2008).

En las últimas décadas, la historia de la ciencia ha experimentado una profunda renovación en cuanto a sus métodos, su objeto de estudio y su situación en el mapa del conocimiento científico y humanístico. Estos cambios, que han reforzado su identidad institucional y disciplinaria, también han producido su fragmentación. La percepción de crisis disciplinar se insinúa tras las invocaciones a encontrar nuevas fórmulas historiográficas que permitan articular un nuevo marco narrativo general y su implementación en la investigación especializada, en la enseñanza y en la comunicación de la historia de la ciencia al gran público. Aunque el planteamiento de este problema es generalizado en nuestra disciplina, en él concurren preocupaciones, objetivos y sensibilidades muy diversas. Numerosas voces reivindican la necesidad de nuevos marcos narrativos, pero existen prioridades diferentes en cuanto a su definición. ¿Debe priorizarse una mayor amplitud temporal o geográfica? ¿Qué elementos de la práctica científica deben ser el centro de atención? ¿Cómo debe articularse la interacción de la historia de la ciencia con otras disciplinas? La decisión sobre estas cuestiones no es meramente teórica, sino que tiene importantes implicaciones prácticas en relación a la selección y análisis de las fuentes.

El objetivo de este artículo es señalar algunos de los mayores problemas que, en nuestra opinión, afectan a la historia de la ciencia y provocan su fragmentación. A continuación, proponemos algunas soluciones y las relacionamos con el panorama historiográfico actual. En resumen, estas soluciones pasan por la producción de narrativas que superen la estrechez del marco nacional mediante el uso de la historia comparada, el estudio de la comunicación internacional y el análisis de actores y procesos transnacionales.

¿Una disciplina fragmentada y provinciana?

En las últimas dos décadas, los historiadores de la ciencia, la tecnología y la medicina han expresado –desde una gran diversidad de posiciones– una creciente preocupación por la supuesta falta de un marco general bien definido y consistente¹. Dichas críticas suelen comparar la diversidad de

narrativas contemporáneas con la previa existencia de una narrativa canónica, establecida durante los inicios de la consolidación institucional de la disciplina en el período de la guerra fría. Esta narrativa, construida sobre la reificación de la emergencia de la ciencia moderna en Occidente y su progreso hasta el establecimiento de la

1 La lista es larga y variada. El contexto inicial para la expresión de insatisfacción historiográfica surgió como reacción a la intensa influencia de la sociología y filosofía de la ciencia en la historia de la ciencia (Rossi, Holmes, López Piñero, Garber). El énfasis en la necesidad de narrativas sintéticas de introducción al estudio de la disciplina ha sido defendido, entre otros, por James Secord. El complicado legado del socioconstructivismo y su promoción del localismo han sido criticados por Jacob y Heilbron. La preocupación por el retroceso del internacionalismo ha sido expresada por diversos autores en diferentes momentos (López Piñero, Fox), mientras que el interés de propuestas interdisciplinarias que constituyan narrativas útiles de largo alcance temporal y conceptual ha sido expresado en la última década por historiadores como Pickstone Warner y Harris. La necesidad de encontrar nuevas fórmulas narrativas ha sido remarcada por Hakfoort y Shapin. Paolo Rossi, *I ragni e le formiche: una apologia della storia della scienza*. (Bologna: Il Mulino, 1986); Elizabeth Garber, "Introduction", *Beyond History of Science. Essays in Honor of Robert E. Schofield*, ed. Elizabeth Garber (Bethlehem: Lehigh University Press, 1990), 7-20; Casper Hakfoort, "The Missing Syntheses in the Historiography of Science", *History of Science* 29 (1991): 209-216, 211-3; F. L. Holmes, "Justus Liebig and the Construction of Organic Chemistry", en *Chemical Sciences in the Modern World*, ed. S. H. Mauskopf (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993), 119-21; J. M. López Piñero, "La tradición de la historiografía de la ciencia y su coyuntura actual: los condicionantes de un congreso", en *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*, ed. A. Lafuente, A. Elena y M. L. Ortega (Madrid: Ediciones Doce Calles, 1993), 47; Steven J. Harris, "Introduction: Thinking Locally, Acting Globally", *Configurations* 6, no. 2 (1998): 131-139; Margareth C. Jacob, "Science Studies after Social Construction: The Turn toward the Comparative and the Global", en *Beyond the cultural turn: new directions in the study of society and culture*, ed. Victoria E. Bonnell y Lynn Hunt (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1999), 95, 99-101; John L. Heilbron, "Science as a subject of history", [Conference at the Palau de la Generalitat], *VII Trabada d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, (Barcelona: noviembre 2002); John Harley Warner, "Grand Narrative and its Discontents: Medical History and the Social Transformation of American Medicine", *Journal of Health Politics, Policy and Law* 29: 4-5 (2004): 757-780; Robert Fox, "Fashioning the Discipline: History of Science in the European Intellectual Tradition", *Minerva* 44 (2006): 410-432; James A. Secord, ed., "The Big Picture. Introduction", *British Journal for the History of Science* 26: special issue (1993): 387-483; Robert Kohler, "A Generalist's Vision", *Isis* 96 (2005): 224-9; John V. Pickstone, "Working Knowledges Before and After circa 1800: Practices and Disciplines in the History of Science, Technology, and Medicine", *Isis* 98, No. 3 (2007): 489-516, p. 490; Steven Shapin, "Hyperprofessionalism and the Crisis of Readership in the History of Science", *Isis* 96, No. 2 (2005): 238-243.

civilización industrial en todo el planeta, no es sostenible por más tiempo².

La raíz de esta necesidad urgente de renovación se encuentra en tres cambios básicos de las sensibilidades historiográficas y las prácticas de los historiadores de la ciencia³. En primer lugar, la historia de la ciencia contemporánea enfatiza los estudios detallados de caso y el uso de fuentes de archivo, en contraste con el uso más limitado de fuentes —fundamentalmente impresas— para construir narrativas presuntamente universales que caracterizó a la historia de la ciencia en sus inicios. Pese a que existe en la actualidad una preocupación creciente —fundamentalmente entre los historiadores de la ciencia del ámbito anglosajón— por la fragmentación narrativa que provocan estas técnicas de investigación, estas prácticas cuentan con el consenso de la mayoría de la comunidad académica. En segundo lugar, la necesidad de un nuevo marco es especialmente acuciante en relación a la docencia —contexto primordial de formación y supervivencia de toda disciplina— en donde la necesidad de obras de síntesis es reclamada periódicamente⁴. Finalmente, el desarrollo y consolidación de la crítica postcolonial muestra cada vez con más claridad la estrechez del enfoque eurocéntrico, todavía habitual en nuestra disciplina⁵.

Sin embargo, a pesar del considerable enriquecimiento y diversidad actual del campo, los historiadores de la ciencia no han sido capaces de sustituir todavía las viejas narrativas monolíticas que aún definen la disciplina, al encontrarse atrapados entre la especialización académica, la profesionalización y la paradójica pérdida de internacionalidad en un contexto de globalización que —desafortunadamente— es, con frecuencia, un mal sucedáneo de un universalismo real⁶.

La necesidad de una síntesis de gran alcance —o *big picture*⁷— no sólo surge por razones conceptuales, sino también por motivos prácticos relacionados con la enseñanza de la historia de la ciencia en las universidades o el papel que los historiadores de la ciencia pueden y deben jugar en el mercado de la divulgación científica. Como sucede en otras disciplinas, las síntesis, textos introductorios y manuales de referencia son elementos fundamentales para definir el lugar de la historia de la ciencia en la sociedad y moldear líneas de investigación de futuros investigadores⁸. La producción de síntesis globales requiere seleccionar hechos, construir temas y argumentos historiográficos, así como establecer un estilo narrativo y una audiencia. Este contexto, tan esencial para el desarrollo interno de la disciplina, como para su impacto social, ha sido con frecuencia el crisol de importantes debates historiográficos.

Un ejemplo de ello son los debates alrededor de la edición del *Companion to the History of Modern Science* en 1990⁹. John Christie, uno de sus coeditores, apuntó que esta obra de referencia

2 Sobre el carácter de la historia de la ciencia durante la guerra fría, ver Steve Fuller, *Thomas Kuhn. A Philosophical History for Our Times* (Chicago: Chicago University Press, 2000).

3 Ver, por ejemplo, A. Cunningham y P. Williams, "De-centring the 'big picture': The Origins of Modern Science and the modern origins of science", *British Journal for the History of Science* 26 (1993): 407-432 y John G. Mcevoy, "Modernism, postmodernism and the historiography of science", *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 37: 2 (2007): 383-408.

4 James A. Secord, "Knowledge in Transit". *Isis* 95 (2004): 654-672 y James A. Secord, ed., "The Big Picture", *British Journal for the History of Science* 26: special issue (1993): 387-483.

5 Ver, por ejemplo, Dhruv Raina, *Images and Contexts: The History of Science and Modernity in India* (Delhi: Oxford University Press, 2003); Dhruv Raina, Dipesh Chakrabarty, *Provincializing Europe: Postcolonial Thought and Historical Difference* (Princeton: Princeton University Press, 2000); Kapil Raj, *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Scientific Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900* (Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2007); Jorge Cañizares-Esguerra, *How to write the history of the New World: histories, epistemologies, and identities in the eighteenth-century Atlantic world* (Stanford: Stanford University Press, 2001); Jorge Cañizares-Esguerra, *Puritan conquistadors: Iberianizing the Atlantic, 1550-1700* (Stanford: Stanford University Press, 2006), 224-5; Nakayama Shigeru, "History of East Asian Science: Needs and Opportunities", *Osiris* 10: (1995): 80-94.

6 Como ha expresado agudamente el escritor y ensayista Amin Maalouf. Amin Maalouf, *Identidades Asesinas* (Alianza: Madrid, 2004), Amin Maalouf, *Le dérèglement du monde* (Paris: Bernard Grasset, 2009). Ver, también, Marcos Cueto y Víctor Zamora, "Introducción", *Historia, Salud y Globalización*, ed. Cueto y Zamora (Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia y Instituto de Estudios Peruanos, 2006), 11-25.

7 Aunque en el contexto anglosajón, la definición de una *big picture* incluye una perspectiva de largo alcance en términos temporales y geográficos, los historiadores de la ciencia anglosajones han priorizado el primer alcance respecto al segundo. Como se explica en este artículo, esto es debido a la estructura cultural, política y académica de este contexto.

8 Hakfoort, "The Missing Syntheses"; Secord, "The Big Picture"; Jon Christie, "Aurora, Nemesis and Clio", *British Journal for the History of Science* 26: (1993): 391-405; Harris, "Thinking Locally, Acting Globally", 136-8.

9 Robert Olby et al., *Companion to the history of modern science* (London: Routledge, 1990).

estaba motivada por la falta de perspectivas amplias actualizadas, la necesidad de superar los enfoques pragmáticos que los historiadores de la ciencia solían utilizar para definir las listas de lecturas para sus cursos, basados en una combinación de “grandes perspectivas más antiguas” junto con otras más recientes “de pequeña y media escala”. La síntesis temática del *Companion* se presentó como complemento a la referencia biográfica del *Dictionary of Scientific Biography* de Charles Gillispie (autor, a su vez, de una de las principales grandes narrativas del pasado)¹⁰. Aunque Christie confesó las importantes dificultades que tal proyecto tuvo que afrontar –y admitió la heterogeneidad temporal, temática y conceptual que caracterizaría finalmente esta obra de referencia¹¹–, el *Companion* se convirtió en una referencia indispensable para varias generaciones de estudiantes e investigadores¹².

El modelo de historia de la ciencia propugnado por el *Companion* no estuvo exento de críticas. El historiador español José M. López Piñero, por ejemplo, expresó su malestar hacia esta obra y el diccionario de Gillispie, en tanto que reforzaban lo que él consideraba dos tendencias importantes en historia de la ciencia: la falta de integración entre la historia de la ciencia y la historia de la medicina y la falta de perspectiva internacional¹³.

López Piñero expresó estos argumentos mediante un ejemplo ilustrativo: el “descubrimiento” del trabajo de Ludwik Fleck por los historiadores de la ciencia anglosajones. El trabajo de Fleck, *Ents-*

tehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache, publicado en 1935, había sido traducido al inglés en 1979 con prólogo de Thomas S. Kuhn¹⁴. En opinión de López Piñero, era lamentable que el trabajo de Fleck se hubiera presentado como un simple precursor de *The Structure of Scientific Revolutions* de Kuhn y de constructivismo social¹⁵. En opinión de López Piñero, el sesgo anglocéntrico y la creciente separación académica entre historia de la ciencia e historia de la medicina habían llevado a muchos historiadores a ignorar el rico legado historiográfico de la historia de la medicina centroeuropea (el contexto del trabajo de Fleck) y su importancia para el desarrollo de la historia de la ciencia como disciplina de ámbito internacional¹⁶. López Piñero conectaba este hecho con el debilitamiento de una característica –la internacionalidad– que

10 Gillispie aceptó esta caracterización dando una reseña positiva de esta obra en *Isis*. Charles C. Gillispie, “Review: Scholarship Epitomized”, *Isis* 82, No. 1 (1991): 94-8; Charles Coulston Gillispie, *The edge of objectivity: an essay in the history of scientific ideas* (Princeton: Princeton University Press, 1960).

11 Christie, “Aurora, Nemesis and Clio”, 401, 394.

12 George Basalla, “[Reseña de *An Encyclopaedia of the History of Technology de Ian McNeil*”, *Isis* 83, No. 1 (1992): 115-7; Aileen Fyfe, “[Reseña de *The Oxford Companion to the History of Modern Science*, de John L. Heilbron, ed.]”, *British Journal for the History of Science* 38, no. 3 (2005): 349-73.

13 J. M. López Piñero, “La historia de la ciencia como disciplina”, *Saber Leer* 55 (1992): 8-9. El primer aspecto también ha sido recurrentemente apuntado por James Secord, Martin Rudwick y Robert Fox. Ver John V. Pickstone, *Ways of knowing: a new history of science, technology and medicine* (Manchester: Manchester University Press, 2000) y “Working Knowledge”; Secord, “Knowledge in Transit”, 654-672; Martin J. S. Rudwick, *Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the age of revolution* (Chicago: University of Chicago Press, 2005), 3-4; Fox, “Fashioning the Discipline”.

14 Ludwik Fleck, *Genesis and Development of a Scientific Fact* (Chicago: The University of Chicago Press, 1979). Traducciones al italiano, castellano y francés aparecieron en 1983, 1986 y 2005, respectivamente: *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico* (Bologna: Il Mulino, 1983); *La génesis y el desarrollo de un hecho científico: Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento* (Madrid: Alianza, 1986); *Genèse et développement d'un fait scientifique* (Les Belles Lettres: Paris, 2005).

15 Ver Thadeus J. Trenn, “Preface”, en Fleck, *Genesis and Development*, xiii-xxii, xiii y xviii y, también, Josep Lluís Barona Vilar, *Ciencia e Historia: Debates y tendencias en la historiografía de la ciencia* (València: Seminari d'Estudis sobre la Ciència, 1994), 189-203; T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago: University of Chicago Press, 1962) y *La estructura de las revoluciones científicas*. (México, D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1971).

16 A pesar de lo acertado de la crítica de López Piñero, la primera traducción del libro de Fleck fue la inglesa, seguida por otras lenguas y la propia reedición del libro en alemán (ver nota 14). La tergiversación del trabajo de Fleck también fue apuntada por otros historiadores del momento, aunque no trataron de investigar sus causas, ni vieron en ella la ilustración de una crisis historiográfica y profesional. Con la perspectiva que da el tiempo, es justo decir que el valor intrínseco del trabajo ha sido reconocido y que el uso de su traducción al inglés ha motivado desarrollos historiográficos originales. López Piñero, “La tradición de la historiografía de la ciencia”, 48-9; Barbara Gutmann Rosenkrantz, “[Reseña de *Genesis and Development of a Scientific Fact* de Ludwik Fleck]”, *Isis* 72, no. 1 (1981): 96-9; Timothy Lenoir, “[Reseña de *Ludwik Fleck: Erfahrung und Tatsache* de Lothar Schäfer and Thomas Schnelle, ed.]”, *Isis* 75, No. 4 (1984): 724-5; Jonathan Harwood, “Review: Ludwik Fleck and the Sociology of Knowledge”, *Social Studies of Science* 16, No. 1 (1986): 173-187; K. Olesko, “Science Pedagogy as a Category of Historical Analysis: Past, Present, and Future”, *Science and Education* 15, no. 7-8 (2006): 863-880; Jonathan R. Topham, “Rethinking the History of Science Popularization/Popular Science”, *Popularizing Science and Technology in the European Periphery, 1800-2000*, ed. Faidra Papanelopoulou, Agustí Nieto-Galan y Enrique Perdiguer (Aldershot: Ashgate, 2009); Christian Bonah, “Experimental Rage: The Development of Medical Ethics and the Genesis of Scientific Facts”, *Social History of Medicine* 15, no. 2 (2002): 187-207.

había sido una fuerza principal en la constitución de la historia de la ciencia como disciplina académica, estimulada por la migración y circulación de investigadores entre Europa y América entre las dos guerras mundiales¹⁷. La internacionalidad a la que se refirió López Piñero consistía fundamentalmente en un conocimiento más equilibrado de diferentes historiografías nacionales que, evidentemente, había sido favorecido por el cosmopolitismo del período de entreguerras. Este ideal encuentra, de hecho, analogías en la actualidad en los sistemas de formación doctoral y postdoctoral, que en algunos países promueven la circulación exterior del personal en formación.

Recientemente, Jorge Cañizares Esguerra ha reclamado también una mayor internacionalidad para la historia de la ciencia, al constatar la ausencia de la ciencia ibérica en las principales síntesis sobre la revolución científica y la ignorancia entre los historiadores anglosajones de trabajos publicados en castellano¹⁸. Cañizares es, además, un importante defensor de la historia comparada como herramienta básica para demostrar la artificialidad de la habitual práctica de separar el análisis histórico de los imperios británico y español¹⁹. Algunos historiadores han visto en la ausencia de la ciencia ibérica en la historiografía de la revolución científica, la larga sombra de la “leyenda negra”²⁰. Sin embargo, en nuestra opinión, esta situación es fundamentalmente debida

a cuestiones mucho más prosaicas. Los argumentos de López Piñero y Cañizares-Esguerra están separados por contextos, culturas y generaciones diferentes. Mientras que el primero –muy crítico con la comunidad anglosajona– se formó fundamentalmente en España y no publicó en inglés²¹, el segundo prosiguió en Estados Unidos una formación iniciada en Ecuador y ha canalizado su crítica de manera eficiente a través de una creciente obra en inglés publicada en editoriales y revistas norteamericanas punteras en la disciplina. Como apuntamos en la próxima sección, la lengua utilizada es uno de los factores principales para determinar el impacto internacional del trabajo de los historiadores de la ciencia. La

también una “leyenda blanca” creada en España) que exageró algunos elementos, pero también describió ajustadamente algunos aspectos de la cultura y política española del momento. Algunos historiadores consideran que su pervivencia en el debate histórico es debida también a la propia imagen de los españoles de sí mismos, que además ha tenido un papel importante en el desarrollo de la historiografía española sobre la ciencia y la tecnología. Cañizares-Esguerra, *Nature, Empire, and Nation*, 45; Víctor Navarro Brotóns y William Eamon, “Spain and the Scientific Revolution: Historiographical Questions and Conjectures”, en *Más allá de la Leyenda Negra: España y la Revolución Científica / Beyond the Black Legend: Spain and the Scientific Revolution*, ed. Víctor Navarro Brotóns y William Eamon (Valencia: Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero, 2007); Agustí Nieto-Galan, “The Images of Science in Modern Spain”, en *The Sciences in the European Periphery During the Enlightenment*, ed. K. Gavroglu (Dordrecht-Boston-London: Kluwer Academic Publishers, 1999), 73-94.

17 López Piñero, “La tradición de la historiografía de la ciencia”, 27-41. Ver, también, John V. Pickstone, “Review Article: Medical History as a Way of Life”, *Social History of Medicine* 18, no. 2 (2005): 307-323 y Ernst Homburg, “Boundaries and audiences of national histories of science: insights from the history of science and technology of the Netherlands”, *Nuncius* 23, no. 2 (2008): 309-45.

18 José Antonio Maravall, *Antiguos y modernos: la idea de progreso en el desarrollo inicial de una sociedad* (Madrid: Sociedad de Estudios y Publicaciones, 1966); José María López Piñero, *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*. (Barcelona: Labor, 1979).

19 Jorge Cañizares-Esguerra, *Nature, Empire, and Nation: Explorations of the History of Science in the Iberian World* (Stanford: Stanford University Press, 2006), 45; Jorge Cañizares-Esguerra, “Renaissance Iberian Science: Ignored How Much Longer?”, *Perspectives on Science* 12, No. 1 (2004): 86-125 y Cañizares-Esguerra, *Puritan Conquistadors*, 221.

20 La “leyenda negra” fue un instrumento político de desprestigio de la monarquía española y su imperio, creado en el siglo XVI. Tuvo una función propagandística (y antipropagandística, pues existió

21 Paradójicamente, López Piñero sólo publicó una pequeña parte de su vasta producción en lenguas distintas al castellano. Este ha sido –y todavía es– un fenómeno característico de la historia general en muchos países europeos. Además del indudable impacto de la dictadura de Franco en el empobrecimiento de la vida académica en España, otra de las razones de este fenómeno es la disponibilidad de una considerable audiencia nacional para la historia. Además, en muchos contextos nacionales, la historia de la medicina ha tenido durante mucho tiempo a los médicos como audiencia privilegiada. Por otro lado, la historia ofrece un mayor abanico de posibilidades para la publicación en lenguas nativas que la historia de la ciencia, disponiendo de editores y revistas con un foco casi exclusivamente nacional. Ver European Science Foundation, *European Reference Index for the Humanities (ERIH)* y *ERIH Initial List: History and Philosophy of Science (2007)* (Strasbourg: European Science Foundation, 2007) [www.esf.org/erih]; Marcos Cueto, “Introducción”, en *Excelencia científica en la periferia: Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú, 1890-1950* (Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo Grade y Concytec, 1989), 21-30, pp. 24-5. Sobre el contexto académico español de la historia de la ciencia, ver Agustí Nieto-Galan, “The History of Science in Spain. A Critical Overview”, *Nuncius* xxiii: no. 2 (2008): 211-236.

internacionalidad requerida por nuestra profesión es aplicable tanto a nuestras lecturas, como a nuestras formaciones y escrituras.

La formación y producción académica de los historiadores de la ciencia, medicina y tecnología está cada vez más sujeta a una fragmentación temática que es un signo –difícilmente reversible– de madurez disciplinar. La falta de integración entre la historia de la ciencia y de la medicina puede considerarse como parte de un problema generalizado de especialización que ha fragmentado el contexto profesional en compartimentos definidos por períodos y disciplinas científicas²². Esta fragmentación se produce al mismo tiempo que se desarrolla un desequilibrio en la distribución de los historiadores entre períodos y subdisciplinas, cuyas razones no están únicamente ligadas a desarrollos historiográficos, sino también a la presión económica y social que impulsa el desarrollo del campo en relación con la aplicación de sus resultados a la política científica²³. Adicio-

nalmente, existe una fragmentación basada en la geografía, la nación y la lengua, cuya capacidad de sesgo histórico quizá sea mayor²⁴. Tal como se argumentará a continuación, los enfoques nacionales e incluso locales se han vuelto predominantes en la disciplina.

En la actualidad, la mayor parte de las tesis doctorales en historia de la ciencia y la medicina son, en general, estudios de caso de carácter nacional. David Kaiser ha mostrado recientemente que, desde la década de 1980, el enfoque de las tesis escritas en Norteamérica se ha vuelto menos internacional y más provinciano²⁵. Si observamos detenidamente la lista de tesis escritas en Gran Bretaña desde 1999, se encuentra el mismo panorama o, incluso, más acusado. Tres cuartas partes de las tesis en historia de la ciencia y la medicina tratan exclusivamente de casos británicos y la mayor parte de las tesis sobre otros países están dedicadas a antiguas colonias británicas en África o a la India. Estas últimas han sido desarrolladas dentro de programas académicos dedicados a la historia de la medicina colonial británica y, en general, han sido llevadas a cabo por estudiantes nacidos en esas áreas. Además, el número de tesis que tratan de más de un contexto nacional es extremadamente bajo (menos del diez por ciento). Estos trabajos raramente tratan de más de dos contextos nacionales, en los que la combinación entre Gran Bretaña y Francia o Estados Unidos es la más usual y, habitualmente, han sido realizados por estudiantes no británicos²⁶.

22 Este problema se percibe habitualmente como un gran obstáculo respecto de la creación de “grandes narrativas” en historia de la ciencia. Ver Kohler, “A Generalist’s Vision”, 224; Kaiser, “Training and the Generalist’s Vision”. Como contrapunto, propuestas historiográficas como el *Ways of Knowing* de John Pickstone intentan superar este problema mediante aproximaciones conceptuales más filosóficas, pero genuinamente históricas. Además, han aparecido nuevos campos caracterizados por su transversalidad, tales como el estudio de los públicos de la ciencia, de las representaciones visuales de la ciencia y de la tecnociencia contemporánea. Pickstone, “Working Knowledges”, “Ways of knowing: a new history” y “Ways of knowing: towards a historical sociology of science, technology and medicine”, *British Journal for the History of Science* 26, No. 4 (1993): 433-458. Sobre el corporativismo de la historia de la medicina, ver Olga Amsterdamska y Anja Hiddinga, “Trading Zones or Citadels? Professionalization and Intellectual Change in the History of Medicine”, en *Locating Medical History: The Stories and Their Meanings*, ed. Frank Huisman y John Harley Warner (Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 2004), 237-261.

23 La “revolución científica” constituyó el núcleo de la disciplina y la historia de la física el campo más investigado durante la mayor parte del siglo xx. En las últimas décadas, la biología ha atraído el mayor número de jóvenes investigadores. El período contemporáneo ha atraído al mayor número de estudiantes en las dos últimas décadas, con un gran crecimiento de estudios sobre la ciencia del siglo xx. Los trabajos sobre períodos anteriores al siglo xix son una minoría. Por su lado, la historia de la medicina sigue sus propias tendencias, a menudo diferentes de la historia de la ciencia y más conectadas a otras disciplinas dentro del campo de la historia. Por otro lado, en países como el Reino Unido, depende de manera importante de la financiación de fundaciones médicas como el Wellcome Trust. Kaiser, “Training and the Generalist’s Vision”; Heilbron. “Science as a subject of history”; J. H. Warner, “The History of Science and the Sciences of Medicine”, *Osiris* 10 (1995): 164-193; Grant Lewison, “Evaluation of books as research outputs in history of medicine”, *Research Evaluation* 10, no. 2 (2001): 89-95.

24 Fox, “Fashioning the Discipline”, 412.

25 Kaiser, “Training and the Generalist’s Vision”, 249. Los cálculos de Kaiser muestran, sin embargo, que, actualmente, la investigación norteamericana sobre historia de la ciencia es la más orientada al ámbito internacional del mundo. El incremento de tesis sobre temas norteamericanos ha ido de la mano de un crecimiento de la historia de la ciencia en Norteamérica en el siglo xx, viniendo a equilibrar una producción que en las décadas anteriores estaba predominantemente orientada hacia temas europeos.

26 Para obtener estas estadísticas, hemos analizado la lista de tesis proporcionada por la British Society for the History of Science. Aunque la lista no es completa y este estudio es una aproximación superficial (basada principalmente en el título de las tesis), consideramos que ofrece una aproximación cualitativa suficientemente válida. [<http://www.bshs.org.uk/list-theses>] (consultado el 26 de julio de 2009). Ver, también, la *International Bibliography of History of Science, Technology, and Medicine* (HistSciTechMed).

El carácter mononacional de las tesis de historia de la ciencia también es pronunciado en otros países europeos²⁷.

El giro hacia lo local ha sido asociado a menudo con una mayor sofisticación historiográfica que —a pesar de los interrogantes que planteamos aquí— ha beneficiado a la disciplina de muchas maneras. El fenómeno está también conectado con la importancia que la investigación basada en archivos ha adquirido en el campo²⁸ y, paradójicamente, apenas ha sido afectado por la emergencia de proyectos de digitalización en línea²⁹. Es evidente que los proyectos de digitalización no están distribuidos homogéneamente entre diferentes países debido a factores económicos, políticos y culturales y que están ligados, en general, a agendas nacionales explícitas. Están basados en colecciones de grandes bibliotecas y, por tanto, constreñidos por el limitado cosmopolitismo de sus colecciones y sus políticas de adquisiciones, que suelen priorizar la lengua y el legado cultural nacional³⁰.

27 Tal como muestra, por ejemplo, nuestro análisis de las listas de tesis de historia de la ciencia producidas en las últimas décadas en Francia y España. Ver <http://www.sudoc.abes.fr>, y <http://teseo.mec.es/teseo>.

28 Kaiser, "Training and the Generalist's Vision", 246.

29 Por el momento, los recursos en línea están transformando claramente nuestra forma de trabajar y de escribir, particularmente, gracias a sus ponderosas herramientas de búsqueda. A pesar de sus ventajas, han introducido nuevos problemas que, si no hacemos el esfuerzo de entender, se harán más importantes en un futuro próximo, entre los cuales están, por ejemplo, la falta de análisis contextual, la desintegración de la cultura material del libro, la falta de criterios de autoridad de las fuentes en línea, el "cortar y pegar" y el plagio, y el determinismo lingüístico basado en la ilusión de omnisciencia lexicográfica. Desafortunadamente, gran parte de las conferencias organizadas sobre este tema han tratado primordialmente de plataformas para presentar públicamente proyectos web sobre historia de la ciencia.

30 El mito retórico del universalismo combinado con un provincialismo cultural real emerge, incluso, en grandes iniciativas con pretensiones transnacionales como *Google Books*, que de hecho favorece de forma partidista las fuentes anglosajonas. La diversificación del campo mediante proyectos asociados a diversas bibliotecas nacionales (siendo el caso francés es el más sobresaliente actualmente) y la paulatina integración internacional promovida por proyectos como el de la biblioteca digital europea podría ser un valioso contrapeso. En contraste, los agitados debates sobre la digitalización y *Google Books* acontecidos en Europa no han levantado mucho interés entre la comunidad angloamericana de historiadores de la ciencia. Ver Jean-Noël Jeanneney, *Google and the Myth of Universal Knowledge. A view from Europe* (Chicago: The University of Chicago Press, 2007). Para una actualización de la polémica, ver "Google, le grand méchant loup dans la bibliothèque?", *Le Monde diplomatique*. <http://www.monde-diplomatique.fr/carnet/2009-08-20-Google-le-grand-mechant-loup-dans> (consultado el 20 agosto de 2009).

Atrapados en una red cultural menguante

Durante la primera mitad del siglo xx, el desarrollo de la historia de la medicina y de la ciencia como disciplinas fue mayormente liderado por el trabajo de investigadores alemanes, franceses e italianos, pero es indiscutible que en las últimas décadas la disciplina ha sido configurada por el contexto académico angloamericano³¹. Las sociedades estadounidense y británica de historia de la ciencia han atraído un gran número de socios extranjeros y son, indiscutiblemente, las sociedades nacionales más internacionales en esta disciplina. La centralidad de la historiografía anglosajona en la disciplina es paralela a un repliegue de otras comunidades nacionales de historiadores de la ciencia hacia las historias nacionales, contribuyendo a una pérdida global de la internacionalidad de la disciplina³². Esta "nacionalización" extrema que afecta a la historia de ciencia, a la vez que asegura una posición prominente para la cultura norteamericana y británica —que dispone de herramientas de producción y comunicación (internacional) eficaces— ha contribuido también

31 Lo cual, obviamente, no quiere decir que no existieran y existan comunidades organizadas de historiadores de la ciencia, la medicina y la tecnología en otros países. López Piñero, "La tradición de la historiografía de la ciencia", 27-49.

32 Por ejemplo, en 1990, Francesc Bujosa remarcó el profundo localismo que afligía a la práctica de la historia de la ciencia y de la medicina en España. Aunque en la actualidad existe un importante grupo de investigadores españoles que trabajan en esta área a nivel internacional, son una minoría. Las principales razones aducidas por Bujosa (la naturaleza endogámica y no democrática de la sociedad y el sistema investigador, la falta de evaluación por pares y el provincialismo de las publicaciones) son todavía pertinentes. Esta perspectiva concuerda con un informe reciente sobre el estado de la enseñanza y la investigación en humanidades publicado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. El localismo es también una característica de la mayoría de las revistas de historia de la ciencia y la medicina publicadas fuera del contexto angloamericano, aunque hay notables excepciones y algunas de ellas tienen un importante número de lectores en contextos nacionales. F. Bujosa, "Histoire de la médecine en Espagne", *Nouveaux enjeux de l'histoire de la médecine*, ed. A. C. Bernes (Strasbourg: Institut Pasteur, 1990), 12-5, 21-3; Fecyt, *White paper on research in the Humanities* (Madrid: Fecyt, 2006), 106-66 [<http://www.fecyt.es>] y "Informe sobre la investigación en Humanidades. Panel de Historia. [versión 25 de enero de 2005]", 13, 20, 25; European Science Foundation, *ERIH Initial List: History and Philosophy of Science (2007)* y *ERIH Initial List: History (2007)*. Ver, también, la perspectiva histórica para el caso peruano: Cueto, "Introducción".

a oscurecer el carácter internacional de muchos acontecimientos históricos³³. La tendencia, estrechamente relacionada con la estructura de la financiación (generalmente a través de agencias nacionales), de la comunicación (a través de revistas y sociedades nacionales) y de la formación académica en historia de la ciencia, se refuerza, así mismo, con recientes tendencias historiográficas ligadas al socioconstructivismo, el llamado “giro hacia lo local”³⁴.

En efecto, como reacción al positivismo, los socioconstructivistas convirtieron en anatema cualquier generalización a escala nacional o internacional. Al desafiar la universalidad de la ciencia, el campo se ha movido hacia la producción de microhistorias que, mientras aclaran el papel de procesos sociales en la construcción de conocimiento científico en contextos locales, han ocultado también la relevancia de los factores macrohistóricos³⁵. Pero el análisis microhistórico es sólo útil si se integra con parámetros macrohistóricos y viceversa. La combinación de diferentes perspectivas es, de hecho, una característica genuina de la historia, que conviene practicar. En nuestra opinión, la exigencia de

precisión y base empírica de la historiografía actual es compatible con una mayor apertura cronológica y geográfica que, como veremos, podría basarse en un uso abundante de la comparación y el estudio de procesos comunicativos, en perspectiva internacional³⁶.

Tratar la internacionalidad como una característica de la ciencia en ciertos períodos y –de manera reflexiva– también de la actual comunidad de historiadores de la ciencia no es tarea fácil. Exige conocimiento de lenguas e historiografías nacionales distintas a la propia y la habilidad para participar en proyectos internacionales con colegas extranjeros³⁷. El desarrollo y consolidación de una historiografía más internacional, a la altura de las exigencias de la excelencia académica y del análisis riguroso de la evidencia histórica implica tomar medidas que promuevan una mayor internacionalidad tanto en la formación de historiadores de la ciencia, como en la comunicación de su producción historiográfica.

Respecto a la primera cuestión, cabe comentar que el impacto académico de los déficits internacionales en la formación de historiadores –y sus consecuencias negativas en la investigación– ha sido señalado en países como el Reino Unido y Estados Unidos, que pueden ser utilizados como ejemplos ilustrativos de tendencias también presentes en otros países³⁸. En el Reino Unido, el papel crítico del conocimiento de lenguas en la investigación

33 Aunque testimonios privilegiados, como el de Arnold Thackray, han señalado este problema desde la década de los ochenta, gran parte de la comunidad angloamericana no es consciente de él y alberga un mayor triunfalismo, que no deja de estar conectado con la comprensible autosatisfacción de ser el epicentro actual de la disciplina. De hecho, por ejemplo, en la actualidad, la mayoría de las historias disciplinares están escritas en contexto nacional y dan un protagonismo muy limitado a las interacciones internacionales persistentes, que con frecuencia caracterizaron estos fenómenos. Ver Ronald L. Numbers, “The American History of Science Society or the International History of Science Society? The Fate of Cosmopolitanism since George Sarton”, *Isis* 100, no. 1 (2009): 103-107. Para el caso ilustrativo de la física, véase Iwan Rhys Morus, *When Physics Became King* (Chicago and London: The University of Chicago Press, 2005); Josep Simon, “The Franco-British Communication and Appropriation of Ganot’s Physique (1851-1881)”, en *Beyond Borders*, ed. Simon y Herran, 141-168. Worboys muestra el alcance del impacto de este sesgo en el estudio de contextos coloniales. Michael Worboys, “The Comparative History of Sleeping Sickness in East and Central Africa, 1900-1914”, *History of Science* 32, no. 1 (1994): 89-102. Otros ejemplos se pueden encontrar en Jacob, “Science Studies after Social Construction”.

34 Se utiliza aquí la definición amplia dada por Golinski al “socioconstructivismo”. Ver Golinski, *Making Natural Knowledge*; Jacob, “Science Studies after Social Construction”, 96-7, 106-7; Secord, “Knowledge in Transit”, 659-60; Harris, “Thinking Locally, Acting Globally”, 135-6.

35 Ver Jacob, “Science Studies after Social Construction” y Kaiser, “Training and the Generalist’s Vision”.

36 P. Findlen, “The Two Cultures of Scholarship”, *Isis* 96 (2005): 230-7; Jacob, “Science Studies after Social Construction”, 107, 111-6.

37 La dificultad práctica de esta tarea se pone de manifiesto, por ejemplo, en relación a las habilidades lingüísticas en diversos países europeos. Un informe reciente muestra que el 56% de los europeos piensan que puedan participar (a nivel conversacional) en una lengua diferente a su lengua materna. Dieciocho países de un grupo de veintinueve están por encima de esta media. El inglés es la lengua extranjera más hablada (38%). Los países con el índice más bajo de plurilingüismo son Turquía (67%), Irlanda (66%) y el Reino Unido (62%), seguidos por Italia (59%), Hungría (58%), Portugal (58%), España (56%) y Rumanía (53%). TNS Opinion & Social, “Europeans and their Languages”, *Eurobarometer* 243/Wave 64.3 (February), 8-13; Patricia Wastiau-Schlüter, ed., “Foreign Language Learning: A European Priority”, *Eurydice* 2: March (2005), 3. Ver <http://europa.eu.int/comm/education/policies/lang/languages/> y <http://www.eurydice.org/>.

38 Aunque no se dispone en el momento de redactar este artículo de evidencia cuantitativa suficiente para juzgar la situación en otros países, es de esperar que, en mayor o menor medida, la comunidad de historiadores de la ciencia está afectada por problemas similares a los reseñados aquí para el caso británico y norteamericano.

ha sido enfatizado por historiadores como Martin Rudwick y John H. Elliott e instituciones como la British Academy³⁹. En 2006, en el contexto de una comisión gubernamental, la British Academy manifestó que la investigación en las humanidades y ciencias sociales “se está volviendo cada vez más insular en sus perspectivas, debido a que los estudiantes doctorales no tienen conocimientos de lenguas, o el tiempo de adquirirlos”⁴⁰. En contraste con los principales programas doctorales norteamericanos en historia de ciencia, en el Reino Unido no se exige, en general, que los estudiantes aprendan lenguas extranjeras⁴¹. No, obstante, tanto en el Reino Unido como en Estados Unidos, la formación de historiadores está marcada por la especialización en un único contexto nacional, lo que sin duda favorece el desarrollo de sesgos en la historiografía, a menudo marcada por pretendidos excepcionalismos históricos⁴².

Por otro lado, en relación a los sistemas de comunicación académicos, cabe señalar que la producción en historia de la ciencia se ve también afectada por la alta concentración de las herramientas de comunicación de la disciplina en el eje angloamericano. Un estudio reciente de la European Science Foundation muestra que el 53% de las revistas de historia y filosofía de la ciencia se publican en inglés; el 36% de estas son producidas por editores angloamericanos. La hegemonía es todavía más patente si consideramos las revistas más prestigiosas: con pocas excepciones, todas las revistas de historia de la ciencia, la medicina y la tecnología evaluadas

con más alta calificación son angloamericanas y tienen editores británicos o norteamericanos⁴³.

Si se tiene en cuenta las citadas limitaciones en el carácter internacional de la formación y práctica profesional de la actual comunidad de historiadores de la ciencia, esta concentración nacional de los órganos primordiales de comunicación que definen la disciplina puede contribuir a restringir una mayor internacionalización de su historiografía⁴⁴. Por ello, para mejorar la producción historiográfica y combatir el empobrecimiento cultural que afecta a la historia de la ciencia, sería deseable que tanto las revistas académicas como los programas de formación universitaria se preocupen por promover activamente la perspectiva internacional exigida por el trabajo académico. Este objetivo también pasa por desarrollar programas historiográficos que sean capaces de analizar satisfactoriamente la dimensión internacional de la ciencia y su historia. Este es el objetivo que abordamos en la siguiente sección.

Más allá de lo local: comparación, comunicación y apropiación

En los últimos años, varios historiadores de la ciencia anglosajones han lanzado propuestas para articular nuevas narrativas marco a partir de los métodos y herramientas que caracterizan sus propias trayectorias historiográficas. Frederic L. Holmes, autor de importantes análisis detallados de la práctica científica, ha propuesto estudiar trayectorias investigadoras individuales en relación con problemas de investigación bien

39 Rudwick, *Bursting the Limits of Time*, 4.

40 R. Dearing y L. King, *The Languages Review. Consultation Report: December 2006*. <http://www.dfes.gov.uk/consultations/downloadableDocs/6869-DfES-Language%20Review.pdf> (consultado el 10 de septiembre de 2007); The British Academy. *Response to the Announcement of the Languages Review*. <http://www.britac.ac.uk/reports/dearing-2006/response-02-07.html> (consultado el 10 de septiembre de 2007).

41 A pesar de esto, la comunidad norteamericana tampoco está exenta de este problema. Cañizares-Esguerra, *Puritan Conquistadors*, 221.

42 John Huxtable Elliott, *National and Comparative History: An Inaugural Lecture delivered before The University of Oxford on May 1991* (Oxford: Clarendon Press, 1991), 22-3; George Fredrikson, “Comparative History”, en *The Past before Us: Contemporary Historical Writing in the United States*, ed. Michael Kammen (Ithaca and London: Cornell University Press, 1980), 457-473, p. 472.

43 La composición de los comités editoriales de estas revistas es, sin embargo, más diversa en términos nacionales. European Science Foundation. *European Reference Index for the Humanities* (ERIH); ERIH Initial List: *History and Philosophy of Science* (2007).

44 Se requerirían, no obstante, estudios cuantitativos de la distribución nacional de los artículos aparecidos en las principales revistas internacionales de historia de la ciencia en las últimas décadas. Obviamente, no se pone en cuestión la calidad y rigor de estas revistas. Sin embargo, se reconoce que el historiador de la ciencia (y entre ellos el editor y revisor de revistas) está sujeto, como todo ser humano, a limitaciones y sesgos determinados por el contexto social, político y cultural en el que trabaja. De hecho, la existencia de sesgos nacionales ya ha sido claramente mostrada para el caso de algunas de las principales revistas internacionales de historia de la medicina. Ver Amsterdamka y Hiddinga, “Trading Zones or Citadels?”, 252-3, 259.

definidos. Desde una óptica sociológica amplia, John Christie ha sugerido articular la escritura alrededor de la cuestión del poder⁴⁵. Robert Köhler, partidario de basar la reconstrucción en el legado socioconstructivista, ha propuesto utilizar como categorías básicas las prácticas, el rol social, la credibilidad y la confianza. David Kaiser, desde su interés por las prácticas de formación disciplinar, ha defendido llevar la pedagogía al centro de nuestra historiografía⁴⁶. En nuestra opinión, estos enfoques aportan elementos interesantes para la construcción de un programa exitoso de renovación historiográfica. Sin embargo, carecen de la ambición y fuerza de generalización que requiere el salto de lo local a lo global.

Otras propuestas, como la sugerida por James Secord, son, sin embargo, más ambiciosas en este sentido. Al proponer la idea de ciencia como “conocimiento en tránsito”, Secord ha sugerido que el estudio de las prácticas de comunicación del conocimiento pueden ser elementos centrales del análisis histórico de ciencia en una amplia gama de estudios y contextos⁴⁷. Sus investigaciones previas sobre la replicación literaria y las múltiples maneras en que el conocimiento científico fue apropiado a través de la lectura en la Gran Bretaña del siglo XIX, y su énfasis más reciente en el papel de la conversación en la ciencia del ochocientos, constituyen buenos ejemplos de ello⁴⁸.

La propuesta de Secord sitúa la comunicación en un lugar central y traslada el foco de la cuestión de la prioridad y la producción del conocimiento –temas centrales de la vieja historiografía centrada en el científico como “héroe” – a las audiencias

y los usos del conocimiento científico⁴⁹. Este cambio de foco permite al historiador deshacer la distinción entre producción y comunicación del conocimiento y conectar prácticas tan diversas como las del laboratorio, las del trabajo científico de campo o las de la lectura y la pedagogía⁵⁰. Así mismo, tal como ha comentado recientemente Jonathan Topham, la aproximación de Secord también puede ser fructífera para repensar la historiografía de la divulgación de la ciencia⁵¹.

Sin embargo, en contra de la propuesta de Secord juega la indefinición del propio concepto de “comunicación” y –tal como él mismo ha reconocido– la falta de una conceptualización clara del papel de las fronteras geográficas y disciplinarias⁵². Así, cuando se habla de comunicación, es difícil precisar si se considera como un fenómeno transnacional o si sólo puede ser caracterizado y ser constreñido por parámetros locales y nacionales. En este sentido, cabe preguntarse cómo se articularían en esta propuesta las relaciones entre la “comunicación” en contextos locales y nacionales y la “comunicación” internacional.

49 El tránsito del contexto de producción del conocimiento al de su uso ya ha tenido lugar en una gran diversidad de campos disciplinares tales como la historia de la cultura popular, la teoría de la educación, la historia de la lectura, la historia de la tecnología, los estudios de la comunicación científica o los estudios subalternos. Ver, por ejemplo, Roger Chartier, “Culture as Appropriation: Popular Cultural Uses in Early Modern France”, en *Understanding Popular Culture*, ed. S. L. Kaplan (Berlín: Mouton Publishers, 1984), 229-53; A. D. Gil-Pérez et al., “¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica?”, *Enseñanza de las Ciencias* 17, No. 3 (1999): 503-512 y “Defending constructivism in science education”, *Science & Education* 11 (2002): 557-571; R. Darnton, “First Steps Towards a History of Reading”, en *The Kiss of Lamourette / reflections in cultural history*, (London: Faber & Faber, 1990), 154-87; Stephen Hiltgarner, “The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses”, *Social Studies of Science* 20 (1990): 519-39. Como ejemplos de reflexiones sobre cómo construir una historia de la tecnología basada en el uso, ver Nelly Oudshoorn y Trevor Pinch, “Introduction: How Users and Non-Users Matter”, en *How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technologies*, ed. N. Oudshoorn y Trevor Pinch (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2003), 1-25; David Edgerton, *The Shack of the Old. Technology and Global History since 1900* (Oxford: University Press, 2007).

50 Secord, “Knowledge in Transit”, 660-7.

51 Topham, “Rethinking the History of Science Popularization”.

52 Este es un esfuerzo que Secord todavía no ha llevado a cabo. Por otro lado, autores como Patricia Fara, cercanos a su programa historiográfico, todavía se concentran más en la expansión temporal que en considerar culturas ajenas al núcleo anglosajón. Secord, “Knowledge in Transit”, 656; Patricia Fara, *Science: A Four Thousand Year History* (Oxford: Oxford University Press, 2009).

45 Christie concluye que esta cuestión es el núcleo de las aportaciones de sociólogos de diferentes corrientes como Bruno Latour, Barry Barnes, Michel Foucault y filósofos de la ciencia como Sandra Harding y Joseph Rouse.

46 Holmes, “Justus Liebig”; Hakfoort, “The Missing Syntheses”; Christie, “Aurora, Nemesis, and Clio”; Köhler, “Focus: The Generalist Vision”; Kaiser, “Training and the Generalist’s Vision”.

47 Secord, “Knowledge in Transit”.

48 James Secord, *Victorian Sensation: The Extraordinary Publication, Reception, and Secret Authorship of Vestiges of the Natural History of Creation* (Chicago: The University of Chicago Press, 2000) y “How Scientific Conversation Became Shop Talk”, en *Science in the Marketplace*, ed. Aileen Fyfe y Bernard Lightman (Chicago: Chicago University Press, 2007).

Una forma de abordar estos problemas pasa precisamente por tener en cuenta reflexiones sobre la comunicación, previas a la de Secord y formuladas en otras tradiciones historiográficas. Los modelos centro-periferia y los estudios de recepción, pese a restringir el foco a productores, situaron la comunicación en el centro de análisis histórico⁵³. Por otro lado, el historiador de la cultura Roger Chartier ha reivindicado el papel activo de las audiencias, concluyendo que lo “popular” no se puede definir a través de objetos o textos, sino a través de las maneras activas en que estos son “apropiados” por diferentes tipos de lectores⁵⁴. Análogamente, en un artículo ya clásico, Abdelhamid Sabra utilizó el concepto de “apropiación” para desafiar las narrativas tradicionales que suponían que la ciencia griega había sido recibida pasivamente en el islam medieval⁵⁵. Más recientemente, el concepto de apropiación se ha utilizado en estudios históricos sobre ciencia en la llamada “periferia europea”, con el colectivo STEP como fuerza importante detrás de este movimiento⁵⁶. El estudio de los procesos de comunicación mutua entre contextos nacionales diferentes también ha sido central en el estudio de ciencia colonial⁵⁷ y en el estudio de transferencias culturales en historia general. En este último caso, se ha afirmado que el estudio de la apropiación local y de las transferencias internacionales de conocimiento es fundamental para deshacerse de la constricción impuesta por el carácter nacional de la mayoría de los marcos

historiográficos⁵⁸. El estudio de la “apropiación” se convierte, de este modo, en una herramienta útil para analizar fenómenos históricos en contextos tanto locales como internacionales y producir narrativas históricas más equilibradas y rigurosas desde el punto de vista geográfico y metodológico.

Ahora bien, ¿de qué formas prácticas puede ampliarse el alcance geográfico de la propuesta se-cordiana? En nuestra opinión, la historia comparada ofrece un marco suficientemente sólido y consistente para ello, siempre que se elijan adecuadamente las unidades de comparación y la metodología sea consistente con las fuentes utilizadas. Las virtudes de este método han sido enfatizadas previamente por autores como Margaret Jacob, Lewis Pyenson, Ilana Löwy y Patrick O’Brien, cuyas reflexiones son propicias a la articulación de nuestra propuesta.

Jacob considera la historia comparada como la herramienta fundamental para integrar micro-historias de gran detalle en el marco más amplio de la macrohistoria y para formular preguntas históricas pertinentes y de gran calado. Lo ilustra con ejemplos que ponen de manifiesto las importantes limitaciones de obras como el clásico *Leviathan y la bomba de vacío*, de Shapin y Schaffer, debido a su restrictiva concepción nacional⁵⁹. En una revisión reciente de los últimos veinte años de la revista *Social History of Medicine*, Löwy ha insistido en el poder heurístico de la comparación y su papel fundamental para evaluar apropiadamente la dimensión transnacional de la medicina, sus actores, prácticas y objetos de estudio⁶⁰. En opinión de Pyenson, la aproximación comparada ha conducido, de hecho, a innovaciones historiográficas esenciales en la historia de ciencia⁶¹. Entre los ejemplos sugeridos, se encuentran la idea de Jack Morrell de

53 Para una revisión de estos estudios, ver Kostas Gavroglu *et al.*, “Science and Technology in the European Periphery. Some historiographical reflections”. *History of Science* 46, no. 2 (2008): 153-175; R. G. A. Dolby, “The Transmission of Science”, *History of Science* 15, no. 1 (1977): 1-43.

54 Chartier, “Culture as Appropriation”, 233 y Roger Chartier, “Popular Appropriation: The Readers and Their Books”, en *Forms and Meanings: Texts, Performances, and Audiences from Codex to Computer* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press), 88-9.

55 Abdelhamid I. Sabra, “The Appropriation and Subsequent Naturalization of Greek Science in Medieval Islam: A Preliminary Statement”, *History of Science* 25 (1987): 223-243, 227-8.

56 Gavroglu *et al.*, “Science and Technology”.

57 Ver P. Palladino y M. Worboys, “Science and Imperialism”, *Isis* 84, no. 1 (1993): 91-102; James Delbourgo y Nicholas Dew, *Science and empire in the Atlantic world* (New York: Routledge, 2007), 10-15.

58 Michel Espagne y Michael Werner, “La construction d’une référence culturelle allemande en France, genèse et histoire”, *Annales ESC* 42, no. 4 (1987): 969-92; Michel Espagne, *Les transferts culturels franco-allemands* (Paris: PUF, 1999).

59 M. Jacob, “Science Studies after Social Construction”, 96, 103-16. Ver, también, G. E. R. Lloyd, “The Comparative History of Pre-Modern Science: The Pitfalls and the Prizes”, *Studies in History and Philosophy of Science* 28, no. 2 (1997): 363-368.

60 Löwy, “The Social History of Medicine”, 466-7.

61 L. Pyenson, “Comparative History of Science”, *History of Science* 40 (2002): 1-33, 9-12.

escuela de investigación, originada en su estudio comparado de los laboratorios de Thomson y Liebig; El concepto de red tecnológica de Thomas P. Hughes, surgido de la comparación de las redes europeas y norteamericanas de suministro eléctrico, o, incluso, el estudio –en cierta medida, comparativo– de la ciencia y la tecnología en China, planteado por Joseph Needham⁶². Finalmente, en la presentación del nuevo *Journal of Global History*, O'Brien ha proporcionado una amplia revisión historiográfica para defender la solidez de las bases conceptuales de la historia comparada. Basándose en su experiencia en el estudio comparado de la Revolución Industrial y el desarrollo de un programa de formación en historia global en la London School of Economics, O'Brien reivindica el uso fundamental de la historia e historiografía comparadas como herramienta para construir metanarrativas con poder heurístico, que sirvan para desarrollar debates entre comunidades de historiadores de todo el planeta y satisfacer las necesidades de una nueva generación de estudiantes más cosmopolitas⁶³.

Como sugiere el trabajo pionero de Marc Bloch, el método comparado ofrece inteligibilidad a la historia “estableciendo relaciones explicativas entre fenómenos”⁶⁴. Según William H. Sewell, la lógica de contraste de hipótesis subyace al método comparado y le da un poder explicativo insuperable⁶⁵. La comparación permite al historiador discriminar, sintetizar, desafiar y, finalmente, producir una perspectiva original como respuesta más satisfactoria a los problemas confrontados. En este sentido, su aplicación trasciende la propia historia, considerándose una

herramienta metodológica central en disciplinas como la filología, el derecho, la educación, la anatomía, la geología, la arqueología, los estudios de las religiones, la antropología, la lingüística, la sociología, la literatura y sus historias asociadas⁶⁶. Así mismo, el enfoque comparativo ha constituido uno de los agentes principales de la emergencia de nuevas disciplinas, como la historia atlántica y la historia global, y subyace en el análisis postcolonial, que no sólo propugna reconsiderar la ciencia como una herramienta íntimamente relacionada con el ejercicio de poder, sino también estudiar el impacto del contexto cultural en las colonias, sobre la ciencia producida y comunicada en las metrópolis⁶⁷.

En la historia general y estudios literarios, la comparación se vio originalmente como una herramienta que permitiría a los historiadores traspasar las estructuras nacionales en sus investigaciones y una buena parte de la producción académica en estos campos así lo atestigua⁶⁸. Sin embargo, antes de convertir el método en un pilar de nuevas perspectivas globales en historia de la ciencia, cabe tener en cuenta las críticas que ya se han alzado en estos campos en contra del método comparado. En este sentido, es importante advertir contra aproximaciones cortas de miras que, minusvalorando el poder heurístico

62 J. B. Morrell, “The Chemist Breeders: The Research Schools of Liebig and Thomas Thomson”, *Ambix* 19 (1972): 1-46; G. L. Geison y F. L. Holmes, ed., “Research Schools. Historical Reappraisals”, *Osiris* 8 (1993); Thomas P. Hughes, *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930* (Baltimore, MD: The John Hopkins University Press, 1983); J. Needham, *The Grand Titration: Science and Society in East and West* (Buffalo, NY: University of Toronto Press, 1979).

63 Patrick O'Brien, “Historiographical traditions and modern imperatives for the restoration of global history”, *Journal of Global History* 1, No. 1 (2006): 3-39 y <http://www.lse.ac.uk/collections/economicHistory/Research/URKEW/Intro%20Page.htm>.

64 Marc Bloch, *The Historian's Craft* (Manchester: Manchester University Press, 1954).

65 W. H. Sewell, “Marc Bloch and the Logic of Comparative History”, *History and Theory* 6, No. 2 (1967): 208-218.

66 Ver Marcel Detienne, “L'art de construire des comparables. Entre historiens et anthropologues”. *Critique Internationale* 14, No. 1 (2002): 68-78; Haun Saussy, “Exquisite Cadavers Stitched from Fresh Nightmares: Of Memes, Hives, and Selfish Genes”, en *Comparative Literature in an Age of Globalization*, ed. Haun Saussy (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006); R. Murray Thomas, “The Nature of Comparative Education: How and why are education systems compared”, *International Comparative Education: Practices, Issues & Prospects*, ed. R. Murray Thomas (Oxford: Pergamon Press, 1990).

67 Ver Nicholas Canny, “Atlantic History and Global History”, en *Atlantic History: A Critical Appraisal*, ed. Jack P. Greene y Philip D. Morgan (Oxford: Oxford University Press, 2009), 317-336; O'Brien, “Historiographical traditions”; Raj, *Relocating Modern Science: Cañizares-Esguerra, Puritan Conquistadors*, 215-33 y Jorge Cañizares-Esguerra y Erik R. Seeman, ed., *The Atlantic in Global History, 1500-2000* (Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2007).

68 Una buena introducción a ejemplos de historia comparada se puede encontrar en Deborah Cohen y Maura O'Connor, *Comparison and History: Europe in Cross-National Perspective* (New York and London: Routledge, 2004).

de la historia comparada, se limiten a utilizarla para producir meros catálogos de singularidades nacionales.

Algunas de las maneras de evitar este uso empobrecedor pasan por centrar la atención en el estudio diacrónico de transferencias culturales –aplicado abundantemente en el contexto Europeo⁶⁹, en el estudio de los encuentros culturales –utilizado en el análisis de la ciencia colonial– o en el análisis de procesos transnacionales. El concepto de “encuentros culturales” –inspirado en la antropología⁷⁰– es interesante por su valor comparador y resimetrizador en el análisis de la confrontación entre metrópolis y colonias y podría resultar útil en una gama mayor de contextos⁷¹. En cuanto al “giro transnacional”, se trata de un enfoque emergente que ha empezado a desarrollarse en literatura, historia e historia de la tecnología. Influida en parte por la toma de conciencia de los efectos de la globalización y el multiculturalismo, esta aproximación afirma que muchos fenómenos históricos superan los límites del Estado-nación. De este modo, el objeto de estudio de la historia transnacional son objetos, fenómenos y actores históricos transnacionales. Aunque este enfoque tiene aplicaciones obvias, por ejemplo, en el análisis del desarrollo de corporaciones económicas supranacionales durante el siglo xx, también es relevante, entre otros, para el estudio de actores que en períodos previos adquirieron identidades transnacionales fruto de viajes, migraciones forzadas o diásporas. A pesar de su deconstrucción y destitución de la nación, escribir historia transnacional implica el uso de comparación internacional y la evaluación de la circulación del conocimiento, objetos y actores en perspectiva internacional. Además de su contribución crítica a la reubicación de

la nación como simplemente un parámetro histórico más, uno de sus valores esenciales reside en su promoción de la internacionalidad y la interdisciplinaridad⁷².

La historia comparada ha probado ya su fertilidad en diversas áreas de la historia de la ciencia, medicina y tecnología, como el estudio de las relaciones entre ciencia e ideología, las políticas y prácticas médicas coloniales o la relación entre las estructuras educativas, científicas e industriales y el desarrollo tecnológico⁷³. Sin embargo, a pesar de contar con la existencia de objetos e instituciones fácilmente comparables, la comunicación internacional del conocimiento científico no ha sido objeto de suficientes estudios desde una perspectiva comparada. A nuestro entender, la capacidad renovadora de una narrativa basada en la comunicación en sentido amplio –que incluya tanto textos como prácticas, instrumentos especializados y estrategias de divulgación– sumada a la potencia del análisis

69 Michael Werner y Bénédicte Zimmermann, “Beyond Comparison: Histoire Croisée and the Challenge of Reflexivity”, *History and Theory* 45: February (2006): 30-50, 35-6.

70 Ver, por ejemplo, Thomas F. Glick y Oriol Pi-Sunyer, “Acculturation as an Explanatory Concept in Spanish History”, *Comparative Studies in Society and History* 11, no. 2 (1969): 136-154.

71 Raj, “Relocating Modern Science”, 10-4; Tatiana Buklijas y Emese Lafferton, “Science, medicine and nationalism in the Habsburg Empire from the 1840s to 1918”, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 38 (2007): 679-686, 679-81.

72 Robert A. Gross, “The Transnational Turn: Rediscovering American Studies in a Wider World”, *Journal of American Studies* 34, no. 3 (2000): 373-93; Akira Iriye, “Transnational History”, *Contemporary European History* 13, no. 2 (2004): 211-22; Micol Seigel, “Beyond Compare: Comparative Method after the Transnational Turn”, *Radical History Review* 91 (2005): 62-90; Ann Curthoys y Marilyn Lake, *Connected Worlds: History in Transnational Perspective* (Canberra: Australian National University E Press, 2005); Werner y Zimmermann, “Beyond Comparison”; S. Boettcher et al, ed., “Forum: Transnationalism”, *H-German* January. www.h-net.org/~german/discuss/Trans/forum_trans_index; M. Espagne y M. Middell, ed., *Geschichte Transnational*. <http://geschichte-transnational.clio-online.net>; Erik van der Vleuten y Arne Kaijser, “Prologue and Introduction: Transnational Networks and the Shaping of Contemporary Europe”, en *Networking Europe: Transnational Infrastructures and the Shaping of Europe, 1850-2000*, ed. van der Vleuten y Kaijser (Science History Publications: Sagamore Beach, 2006).

73 Ver, por ejemplo, Carola Sachse y Mark Walker, ed., “Politics and Science in Wartime: Comparative International Perspectives on the Kaiser Wilhelm Institute”, *Osiris* 20 (2005); Mark Walker, *Science and Ideology: A Comparative History* (London and New York: Routledge, 2003); E. Crawford, *Nationalism and Internationalism in Science, 1880-1939. Four Studies of the Nobel Population* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992); P. Forman, J. L. Heilbron y S. Weart, “Physics circa 1900. Personnel, Funding, and Productivity of the Academic Establishments”, *Historical Studies in the Physical Sciences* 5 (1975): 1-185; Michael Worboys, “The Comparative History of Sleeping Sickness in East and Central Africa, 1900-1914”, *History of Science* 32, no. 1 (1994): 89-102; Viviane Quirke, *Collaboration in the Pharmaceutical Industry: Changing Relationships in Britain and France, 1935-1965* (London and New York: Routledge, 2007).

comparado, puede ser una base sólida para un programa historiográfico capaz de superar la actual fragmentación de la disciplina⁷⁴.

Conclusión

Las actuales discusiones sobre la fragmentación de la historia de la ciencia sirven para poner de manifiesto la inquietante pérdida de internacionalidad que ha padecido nuestra disciplina. Aunque compartamos el énfasis –predominantemente anglosajón– en la necesidad de nuevas síntesis de largo alcance utilizables en la enseñanza de la historia de la ciencia, en nuestra opinión, el problema fundamental reside en el alto grado de nacionalización de las narrativas en esta disciplina. Este problema contribuye a empobrecer el análisis histórico de la ciencia, a limitar y a sesgar sus resultados. El excepcionalismo y la insularidad son aspectos que abundan ya demasiado en la historia de la ciencia. Como hemos mostrado en este artículo, este diagnóstico es claramente patente en el contexto anglosajón, que hemos utilizado como ejemplo ilustrativo. Sin embargo, consideramos que los problemas identificados con este ejemplo están también presentes en mayor o menor medida en todas las comunidades nacionales de historiadores de la ciencia.

Consideramos que es necesario tomar medidas y que estas conciernen no sólo a los productores sino también a los comunicadores. Nuestra disciplina está definida –como muchas otras– no sólo por el trabajo individual o colectivo de los historiadores de la ciencia como autores, sino también por sus instrumentos de formación y de comunicación, tales como los programas

universitarios, las sociedades profesionales nacionales e internacionales, los comités editoriales de revistas y los grupos editoriales. A todos ellos atañe el hacer de la historia de la ciencia una disciplina más internacional e internacionalista. Los retos actuales planteados por nuevos movimientos, como el de la historia global, la historia transnacional, y el fuerte ascenso de historiografías nacionales, como las dedicadas al estudio de las ciencias en Asia y Latinoamérica, que cuestionan el tradicional eurocentrismo de la disciplina, son signos adicionales de la necesidad de cambiar perspectivas y modos de trabajo.

La intención de este artículo ha sido proponer una nueva aproximación historiográfica que permita conectar los beneficios obtenidos con las técnicas de análisis detallado de casos locales desarrolladas en la disciplina, con perspectivas más amplias y ajustadas al carácter internacional de la construcción y comunicación de la ciencia en muchos contextos espaciales y temporales. Así, sugerimos problematizar lo local, lo nacional y lo internacional, mediante comparaciones y la evaluación y análisis de las prácticas de comunicación dentro de estos contextos y a través de ellos. Esto implica esfuerzos profesionales por considerar producciones historiográficas nacionales diversas y establecer colaboraciones internacionales, así como una formación continua más ambiciosa que conduzca a poder adoptar perspectivas de más largo alcance y de mayor transversalidad. Ambas características son necesarias para potenciar escrituras de perspectiva más amplia y más coherente que evalúen de manera satisfactoria la compleja diversidad de la ciencia como práctica humana.

Obras citadas

- Amsterdamska, Olga y Anja Hiddinga. “Trading Zones or Citadels? Professionalization and Intellectual Change in the History of Medicine”. En *Locating Medical History: The Stories and Their Meanings*, editado por Frank Huisman y John Harley Warner, 237-261. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 2004.
- Barona Vilar, Josep Lluís. *Ciencia e Historia: Debates y tendencias en la historiografía de la ciencia*.

⁷⁴ En la actualidad, los autores de este artículo han comenzado a desarrollar proyectos de investigación en esta línea. Así, Néstor Herran ha estudiado el papel de la formación en la difusión internacional de los usos de los radioisótopos en Néstor Herran, “Spreading nucleonics. The Isotope School at the Atomic Energy Research Establishment, 1951 - 1967”, *British Journal for the History of Science* 39, no. 4 (2006): 569-586. Por su parte, Josep Simon ha analizado el papel de la pedagogía en la constitución de la física como disciplina en Europa en su tesis doctoral: Josep Simon, *Communicating Physics in Nineteenth-Century France and England: The Production, Distribution and Use of Ganot's Textbooks*, (Tesis doctoral, University of Leeds, 2009).

- València: Seminari d'Estudis sobre la Ciència, 1994.
- Basalla, George. "[Reseña de *An Encyclopaedia of the History of Technology* de Ian McNeil]". *Isis* 83, no. 1 (1992): 115-7.
- Bloch, Marc. *The Historian's Craft*. Manchester: Manchester University Press, 1954.
- Boettcher, S. *et al.*, ed. "Forum: Transnationalism". *H-German* January. www.h-net.org/~german/discuss/Trans/forum_trans_index (consultado el 14 de agosto de 2009).
- Bonah, Christian. "Experimental Rage: The Development of Medical Ethics and the Genesis of Scientific Facts". *Social History of Medicine* 15, No. 2 (2002): 187-207.
- British Academy, The. *Response to the Announcement of the Languages Review*. <http://www.britac.ac.uk/reports/dearing-2006/response-02-07.html> (consultado el 10 de septiembre de 2007).
- Bujosa, F. "Histoire de la médecine en Espagne". En *Nouveaux enjeux de l'histoire de la médecine*, editado por A. C. Bernes. Strasbourg: Institut Pasteur, 1990.
- Buklijas, Tatiana y Emese Lafferton. "Science, medicine and nationalism in the Habsburg Empire from the 1840s to 1918". *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 38 (2007): 679-686.
- Canny, Nicholas. "Atlantic History and Global History". En *Atlantic History: A Critical Appraisal*, editado por Jack P. Greene y Philip D. Morgan, 317-336. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Cañizares-Esguerra, Jorge. *How to write the history of the New World: histories, epistemologies, and identities in the eighteenth-century Atlantic world*. Stanford: Stanford University Press, 2001.
- Cañizares-Esguerra, Jorge. "Renaissance Iberian Science: Ignored How Much Longer?". *Perspectives on Science* 12, no. 1 (2004): 86-125.
- Cañizares-Esguerra, Jorge. *Nature, Empire, and Nation: Explorations of the History of Science in the Iberian World*. Stanford: Stanford University Press, 2006.
- Cañizares-Esguerra, Jorge. *Puritan conquistadors: Iberianizing the Atlantic, 1550-1700*. Stanford: Stanford University Press, 2006.
- Cañizares-Esguerra, Jorge y Erik R. Seeman. *The Atlantic in Global History, 1500-2000*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2007.
- Chakrabarty, Dipesh. *Provincializing Europe: Postcolonial Thought and Historical Difference*. Princeton: Princeton University Press, 2000.
- Chang, Hasok. *Inventing Temperature: Measurement and Scientific Progress*. New York: Oxford University Press, 2004.
- Chartier, Roger. "Culture as Appropriation: Popular Cultural Uses in Early Modern France", *Understanding Popular Culture*, editado por S. L. Kaplan. Berlin: Mouton Publishers, 1984.
- Christie, Jon. "Aurora, Nemesis and Clio". *British Journal for the History of Science* 26 (1993): 391-405.
- Cohen, Deborah y Maura O'Connor. *Comparison and History: Europe in Cross-National Perspective*. New York and London: Routledge, 2004.
- Crawford, Elisabeth. *Nationalism and Internationalism in Science, 1880-1939. Four Studies of the Nobel Population*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- Cueto, Marcos. "Introducción". En *Excelencia científica en la periferia: Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú, 1890-1950*, 21-30. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo Grade y Concytec, 1989.
- Cueto, Marcos y Víctor Zamora. "Introducción". En *Historia, Salud y Globalización*, editado por Cueto y Zamora, 11-25. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia y Instituto de Estudios Peruanos, 2006.
- Cunningham, A. y P. Williams. "De-centring the 'big picture': The Origins of Modern Science and the modern origins of science". *British Journal for the History of Science*, 26 (1993): 407-432.
- Curthoys, Ann y Marilyn Lake. *Connected Worlds: History in Transnational Perspective*. Canberra: Australian National University E Press, 2005.
- Darnton, R. "First Steps Towards a History of Reading". En *The kiss of Lamourette / reflections in cultural history*. London: Faber & Faber, 1990.
- Dearing, R. y L. King. *The Languages Review. Consultation Report: December 2006*. <http://www.dfes.gov.uk/consultations/downloadableDocs/6869-DfES-Language%20Review.pdf> (consultado el 1 de julio de 2008).

- Detienne, Marcel. "L'art de construire des comparables. Entre historiens et anthropologues". *Critique Internationale* 14, no. 1 (2002): 68-78.
- Dolby, R. G. A. "The Transmission of Science". *History of Science* 15: (1977): 1-43.
- Elliott, John Huxtable. *National and Comparative History*. Oxford: Clarendon Press, 1991.
- Espagne, Michel. *Les transferts culturels franco-allemands*. Paris: PUF, 1999.
- Espagne, Michel y M. Middell, ed. *Geschichte. Transnational*. <http://geschichte-transnational.clio-online.net> (consultado el 8 de septiembre de 2007).
- Espagne, Michel y Michael Werner. "La construction d'une référence culturelle allemande en France, genèse et histoire". *Annales ESC* 42, no. 4 (1987): 969-92.
- European Science Foundation, *European Reference Index for the Humanities (ERIH)*. Strasbourg: European Science Foundation, 2007. www.esf.org/erih.
- European Science Foundation. *ERIH Initial List: History and Philosophy of Science (2007)*. Strasbourg: European Science Foundation, 2007. www.esf.org/erih.
- Fredrikson, George. "Comparative History". En *The Past before Us: Contemporary Historical Writing in the United States*, editado por Michael Kammen, 457-473. Ithaca and London: Cornell University Press, 1980.
- Findlen, P. "The Two Cultures of Scholarship". *Isis* 96 (2005): 230-7.
- Fleck, Ludwik. *Genesis and Development of a Scientific Fact*. Chicago: The University of Chicago Press, 1979.
- Fleck, Ludwik. *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*. Bologna: Il Mulino, 1983.
- Fleck, Ludwik. *La génesis y el desarrollo de un hecho científico: Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*. Madrid: Alianza, 1986.
- Fleck, Ludwik. *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Les Belles Lettres: Paris, 2005.
- Fara, Patricia. *Science: A Four Thousand Year History*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Fecyt. "Informe sobre la investigación en Humanidades. Panel de Historia. [versión 25 de enero de 2005]", 13, 20, 25.
- Fecyt. *White paper on research in the Humanities*. Madrid: Fecyt, 2006, 106-66. <http://www.fecyt.es>.
- Forman, Paul; John L. Heilbron y Spencer Weart. "Physics circa 1900. Personnel, Funding, and Productivity of the Academic Establishments". *Historical Studies in the Physical Sciences*, 5 (1975): 1-185
- Fox, Robert. "Fashioning the Discipline: History of Science in the European Intellectual Tradition". *Minerva* 44 (2006): 410-432.
- Fyfe, Aileen. "[Reseña de *The Oxford Companion to the History of Modern Science* de John L. Heilbron, ed.]". *British Journal for the History of Science* 38, no. 3 (2005): 349-73.
- Garber, Elizabeth. "Introduction". En *Beyond History of Science. Essays in Honor of Robert E. Schofield*, editado por Elizabeth Garber. Bethlehem: Lehigh University Press, 1990.
- Gavroglu, Kostas *et al.* "Science and Technology in the European Periphery. Some historiographical reflections". *History of Science* 46, no. 2 (2008): 153-175.
- Geison, G. L. y F. L. Holmes, ed. "Research Schools. Historical Reappraisals". *Osiris* 8 (1993): 227-238.
- Gillispie, Charles C. "Review: Scholarship Epitomized". *Isis* 82, No. 1 (1991): 94-8.
- Gillispie, Charles C. *The edge of objectivity: an essay in the history of scientific ideas*. Princeton: Princeton University Press, 1960.
- Gil-Pérez, D. *et al.* "¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica?". *Enseñanza de las Ciencias* 17, no. 3 (1999): 503-512.
- Gil-Pérez, D. *et al.* "Defending constructivism in science education". *Science & Education* 11 (2002): 557-571.
- Glick, Thomas F. y Oriol Pi-Sunyer, "Acculturation as an Explanatory Concept in Spanish History". *Comparative Studies in Society and History* 11, no. 2 (1969): 136-154.
- Golinski, J. *Making Natural Knowledge. Constructivism and the History of Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- Gross, Robert A. "The Transnational Turn: Rediscovering American Studies in a Wider World". *Journal of American Studies* 34, no. 3 (2000): 373-93.

- Hakfoort, Casper. "The Missing Syntheses in the Historiography of Science". *History of Science* 29 (1991): 209-216.
- Harris, Steven J. "Introduction: Thinking Locally, Acting Globally". *Configurations* 6, no. 2 (1998): 131-139.
- Harwood, Jonathan. "Review: Ludwik Fleck and the Sociology of Knowledge". *Social Studies of Science* 16, no. 1 (1986): 173-187.
- Heilbron, John L. "Science as a subject of history", [Conferencia en el Palau de la Generalitat], *VII Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica*. Barcelona: noviembre de 2002.
- Hiltgarner, Stephen. "The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses". *Social Studies of Science* 20 (1990): 519-39.
- Holmes, F. L. "Justus Liebig and the Construction of Organic Chemistry". En *Chemical Sciences in the Modern World*, editado por S. H. Mauskopf. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993.
- Homburg, Ernst. "Boundaries and audiences of national histories of science: insights from the history of science and technology of the Netherlands". *Nuncius* 23, no. 2 (2008): 309-45.
- Hughes, Thomas P. *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Baltimore, MD.: The John Hopkins University Press, 1983.
- Iriye, Akira. "Transnational History". *Contemporary European History* 13, no. 2 (2004): 211-22.
- Jacob, Margareth C. "Science Studies after Social Construction: The Turn toward the Comparative and the Global". En *Beyond the cultural turn: new directions in the study of society and culture*, editado por Victoria E. Bonnell y Lynn Hunt. Berkeley: University of California Press, 1999.
- Jeanneney, Jean-Noël. *Google and the Myth of Universal Knowledge. A view from Europe*. Chicago: The University of Chicago Press, 2007.
- Kohler, Robert. "A Generalist's Vision". *Isis* 96 (2005): 224-9.
- Kuhn, T. S. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press, 1962.
- Kuhn, T. S. *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1971.
- Lenoir, Timothy. "[Reseña de *Ludwik Fleck: Erfahrung und Tatsache* de Lothar Schäfer y Thomas Schnelle (eds.)]". *Isis* 75, no. 4 (1984): 724-5.
- Lewisson, Grant. "Evaluation of books as research outputs in history of medicine". *Research Evaluation* 10, no. 2 (2001): 89-95.
- Lloyd, G. E. R. "The Comparative History of Pre-Modern Science: The Pitfalls and the Prizes". *Studies in History and Philosophy of Science* 28, no. 2 (1997): 363-368.
- López Piñero, J. M. "La historia de la ciencia como disciplina". *Saber Leer* 55 (1992): 8-9.
- López Piñero, J. M. "La tradición de la historiografía de la ciencia y su coyuntura actual: los condicionantes de un congreso". En *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*, editado por A. Lafuente, A. Elena y M. L. Ortega. Madrid: Ediciones Doce Calles, 1993.
- Löwy, Ilana. "The Social History of Medicine: Beyond the local". *Social History of Medicine* 20, no. 3 (2007): 465-481.
- Maalouf, Amin. *Identidades Asesinas*. Alianza: Madrid, 2004.
- Maalouf, Amin, *Le dérèglement du monde*. Paris: Bernard Grasset, 2009.
- Mcevoy, John G. "Modernism, postmodernism and the historiography of science". *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 37, no. 2 (2007): 383-408.
- Morrell, J. B. "The Chemist Breeders: The Research Schools of Liebig and Thomas Thomson". *Ambix* 19 (1972): 1-46.
- Navarro Brotóns, Víctor y William Eamon. "Spain and the Scientific Revolution: Historiographical Questions and Conjectures". En *Más allá de la Leyenda Negra: España y la Revolución Científica / Beyond the Black Legend: Spain and the Scientific Revolution*, editado por Víctor Navarro Brotóns y William Eamon. Valencia: Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero, 2007.
- Needham, J. *The Grand Titration: Science and Society in East and West*. Buffalo, NY: University of Toronto Press, 1979.
- Nieto-Galan, Agustí. "The Images of Science in Modern Spain". En *The Sciences in the European Periphery During the Enlightenment*, editado

- por K. Gavroglu. Dordrecht-Boston-London: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- Nieto-Galan, Agustí. "The History of Science in Spain. A Critical Overview". *Nuncius* XXIII, no. 2 (2008): 211-236.
- Numbers, Ronald L. "The American History of Science Society or the International History of Science Society? The Fate of Cosmopolitanism since George Sarton". *Isis* 100, no. 1 (2009): 103-107.
- O'Brien, Patrick. "Historiographical traditions and modern imperatives for the restoration of global history". *Journal of Global History* 1, no. 1 (2006): 3-39.
- Olby, Robert et al. *Companion to the history of modern science*. London: Routledge, 1990.
- Olesko, K. "Science Pedagogy as a Category of Historical Analysis: Past, Present, and Future". *Science and Education* 15, no. 7-8 (2006): 863-880.
- Oudshoorn Nelly y Trevor Pinch., "Introduction: How Users and Non-Users Matter". En *How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technologies*, editado por N. Oudshoorn y Trevor Pinch. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2003.
- Palladino P. y M. Worboys. "Science and Imperialism". *Isis* 84, no. 1 (1993): 91-102.
- Pickstone, John V. "Ways of knowing: towards a historical sociology of science, technology and medicine". *British Journal for the History of Science* 26, no. 4 (1993): 433-458.
- Pickstone, John V. *Ways of knowing: a new history of science, technology and medicine*. Manchester: Manchester University Press, 2000.
- Pickstone, John V. "Review Article: Medical History as a Way of Life". *Social History of Medicine* 18, no. 2 (2005): 307-323.
- Pickstone, John V. "Working Knowledges Before and After circa 1800: Practices and Disciplines in the History of Science, Technology, and Medicine". *Isis* 98, no. 3 (2007): 489-516.
- Pyenson, L. "Comparative History of Science". *History of Science* 40 (2002): 1-33.
- Quirke, Viviane. *Collaboration in the Pharmaceutical Industry: Changing Relationships in Britain and France, 1935-1965*. London and New York: Routledge, 2007.
- Raina, Dhruv. *Images and Contexts: The History of Science and Modernity in India*. Delhi: Oxford University Press, 2003.
- Raj, Kapil. *Relocating Modern Science: Circulation and the Construction of Scientific Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*. Basingstoke: Macmillan, 2007.
- Rosenkrantz, Barbara Gutmann. "[Review of *Genesis and Development of a Scientific Fact* by Ludwik Fleck]". *Isis* 72, no. 1 (1981): 96-9.
- Rossi, Paolo. *I ragni e le formiche: una apologia della storia della scienza*. Bologna: Il Mulino, 1986.
- Rudolph, J. L. *Scientists in the Classroom: the Cold War Reconstruction of American Science Education*. New York; Basingstoke: Palgrave, 2002.
- Rudwick, Martin J. S. *Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the age of revolution*. Chicago: University of Chicago Press, 2005.
- Rudwick, Martin J. S. et al. "Review: Critical Problems in the History of Science". *Isis* 72, no. 2 (1981): 267-283.
- Sabra, Abdelhamid I. "The Appropriation and Subsequent Naturalization of Greek Science in Medieval Islam: A Preliminary Statement". *History of Science* 25 (1987): 223-243.
- Sachse, Carola y Mark Walker, ed. "Politics and Science in Wartime: Comparative International Perspectives on the Kaiser Wilhelm Institute". *Osiris* 20 (2005).
- Saussy, Haun. "Exquisite Cadavers Stitched from Fresh Nightmares: Of Memes, Hives, and Selfish Genes". En *Comparative Literature in an Age of Globalization*, editado por Haun Saussy. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2006.
- Secord, James A., "The Big Picture. Introduction". *British Journal for the History of Science* 26 (1993): 387-483.
- Secord, James A. *Victorian Sensation: The Extraordinary Publication, Reception, and Secret Authorship of Vestiges of the Natural History of Creation*. Chicago: The University of Chicago Press, 2000.
- Secord, James A. "Knowledge in Transit". *Isis* 95, no. 4 (2004): 654-672.
- Secord, James A. "How Scientific Conversation Became Shop Talk". En *Science in the Marketplace*,

- editado por Aileen Fyfe y Bernard Lightman. Chicago: University Press, 2007.
- Seigel, Micol. "Beyond Compare: Comparative Method after the Transnational Turn". *Radical History Review* 91 (2005): 62-90.
- Sewell, W. H. "Marc Bloch and the Logic of Comparative History". *History and Theory* 6, no. 2 (1967): 208-218.
- Shigeru, Nakayama. "History of East Asian Science: Needs and Opportunities". *Osiris* 10 (1995): 80-94.
- TNS Opinion & Social. "Europeans and their Languages". *Eurobarometer* 243/Wave 64.3: February (2006).
- Thomas, R. Murray. "The Nature of Comparative Education: How and why are education systems compared". En *International Comparative Education: Practices, Issues & Prospects*, editado por R. Murray Thomas. Oxford: Pergamon Press, 1990.
- Topham, Jonathan R. "Rethinking the History of Science Popularization/Popular Science". En *Popularizing Science and Technology in the European Periphery, 1800-2000*, editado por Faidra Papanelopoulou, Agustí Nieto-Galan y Enrique Perdiguero. Aldershot: Ashgate, 2009.
- Topham, Jonathan R. "Scientific Publishing and the Reading of Science in Nineteenth-Century Britain: A Historiographical Survey and Guide to Sources". *Studies in History and Philosophy of Science* 31, no. 4 (2000): 559-612.
- Trenn, Thadeus J. "Preface", *Genesis and Development of a Scientific Fact*, ed. Ludwik Fleck. Chicago: The University of Chicago Press, 1979.
- Vleuten, Erik van der y Arne Kaijser. "Prologue and Introduction: Transnational Networks and the Shaping of Contemporary Europe". En *Networking Europe: Transnational Infrastructures and the Shaping of Europe, 1850-2000*, editado por Erik van der Vleuten y Arne Kaijser. Science History Publications: Sagamore Beach, 2006.
- Walker, Mark. *Science and Ideology: A Comparative History*. London and New York: Routledge, 2003.
- Warner, John Harley. "Grand Narrative and its Discontents: Medical History and the Social Transformation of American Medicine". *Journal of Health Politics, Policy and Law* 29, no. 4-5 (2004): 757-780.
- Warner, John Harley. "The History of Science and the Sciences of Medicine". *Osiris* 10 (1995): 164-193.
- Wastiau-Schlüter, Patricia, ed. "Foreign Language Learning: A European Priority". *Eurydyce* 2 (2005): 1-4.
- Werner, Michael y Bénédicte Zimmermann. "Beyond Comparison: Histoire Croisée and the Challenge of Reflexivity". *History and Theory* 45 (2006): 30-50.
- Worboys, Michael. "The Comparative History of Sleeping Sickness in East and Central Africa, 1900-1914". *History of Science* 32, no. 1 (1994): 89-102.

■ Fecha de recepción: 20 de julio de 2009

■ Fecha de aceptación: 14 de septiembre de 2009