
*DOSIER ESPECIAL: MIRADAS HISTORIOGRÁFICAS SOBRE HISTORIA
DE LA CIENCIA Y DE LA MEDICINA EN EL 75º ANIVERSARIO DE ASCLEPIO
(1949-2024)/ HISTORIOGRAPHICAL PERSPECTIVES ON THE HISTORY OF SCIENCE
AND MEDICINE ON THE 75TH ANNIVERSARY OF ASCLEPIUS (1949-2024)*

LA CIENCIA EN CIRCULACIÓN: UNA REFLEXIÓN HISTORIOGRÁFICA

Agustí Nieto-Galan

Institut d'Història de la Ciència. Universitat Autònoma de Barcelona, España

E-mail: agusti.nieto@uab.cat

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3458-0774>

Recibido: 28-04-2025; Aceptado: 24-11-2025; Publicado: 09-12-2025.

Cómo citar este artículo / Citation: Nieto-Galan, Agustí. 2025. "La ciencia en circulación: una reflexión historiográfica", *Asclepio* 77 (2): 1387. DOI: <https://doi.org/10.3989/asclepio.2025.1387>

RESUMEN: El artículo revisa de manera crítica la aproximación dinámica a la ciencia (al conocimiento, en un sentido amplio) de James Secord, en su famoso "Knowledge in Transit" (2004). Se analiza el impacto inicial de la propuesta secordiana en la renovación historiográfica de nuestra disciplina, así como sus limitaciones. Se incide en la necesidad de estudiar esa circulación en espacios y tiempos concretos bien definidos, en una nueva esfera pública –inspirada en el concepto acuñado por Jürgen Habermas (1962)–, con una dimensión política y global. Se pretende así superar viejas inercias del llamado "modelo del déficit", heredadas del siglo XX, que se dejan sentir todavía hoy en diversos ámbitos académicos y profesionales.

Palabras clave: Esfera Pública; Comunicación científica; Circulación del conocimiento; Públicos globales; Expertos y profanos.

CIRCULATING SCIENCE. A HISTORIOGRAPHICAL APPROACH

ABSTRACT: This article offers a critical examination of James Secord's dynamic approach to science –and to knowledge in a broader sense– as articulated in his influential essay "Knowledge in Transit" (2004). It explores both the initial impact of Secord's proposal on the historiographical renewal of the discipline and its inherent limitations. The discussion underscores the importance of studying the circulation of knowledge within specific, clearly defined spatial and temporal contexts, in a new public sphere –drawing on the concept introduced by Jürgen Habermas (1962)– with political and global dimensions. Such a framework, it is argued, would allow us to transcend the enduring assumptions of the twentieth-century "deficit model," which still influences academic and professional fields today.

Keywords: Public Sphere; Science Communication; Knowledge in Transit; Global Publics; Expert and Lay People.

INTRODUCCIÓN

En 2024, en Halifax (Canadá), el congreso internacional “Circulating Knowledge. 20 Years On” conmemoró de manera solomne la reunión que, en 2004, la British Society for the History of Science (BSHS), la Canadian Society for the History and Philosophy of Science (CSHPS) y la History of Science Society (HSS) organizaron en el mismo lugar y con idéntico título.¹ En ese contexto ya lejano, el profesor James Secord, de la Universidad de Cambridge (Reino Unido), se había dirigido a sus colegas en una conferencia plenaria, que se había de publicar unos meses más tarde con el título de “Knowledge in Transit”,² para convertirse pronto en uno de los textos más influyentes en las dos últimas décadas. Secord estaba especialmente preocupado por la llamada crisis de la “big picture”, es decir, por el declive progresivo de las grandes narrativas en historia y también en historia de la ciencia, causado en buena medida por el giro social y cultural que, en los años ochenta, provocó un cambio radical y controvertido en la concepción de la naturaleza del conocimiento científico, que sigue fascinando hoy a las nuevas generaciones. La irrupción del “strong programme”,³ con su énfasis en la cultura material de la ciencia, el estudio de las controversias, el conocimiento tácito y los mecanismos de validación de la autoridad —estos últimos siempre contingentes y sometidos a condicionamientos locales de difícil extrapolación—, debilitó enormemente las narrativas universalistas, que, no obstante, tenían (y siguen teniendo) una importante función didáctica y comunicativa nada despreciable.⁴

Unos años antes, en 1993, un número especial del *The British Journal for the History of Science* (BJHS) ya había abordado precisamente la crisis de la “big picture”.⁵ Ante el declive de las grandes narrativas, Secord buscaba nuevos conceptos aglutinadores de la disciplina, que permitieran superar ese momento de desconcierto e inseguridad. Consecuencia de ello, en 2004, se preguntaba por los elementos que podrían dar coherencia a la historia de la ciencia, ante esa fuerte tendencia de fragmentación. En un reciente artículo, recordaba su posicionamiento de antaño con las siguientes palabras: “era muy consciente del contraste entre mi propia investigación que era a menudo muy micro —me centraba en un estudio que se ocupaba de un episodio de dieciocho meses de historia en la Inglaterra Victoriana—. Por un lado, me dedicaba a esto, por otro, tenía que enseñar la historia de las matemáticas en Babilonia y la electrodinámica post-maxwelliana o la deriva continental y todo tipo de temas diversos. No estaba demasiado seguro de cómo todo esto encajaba en una visión de conjunto razonable”.⁶

A pesar de su valoración positiva sobre nuevas perspectivas emergentes, como los estudios de género, la nueva sociología del conocimiento o el énfasis en la cultura material de la ciencia, Secord se lamentaba por la pérdida de una dirección clara en la disciplina. Su propuesta era desarrollar una herramienta unificadora: la de *la ciencia (o el conocimiento en general) como una forma de comunicación*, en la que el movimiento, la traducción, la transmisión se convertirían en nuevos objetos prioritarios de la investigación histórica, e importar así algunos de los métodos de la antropología cultural o de la historia del libro y de la lectura. Esa nueva aproximación podía incluso tener otras ventajas: quizás superar las tradicionales divisiones nacionales, cronológicas e incluso disciplinarias y desarrollar una historia de la ciencia más asequible e interesante para un público amplio.⁷

En la práctica, y con la perspectiva actual, parece claro que lo que aparentemente fue una reacción a la contra, para recomponer una narrativa histórica, contenía cambios metodológicos y epistemológicos significativos, que han transformado la historia de la ciencia de manera muy considerable. En primer lugar, esa visión dinámica del conocimiento en movimiento ha cuestionado seriamente el llamado “modelo del déficit” y a la tradicional división rígida y jerarquizada entre el conocimiento experto y el profano. Ha permitido además identificar y analizar el campo de juego de esas interacciones y circulaciones. De igual modo, en los últimos años hemos sido testigos de una importante revisión del concepto de “circulación”. A la visión sin duda pionera de Secord, pero algo idealizada,

¹ En 2024, James Secord impartió la conferencia titulada: “Seven Questions for the History of Science” <https://www.youtube.com/watch?v=Ky4g0fJ3nck> (última consulta: 10 de noviembre de 2025).

² Secord 2004.

³ Bloor 1976.

⁴ Guldi y Armitage 2014.

⁵ Secord 1993.

⁶ “It was also the case that I was very aware of the contrast between my own research, which was often very micro – I was focused on a study which dealt with about eighteen months of history within Victorian Britain. On the one hand, I was doing that, and on the other hand, I was teaching the history of Babylonian mathematics and post-Maxwellian electrodynamics and continental drift, and all sorts of different subjects. I wasn’t quite sure how to fit these together into any kind of meaningful picture”, Barry *et al.* 2024, 2. (la traducción es mía).

⁷ Secord 2004.

se le contrapone una interpretación en la que el conocimiento transita de manera más complicada, no siempre fluida, con resistencias, barreras, luchas por el poder, la autoridad y el prestigio social.⁸ De ahí se deduce, por tanto, una potencial lectura política de la divulgación, la enseñanza, la traducción, como procesos colectivos en los que diferentes protagonistas luchan por sus intereses y juegan un papel epistemológico nada despreciable. Además, esa relectura de la circulación del conocimiento nos devuelve a una nueva universalidad ahora percibida a través de su dimensión global. De hecho, los públicos de la ciencia se han convertido hoy en públicos globales, de manera que ese modelo dinámico de la construcción del conocimiento ha adquirido una nueva dimensión en la intersección con nuevas historiografías.⁹

La reciente celebración canadiense del “Circulating Knowledge” y del ya mítico “Knowledge in Transit” requieren por tanto de una nueva relectura crítica, reflejo de algunos de los cambios que se han producido en nuestra disciplina y que abren nuevas perspectivas de investigación a considerar de cara a futuro. Este es precisamente el objetivo de las secciones de este artículo que se presentan a continuación. En primer lugar, discutiremos la herencia del modelo del déficit y su progresiva y lenta evolución hacia nuevas concepciones más participativas por parte del público. Después, introduciremos brevemente el concepto de *esfera pública* de Jürgen Habermas y su potencial aplicación a determinados planteamientos e intereses de la historia de la ciencia.¹⁰ En su relectura y apropiación contemporáneas, la esfera pública ha contribuido probablemente a visibilizar a nuevos públicos de la ciencia, hasta ahora ignorados o considerados epistemológicamente irrelevantes.¹¹ Finalmente dotaremos a la circulación de conocimiento de una dimensión política y global, acorde con las tendencias historiográficas de las últimas décadas.

1. DEFICIT Y PARTICIPACIÓN

En 2004, “Knowledge in Transit” nos invitaba (y nos invita todavía hoy) a revisar una visión tradicional que presenta el conocimiento científico como “autónomo”, “objetivo”, “neutral” y claramente delimitado de los saberes supuestamente “no científicos”, “vulgares”, “populares”. Desde esta perspectiva, todavía muy enraizada, en una primera etapa, los expertos supuestamente crean el conocimiento de manera autónoma para posteriormente difundirlo, de manera jerárquica, a la sociedad en general. La ciencia se crearía por tanto desde las torres de marfil idealizadas del mundo académico y, solo a posteriori, se difundiría, simplificaría y divulgaría a la sociedad, entendida esta como un mundo de profanos, ignorantes y epistemológicamente irrelevantes.¹² Se trataría de un “régimen de saber” —concepto acuñado por el historiador de la ciencia francés Dominique Pestre—, que supuestamente habría existido en algún momento del pasado (tesis difícil de sustentar) y que habría permitido esa poderosa e idílica autonomía académica.¹³ Esta idea parece todavía vigente hoy en muchas profesiones científicas, el periodismo o la misma política científica. No obstante, en contraposición a esta visión y bajo la influencia del giro social y cultural de los años ochenta, apareció una aproximación más dinámica a un conocimiento que circulaba continuamente a través de la educación y la divulgación (sin una frontera clara entre ambas) y cuyo estatus epistemológico era el resultado de una continua negociación entre diferentes actores. Se desdibujaban así las fronteras entre la ciencia de las élites y la ciencia popular, tan celosamente construidas por los defensores del modelo del déficit.¹⁴

Aunque Secord presentaba ese nuevo programa investigador con un tono novedoso e incluso rompedor, seguramente resultado del gran éxito de su libro *Victorian Sensation*, ejemplo impactante de la circulación del conocimiento evolucionista en la Inglaterra Victoriana,¹⁵ la apuesta por una circulación dinámica del conocimiento, por la dilución de las etapas de creación y difusión, y el reconocimiento de otros actores, tenía raíces mucho más antiguas. De hecho, Secord estaba trasladando al mundo académico británico debates que se habían producido en otras disciplinas y contextos culturales y que parecían converger y reforzar ese espíritu reformador, renovador o incluso revolucionario de la historiografía de la ciencia del nuevo milenio.

⁸ Fan 2012; Gänger 2017.

⁹ Huber y Osterhammel 2020.

¹⁰ Habermas 1989 [1962].

¹¹ Nieto-Galan 2011b, 2016.

¹² Hilgartner 1990; Myers 2003.

¹³ Pestre 2003.

¹⁴ Gieryn 1983.

¹⁵ Secord 2000.

Los amantes del retorno a los clásicos verían seguramente la idea de Secord recogida y desarrollada por Ludwik Fleck en los años treinta, hace ahora ya casi un siglo. Ese médico judío, de biografía convulsa y escritos filosóficos heterodoxos en su época, teorizó sobre la circulación del conocimiento entre lo que él llamaba los círculos esotéricos y exotéricos, desde los expertos más prestigiosos de un determinado ámbito del saber, pasando por la educación reglada a diferentes niveles, hasta la divulgación más simplificada.¹⁶ Para Fleck, el conocimiento se construía siempre de manera colectiva con la participación de diferentes actores en cada círculo con estatus epistemológicos variados, diversos, pero siempre relevantes. Además, la realimentación entre los círculos esotéricos y exotéricos se producía también de manera cronológica, de manera que la vida de un individuo, en especial la de los grandes científicos, implicaba siempre un recorrido por los círculos exotéricos en la infancia y la juventud y los esotéricos en la madurez profesional.¹⁷ Parece que esa imagen dinámica de Fleck llegó incluso a influir a Thomas Kuhn en su invención de los paradigmas treinta años más tarde, aunque este último nunca consideró relevantes los actores históricos más allá de las grandes figuras, si acaso, solo miembros –sin nombre ni apellido– de la siempre ambigua y escurridiza “ciencia normal”.¹⁸

Antes de Secord, las nuevas tendencias de fragmentación, conocimiento local, contingencia y crisis de la narrativa universal parecían compatibles con una visión más dinámica del conocimiento heredada de Fleck. En 1985, los sociólogos de la ciencia Terry Shinn y Richard Whitley acuñaron el concepto “expository science”, una idea poderosa que permitía desarrollar buena parte de la agenda constructivista y al mismo tiempo avanzar en esa visión dinámica, nueva de la circulación del conocimiento.¹⁹ De hecho, “expository science” era un concepto de una gran ambición epistemológica. Desde su punto de vista, la ciencia solo se construye cuando se expone, de ahí la importancia de la retórica, la seducción de las audiencias (públicos) y de su estatus social para ganar credibilidad y autoridad en un determinado contexto histórico. Quizás no por casualidad, “expository science” apareció el mismo año que el famoso *Leviathan and the Air Pump* de Steven Shapin y Simon Schaffer,²⁰ en el que los experimentos con la bomba de vacío y las controversias alrededor de la naturaleza del aire atmosférico en la Inglaterra del siglo XVII solo podían entenderse incluyendo a los testimonios que contemplaban esas demostraciones. Así, según estos autores, para que el acto de exposición sea relevante a nivel epistemológico, requiere de un proceso de circulación negociada entre diferentes actores que, en el fondo, en función de su posición social, son los que le confieren autoridad científica y credibilidad, o lo que Steven Shapin llamaría la “historia social de la verdad”.²¹

En las dos últimas décadas, hemos sido testigos del abandono progresivo, aunque no completo, del “modelo del déficit” para evolucionar progresivamente hacia un giro participativo en el que los diversos públicos de la ciencia cobran un nuevo valor. En 1999, el sociólogo francés Michel Callon publicó un artículo canónico sobre los niveles de participación de los profanos en la construcción del conocimiento.²² Según Callon, el modelo 1, o “The Public Education Model”, sería análogo al antiguo modelo del déficit: los expertos, desde sus instituciones, imponen de manera jerárquica y asimétrica sus conocimientos a los profanos. A nivel epistemológico, estos son considerados como inferiores e incluso irrelevantes a la hora de generar conocimientos nuevos y se encuentran relegados a una posición marginal. En el modelo 2, que Callon definió como “The Public Debate Model”, los expertos pretenderían clasificar a los públicos potenciales en función de sus conocimientos y estos últimos tendrían, al menos a nivel formal, una cierta capacidad de influencia ante temas controvertidos como, por ejemplo, el tratamiento de residuos, los riesgos industriales o la gestión del agua. En ese contexto, sería necesario abrir el debate a la búsqueda de un cierto consenso, aunque se trataría de nuevo de una solución asimétrica en la que la decisión final seguiría recayendo en los expertos de turno. Finalmente, en el modelo 3, “The Co-production of Knowledge Model”, la relación entre expertos y profanos sería más horizontal y simétrica y se podría incluso conseguir un consenso más robusto. Aquí los públicos, los profanos tendrían un estatus epistemológico relevante, hasta el punto de contribuir de manera decisiva en la toma de decisiones importantes en temas sanitarios, medioambientales, biotecnológicos, etc.

A pesar de su carácter algo utópico y sin lugar a duda controvertido, el modelo 3 de Callon estaría en consonancia con tendencias más recientes que nos hablan de “ciencia democrática” e incluso de “ciencia ciudadana”, en procesos

¹⁶ Fleck 1989 [1935].

¹⁷ Fleck 1986 [1935].

¹⁸ Kuhn 2006 [1962].

¹⁹ Shinn y Whitley 1985.

²⁰ Shapin y Schaffer 1985.

²¹ Shapin 1992.

²² Callon 1999.

muchos más inclusivos y participativos, que en teoría estarían en las antípodas de las viejas inercias del modelo del déficit.²³ Aunque el carácter normativo y jerárquico que ha tenido y tiene la ciencia (o el conocimiento académico en general) hace difícil aceptar esa dimensión colectiva de la construcción de conocimiento, el fantasma de Fleck sigue planeando en los debates del presente sobre el llamado giro participativo. Además, nuevas investigaciones históricas han mostrado la relevancia epistemológica de nuevos actores y ha crecido el interés por la materialización de ese “knowledge in transit” en espacios, objetos, prácticas, imágenes concretas. Se ha extendido por ejemplo la idea de la ciencia en el mercado (marketplace) como una mercancía más que se compra y se vende;²⁴ o la del valor de los espacios de práctica científica, de la geografía de la ciencia.²⁵ Ha tomado fuerza también el estudio de la ciencia como una representación casi teatral, con su correspondiente carga visual.²⁶ Estamos por tanto ante un proceso dinámico, en el que intervienen nuevos protagonistas, nuevos espacios y nuevas representaciones a las que hay que dar voz para así construir una narrativa histórica más plural, algo cacofónica quizás, pero claramente diferenciada de la visión tradicional.²⁷ Es así como entran en un nuevo juego historiográfico los llamados “públicos de la ciencia”, estudiantes, visitantes, lectores, pacientes, usuarios, consumidores, artesanos, amateurs, entre otras muchas categorías fluidas y cambiantes, todos ellos con su contribución epistemológica que solo el historiador/a podrá reconstruir, ahora con una mirada renovada a otras fuentes y con nuevas preguntas al pasado.

2. LA ESFERA PÚBLICA

Como en cualquier obra de teatro, en sentido figurado, pero también real, los actores juegan sus cartas en un determinado escenario, un espacio concreto, que podríamos equiparar a la *esfera pública*, teorizada al inicio de los sesenta por el filósofo alemán Jürgen Habermas y que puede ser de utilidad para reconstruir históricamente los procesos de circulación del conocimiento. En la misma época en la que se forjaban los famosos paradigmas de Kuhn, Habermas acuñó el concepto de *esfera pública* para explicar los orígenes de la democracia liberal, a través de la aparición, en el siglo XVIII, de una serie de nuevos fenómenos culturales: la proliferación de libros, periódicos y revistas y su circulación; el advenimiento de nuevas instituciones y espacios de sociabilidad que mediaban entre el Estado y el individuo; el desarrollo de la crítica y el debate público. Habermas consideraba que esos nuevos espacios de deliberación eran fundamentales para la construcción progresiva de una sociedad democrática, en la que la opinión pública juega un papel fundamental en el refrendo de determinadas políticas y también en la legitimación de los conocimientos adquiridos y consensuados en una determinada época. Se trataba, desde su punto de vista, de un fenómeno urbano y burgués, que reconocía como nuclear en la modernidad occidental.²⁸ Aunque Habermas situaba esos nuevos espacios de validación del conocimiento en la Ilustración, podríamos incluir en ese marco conceptual episodios anteriores como la invención y desarrollo de la imprenta, la crisis del hermetismo y de la alquimia, la lectura de textos en público, las conferencias y experimentos espectaculares o los debates entre profesores y alumnos en las universidades.²⁹

La idea de la esfera pública de Habermas puede considerarse demasiado idealista, eurocéntrica y patriarcal, pero sigue siendo útil en debates sobre democracia, ciudadanía, comunicación y, en particular, en las cuestiones que nos atañen aquí. Así, el “knowledge in transit” toma forma, se materializa en la esfera pública habermasiana, en un terreno de juego, un tablero de ajedrez, en el que los actores históricos mueven sus fichas con el objetivo de ganar la partida, es decir, de conseguir suficiente reconocimiento social para consolidar su autoridad y construir con éxito una determinada “verdad”, siempre contingente.³⁰ De hecho, la investigación histórica nos proporciona excelentes ejemplos de la influencia de la esfera pública como herramienta de análisis flexible de determinados casos de circulación, divulgación, enseñanza, traducción, de conocimiento en movimiento, en el mejor sentido secordiano. Así, por ejemplo, Bernadette Bensaude-Vincent y Christine Blondel teorizaron hace unos años sobre el valor epistemológico del espectáculo, de los cursos, experimentos, demostraciones públicas en el siglo XVIII –desde los entretenimientos electrostáticos en el

²³ Bucchi y Neresini 2007; Nieto-Galan 2016; Strasser *et al.* 2019.

²⁴ Fyfe y Lightman 2007.

²⁵ Livingstone 2003.

²⁶ Wise 2006; Bergeron y Bigg 2021.

²⁷ Un trabajo pionero en este campo en el mundo académico español fue el libro editado en 1990 por Javier Ordóñez y Alberto Elena, titulado *La ciencia y su público*.

²⁸ Habermas 1989 [1962].

²⁹ Habermas 1989 [1962]; Withers 1998; Golinski 1992.

³⁰ Calhoun 1992; Broman 1998.

Palacio de Versalles a la elevación de los globos aerostáticos en el corazón de París—. ³¹ De igual modo, Jan Golinski revisó la famosa revolución química del siglo XVIII, de facto, en clave habermasiana. Desde su punto de vista, los públicos de la química, los asistentes a las demostraciones y experimentos públicos de la época habrían condicionado de manera significativa el tipo de conocimiento consensuado y construido. Así, los sencillos instrumentos de Joseph Priestley eran fácilmente asequibles e incluso permitían jugar con los aires sin demasiada formación académica, mientras que los sofisticados experimentos e instrumentos de Antoine-Laurent Lavoisier solo eran comprensibles para un público selecto. No por casualidad, Golinski tituló su libro: *Science as Public Culture*. ³²

Desde mi punto de vista, la idea de la esfera pública se puede aplicar también, como fuente de inspiración de la investigación histórica, a otros períodos anteriores y posteriores al siglo XVIII. Desde la perspectiva de la historia cultural del libro y de la lectura, ¿por qué no pensar en el circuito del libro de Robert Darnton como una esfera pública potencial para la circulación del conocimiento, desde el Renacimiento en adelante?, ³³ o incluso en los cabinets de curiosités o cámaras de maravillas como espacios de materialización de la esfera pública en los que los objetos coleccionados y exhibidos eran el resultado de complejos intercambios personales. ³⁴ En períodos históricos posteriores, podemos también encontrar casos en los que la aplicación de la idea de la esfera pública ha sido particularmente fructífera. La explosión de la prensa en la segunda mitad del siglo XIX sería otro buen ejemplo. Con la mecanización industrial de los procesos de impresión, los periódicos proliferaron de manera espectacular y contenían abundantes noticias relativas a la ciencia, la tecnología y la medicina de la época. Se convirtieron así en espacios de debate, controversia, sociabilidad, en una potente esfera pública, en un espacio de validación complementario y relevante con relación a los debates académicos aparentemente restringidos a los círculos esotéricos de Fleck. De hecho, la prensa de esa época no era más que un reflejo de un “knowledge in transit” en el que nuevos actores como los amateurs, editores, lectores, visitantes, alumnos, etc. jugaban un papel relevante a pesar de la retórica pública de la supuesta profesionalización de la ciencia y la consiguiente separación creciente entre expertos y profanos. ³⁵

Una reificación especialmente útil de la esfera pública podría ser la de la ciudad, es decir la de la historia urbana de la ciencia. Su estudio es especialmente relevante en las décadas de finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, una etapa crucial de la llamada “modernidad urbana”, la época del desarrollo de políticas de salud pública, campañas higienistas, construcción de alcantarillado, gestión de residuos, redes de transportes, electrificación, etc. ³⁶ En este caso, estaríamos en una novedosa e interesante intersección entre la historia urbana y la historia de la ciencia, con importantes derivadas en el tema que aquí nos ocupa. Una publicación emblemática sobre esta intersección fue sin duda el número de la revista *Osiris* dedicado a *Science and the City*. ³⁷ En él, sus editores presentaban la ciudad moderna como un espacio ideal para analizar el papel de los expertos (médicos, ingenieros, químicos) en la toma de decisiones e implementación de determinadas políticas urbanas. Consideraban también que la ciencia jugaba un papel especialmente relevante en las representaciones culturales de la ciudad tal como se plasma en fuentes como la literatura, la prensa diaria —de nuevo la prensa— la fotografía o el cine. Pero quizás la identificación más clara con la esfera pública era la descripción de determinados espacios urbanos claves en la construcción de conocimiento: museos, teatros, jardines botánicos y zoológicos, universidades, exposiciones internacionales, espectáculos itinerantes, etc. Finalmente, el número de *Osiris* planteaba otro aspecto de máximo interés para el desarrollo de una esfera pública urbana y científica. Se trataba de la idea de que buena parte del conocimiento científico —y especialmente el de carácter más popular (volveremos a esta idea más adelante)— suele estar profundamente imbricado en la vida cotidiana de la ciudad, en las idas y venidas de sus habitantes, en los espacios de encuentro, diálogo, debate, propaganda, en los mercados de intercambio de bienes y de ideas, en las calles estrechas, los edificios, los puentes, en el devenir ciudadano que propicia múltiples interacciones y tránsitos de personas, objetos e ideas.

Es precisamente en este marco conceptual en el que han crecido en los últimos años las historias urbanas de la ciencia en las ciudades más conocidas (París, Londres, Nueva York, Chicago) pero también en las supuestas

³¹ Bensaude-Vincent y Blondel 2008.

³² Golinski 1992.

³³ Darnton 1982.

³⁴ Impey y MacGregor 1985.

³⁵ Papanelopoulos y Kjærgaard 2009.

³⁶ Levin 2010.

³⁷ Dierig *et al.* 2003.

second cities,³⁸ e incluso en las ciudades emergentes ante el giro poscolonial.³⁹ Siguiendo en buena medida los planteamientos de la nueva geografía de la ciencia,⁴⁰ que pretende atribuir a los espacios un estatus epistemológico, hemos pasado de una concepción de la ciudad como contenedor pasivo a una nueva concepción de la *co-construcción* de conocimiento entre los actores históricos y el tejido urbano. La “ciencia en la ciudad” se ha convertido en “ciencia-ciudad”, uno de los temas que ha interesado en los últimos años a la historia urbana y que permite nuevas complicidades con la historia de la ciencia.⁴¹ A través del análisis de la circulación de conocimiento en esa esfera pública urbana podemos establecer además nuevas colaboraciones con otras disciplinas afines como la historia contemporánea. Así, la materialidad de los actores, objetos y lugares de la ciudad nos descubre a menudo inesperadas conexiones políticas con proyectos liberales, republicanos e incluso dictatoriales o interpretaciones diversas de la modernidad urbana de los siglos XIX y XX.⁴²

3. UNA LECTURA POLÍTICA

Aunque cuestiones relacionadas con la traducción, la educación y la divulgación parecen ya formar parte de manera habitual del nuevo paisaje historiográfico de nuestra disciplina, determinadas interpretaciones demasiado optimistas del “knowledge in transit” siguen teniendo una influencia notable. Como ya se ha mencionado, aunque la circulación puede parecer una condición, sencilla, natural, siempre requiere trabajo y esfuerzo. En contraposición a un proceso fluido, debemos hablar de “paradas y arranques”.⁴³ El conocimiento nunca se mueve de manera no problemática, al contrario; los procesos de transferencia, viaje, traducción, movimiento están siempre llenos de relaciones asimétricas de poder, paradas inesperadas, apropiaciones activas, intereses contrapuestos y enfrentados, que merecen nuevas investigaciones históricas. Además, así como la esfera pública de Habermas fue concebida básicamente para las democracias liberales, debemos considerar también aquí los evidentes impedimentos a una libre circulación del conocimiento que se ha dado y siguen vigentes hoy en los regímenes dictatoriales.⁴⁴ Pero incluso en regímenes democráticos o en contextos históricos muy alejados de nuestro presente, la circulación del conocimiento siempre implica una dimensión profundamente política.

Un buen ejemplo de esta idealización de la circulación podría ser el libro editado en 2007 por Bernard Lightman y Aileen Fyfe y titulado: *Science in the Marketplace*.⁴⁵ En un contexto hegemónico del pensamiento neoliberal, la tendencia a presentar la ciencia como una mercancía más que se puede comprar y vender bajo la lógica omnipresente del mercado ha ido in crescendo en los últimos años. En una inevitable proyección de nuestro presente, la circulación del conocimiento puede convertirse, en diferentes épocas históricas, en un fenómeno “apolítico”, incluso tecnocrático. No obstante, es bien sabido que cualquier aproximación aparentemente apolítica esconde una lectura profundamente ideológica que la investigación histórica debe desentrañar de manera crítica. En este sentido, la herencia del modelo de déficit, con su idealización de la ciencia académica y la autoridad indiscutible de los expertos, junto con las nuevas tendencias que asocian el conocimiento a una mercancía, habrían incentivado una lectura del “knowledge in transit”, cuando menos discutible.

Si aplicamos el concepto de hegemonía cultural del pensador italiano Antonio Gramsci, pronto llegaremos a la conclusión de que la circulación del conocimiento siempre conlleva una carga política.⁴⁶ Determinadas visiones del orden social están implícitas en las diferentes narraciones y discursos sobre la ciencia y la tecnología, en las exposiciones, museos, arquitecturas y espacios de exhibición.⁴⁷ Según Gramsci, el control social establecido a través de la fuerza del estado (la llamada sociedad política), con sus leyes, policía, ejército, es decir, con su fuerza represiva, no es suficiente para explicar la estabilidad de una sociedad. Entra por tanto en juego el papel de la sociedad civil (la familia, la iglesia, la escuela, las asociaciones, los sindicatos etc.) que en su quehacer cotidiano mantiene el consentimiento y la aceptación del estatus quo. Además, los *intelectuales* son para Gramsci los constructores

³⁸ Hochadel y Nieto-Galan 2016a, 2016b, 2018; Simões y Diogo 2022.

³⁹ Sen 2019.

⁴⁰ Livingstone 2003.

⁴¹ Munck y Romano 2020.

⁴² Somsen 2017; Saraiva y Macedo, 2019; Lafuente y Saraiva 2004.

⁴³ Fan 2012; Gänger 2017.

⁴⁴ Florensa y Nieto-Galan 2022.

⁴⁵ Fyfe y Lightman 2007.

⁴⁶ Nieto-Galan 2011a, 2020; Badino y Omodeo 2020.

⁴⁷ Bennett 1995; Sastre-Juan 2021.

de hegemonía (jueces, altos funcionarios, profesores o científicos), que luchan por imponer una determinada hegemonía cultural. Intelectuales y hegemonía son por tanto dos herramientas de gran utilidad para realizar una lectura crítica de la circulación del conocimiento, para dotar de una dimensión política a la divulgación, la enseñanza, los museos, las exposiciones y a todo tipo de discursos, nunca de manera ingenua o filantrópica.⁴⁸

Aunque algunos historiadores defienden el uso de términos como “ciencia popular” o “divulgación científica” simplemente como categorías usadas por los actores en un determinado espacio y tiempo,⁴⁹ la naturaleza política de estos términos nos obliga a cierto posicionamiento historiográfico desde el punto de vista analítico. Seguramente, la tradición marxista llevó demasiado lejos la glorificación de una cultura popular, desde abajo, supuestamente independiente y alternativa a la cultura de las élites, especialmente en la época de la industrialización.⁵⁰ Se trata de un proceso más complejo de circulación de conocimiento entre las élites y las clases populares,⁵¹ y también entre las élites metropolitanas y coloniales, dependiendo de la escala de análisis.⁵² Así, “lo popular” se referiría a procesos de apropiación activa del conocimiento en general, de manera dinámica y a menudo conflictiva. Se trataría por tanto de una aproximación también política, pero más dinámica y flexible, tal como había propuesto por ejemplo hace unas décadas la historia cultural. En este contexto, que nos recuerda el modelo 3 de Callon, no cabe por tanto el modelo del déficit, porque la gente ordinaria, los profanos en general, tendrían siempre una actitud epistemológica activa, relevante, significativa, y se convertirían en constructores de una determinada contrahegemonía. Debemos por tanto recuperar las voces de los actores y reconstruir sus interacciones con las élites. Solo así se podrá desarrollar una nueva aproximación al “knowledge in transit” desde una perspectiva políticamente robusta, no como una actividad periférica o inferior respecto al conocimiento científico con mayúsculas –tal como lo concebía el modelo del déficit–, ni tampoco como un proceso de circulación e intercambio ingenuamente simétrico y esclavo de lo políticamente correcto en cada momento histórico, sino como un elemento clave para comprender la batalla cotidiana por la hegemonía, la autoridad y el poder.

Bajo la influencia del marxismo cultural, de la Escuela de Frankfurt, de la que Habermas es un discípulo tardío, y después de la llegada de los *Cuadernos de la Cárcel* de Gramsci, en su versión inglesa, una nueva interpretación política de determinadas representaciones culturales cobró especial fuerza. La creación en 1964 Centre for Contemporary Cultural Studies (CCCS) en la Universidad de Birmingham, dirigido por Stuart Hall de 1968 a 1979, se convirtió en un foco de difusión de las ideas gramscianas en el Reino Unido para el estudio crítico de la cultura popular de la época (sin descartar a la ciencia) como un instrumento intrínsecamente ligado a la continua lucha por el poder y el control político.⁵³ Hall estaba especialmente interesado en superar los debates de su época que había atrapado la concepción de la cultura popular como un instrumento más al servicio de las élites o su idealización como esencia de la identidad de la clase obrera. Tony Bennett, uno de los miembros destacados de la escuela de Hall, analizó los museos como espacios de entretenimiento, pero también de control social, en los que los visitantes son disciplinados de manera más a menos explícita. Aunque Bennett también hizo uso de una interpretación foucaultiana, la hegemonía gramsciana parecía estar presente en cada exposición o exhibición de determinado objeto.⁵⁴ En su obra *The Birth of the Museum*, Bennet acuñó el concepto “exhibitionary complex” para explicar su lectura política de los museos, en la que podríamos incluir los museos de ciencia y también todo tipo de prácticas comunicativas. Bennett es una referencia en recientes trabajos sobre el papel político de los museos industriales en el siglo XX,⁵⁵ así como en el análisis crítico de las representaciones públicas de la energía nuclear, que a menudo desdibujan las fronteras entre lo excepcional y lo banal.⁵⁶ De ahí la profunda dimensión política de cualquier acto de exposición a la hora de priorizar determinados temas, marginar otros; otorgarles un estatus de oficialidad y seriedad o relegarlos a una cuestión banal o incluso aparentemente divertida.

⁴⁸ Forgacs 2000.

⁴⁹ Topham 2009.

⁵⁰ Thompson 1980.

⁵¹ Chartier 1984.

⁵² Burke 2012.

⁵³ Nieto-Galan 2022.

⁵⁴ Bennett 1995.

⁵⁵ Sastre-Juan 2021.

⁵⁶ Sastre-Juan y Valentines-Álvarez 2019.

4. PÚBLICOS GLOBALES

Las hegemonías y subalternidades de Gramsci pueden aplicarse a escalas diferentes y aludir así a asimetrías epistemológicas entre expertos y profanos en una determinada sociedad o trasladar la idea a una perspectiva global. En las últimas décadas, en un intento de descentrar los tiempos y espacios tradicionales, la nueva historia global ha contribuido de manera relevante al estudio de procesos de movilidad, circulación, interconexión e intercambio de objetos, ideas, personas, ahora repensados desde la simultaneidad y la sincronidad,⁵⁷ en la que emergen unos nuevos públicos globales. Las tradicionales historias nacionales, o los estudios detallados de la microhistoria local –estos últimos resultados exitosos del giro sociológico de los años ochenta–, probablemente han perdido capacidad explicativa frente a las crecientes demandas de nuevas narrativas. En este contexto, la nueva circulación global contribuye a desdibujar categorías rígidas como difusión-recepción, centro-periferia, colonizados-colonizadores, Oeste-Este, Norte-Sur, progreso-retraso, en la medida en que las nuevas teorías de las múltiples modernidades, como las de Shmuel N. Eisenstadt, las han desdibujado progresivamente.⁵⁸

Es en este contexto que Valeska Huber y Jürgen Osterhammel han acuñado recientemente el concepto de “global publics”, estrechamente relacionado con la posibilidad de la progresiva emergencia de una esfera pública global, quizás poco articulada en comparación a las tradicionales esferas públicas de los estados nación modernos, pero de gran relevancia a la hora de analizar los problemas del presente y las etapas históricas anteriores.⁵⁹ Partiendo de un reconocimiento a Habermas como pensador pionero, ambos autores inciden sin embargo en las limitaciones de un análisis restringido a un determinado estado nación y en el sesgo de un estudio centrado en el Occidente industrializado. Para superar ese contexto se abren a nuevas voces transnacionales, globales y a una nueva escala geográfica más ambiciosa. Aparecen así nuevos públicos globales estrechamente ligados a la opinión pública global y a una cierta agencia moral universal, o relacionados con los mercados globales y la mercantilización del conocimiento, o a la creación de estándares de calidad o de autoridad que solo puede dirimirse en esa nueva esfera pública global. Destacan por ejemplo las nuevas esferas de las campañas pacifistas, humanitarias o los movimientos feministas, los nuevos lenguajes digitales, la publicidad o el activismo también global, entre otros ejemplos. El nuevo público global, como el público o los públicos en un sentido más genérico, no deja de ser una categoría flexible, a veces camaleónica e indefinida, pero crucial para poder analizar el fenómeno de la comunicación, ahora desde su dimensión planetaria, sincrónica e interconectada.

Antes de la aparición de esos públicos globales, la historiografía de la divulgación científica había partido de un rico conjunto de estudios nacionales,⁶⁰ que poco a poca han ido evolucionando hacia aproximaciones transnacionales y globales. Trabajos de historia comparada a nivel europeo nos proporcionan una visión transnacional del problema y extienden la esfera pública a nivel continental. Desde una perspectiva periférica, en el marco del proyecto STEP, el volumen colectivo *Popularizing Science and Technology in the European Periphery, 1800-2000* significó un primer paso en esta dirección.⁶¹ De igual modo, el número especial de la revista *Science in Context* representó una contribución notable a la historiografía de la divulgación científica del siglo XX.⁶² Ese cambio de escala de la esfera pública se ha extendido también a otros continentes, en particular a América Latina. Destaca por ejemplo el libro colectivo: *Ciencia y espectáculo. Circulación de saberes científicos en América Latina, siglos XIX y XX*.⁶³ Ahí de nuevo la circulación seordiana juega un papel relevante, ahora relacionada con la naturaleza espectacular de la divulgación, como estrategia comunicativa, en aras de una modernidad cientifista que debía extenderse a las masas a través de programas educativos, exposiciones, museos, academias. Se trataría por tanto de una esfera pública en la que los nuevos conocimientos circulaban entre las diferentes clases sociales y también a escala continental. Otros trabajos recientes han dado un paso más hacia la perspectiva transnacional. Este sería el caso el volumen colectivo dedicado a la apropiación del astrónomo y divulgador científico francés Camille Flammarion (1842-1925) por parte de las élites latinoamericanas (intelectuales, políticos, artistas, científicos) con objetivos variados e incluso contrapuestos. Más allá de las tradicionales constricciones nacionales, esos nuevos públicos entusiastas, crearon

⁵⁷ Conrad 2016; Delburgo 2019.

⁵⁸ Eisenstadt 2002.

⁵⁹ Huber y Osterhammel 2020.

⁶⁰ Destacan en muchos otros los trabajos de: Bensaude-Vincent 2000; Govoni 2002; Fyfe y Lightman 2007; Bowler 2009; Schirrmacher 2013b; Daum 2018.

⁶¹ Papanelopoulou, Nieto-Galan y Perdiguero 2009.

⁶² Schirrmacher 2013a.

⁶³ Vetö *et al.* 2016. Ver también: López-Ocón 1998.

nuevos itinerarios del saber experto y popular, así como redes transnacionales de astrónomos amateurs, cuya reconstrucción detallada requiere todavía de nueva investigación histórica.⁶⁴

De modo análogo, recientes trabajos sobre la divulgación científica en el siglo XX empiezan a incluir esta idea de públicos globales. En particular, vale la pena mencionar aquí un proyecto colectivo sobre el papel de la divulgación científica en la UNESCO durante los años 1950 del siglo pasado, desde su dimensión política, diplomática y global.⁶⁵ En sus campañas de difusión del conocimiento científico en aras de reconstruir la colaboración entre países y promover la paz después de la catástrofe de la Segunda Guerra Mundial, la UNESCO se dirigió por ejemplo a profesores de secundaria de todo el mundo, de Indonesia a América Latina y promovió un conjunto de exposiciones científicas itinerantes con la intención de que superaran con creces las tensiones entre los estados nación en la lógica de la Guerra Fría. Emergían así nuevos públicos globales, receptores de una ciencia con pretensiones universalistas que podía viajar a diferentes países y continentes, en principio, con independencia de las ideologías políticas de cada nación. Estudiantes de secundaria, profesores de ciencias, eruditos locales y sectores urbanos ilustrados constituían los nuevos públicos globales de la ciencia de la UNESCO, en un intento de trascender la polarización y enfrentamiento tácito de la Guerra Fría. En particular, las exposiciones itinerantes habrían jugado aquí un papel especialmente relevante en la emergencia y consolidación de esos nuevos públicos globales⁶⁶

Quizás en esta historiografía, podremos encontrar elementos útiles para construir una nueva big picture y superar los lamentos de Secord sobre la fragmentación inevitable de la disciplina. Este será seguramente uno de los grandes retos de las nuevas generaciones de historiadores e historiadoras de la ciencia.

5. CONCLUSIÓN

Si comparamos los contenidos del *Companion to the History of Modern Science*,⁶⁷ publicado en la última década del siglo pasado, con los del *Companion to the History of Science*,⁶⁸ de más reciente aparición, comprobaremos los cambios radicales que ha experimentado la disciplina en un lapso relativamente breve de tiempo y la importancia que han adquirido los nuevos temas relacionados con la circulación del conocimiento, que nos ha venido ocupando en las secciones anteriores. Mientras que, en la década de los noventa, cuestiones como los grandes nombres de la ciencia, las ciencias naturales, las etapas cronológicas más relevantes teñidas de un cierto progreso, etc., tenían una presencia considerable —aunque matizadas por la irrupción del giro sociológico de los años ochenta—, en 2016 las cosas parecían haber cambiado de manera radical con la aparición de nuevos actores, espacios, objetos y procesos de comunicación. Aparecía así una disciplina que ahora se preocupaba básicamente del conocimiento que se habría creado históricamente de manera contingente a través de la investigación del mundo material en diferentes tiempos y espacios. Emergía así una nueva *big picture* con coordenadas historiográficamente renovadas.⁶⁹

El dilema está en decidir qué debemos conservar del legado del *Companion* de los años noventa y qué aspectos deben ser superados sin solución de continuidad.⁷⁰ Quizás el giro sociológico de los ochenta, que tanto influyó en Secord y en sus contemporáneos con su halo de modernidad y capacidad crítica del hecho científico, está hoy superado y requiere de una actualización y renovación todavía incierta. También podríamos pensar que el legado de esa generación constructivista, en especial la obra de Bruno Latour,⁷¹ va a ser releída y apropiada con nuevas claves en nuestro presente de crisis ambiental, sanitaria, política y global. Otros historiadores de la ciencia creen que nuestra disciplina corre el riesgo de perder su identidad ante la necesidad de construir nuevos marcos historiográficos cada vez más interdisciplinarios y establecer nuevas alianzas con campos afines que desdibujan el estudio del contenido (la caja negra) del propio conocimiento.⁷²

Nadie tiene la respuesta sobre lo que nos depara el futuro, pero lo que sí parece claro, al menos desde mi punto de vista, es que difícilmente la disciplina podrá prescindir de nuevas voces con agencia histórica relevante

⁶⁴ Ramírez *et al.* 2021.

⁶⁵ Bergeron *et al.* 2026.

⁶⁶ Nieto-Galan 2022; Mateos y Suárez-Díaz 2023; Rentetzi y Germanese 2023.

⁶⁷ Olby *et al.* 1990.

⁶⁸ Lightman 2016.

⁶⁹ Barry *et al.* 2024.

⁷⁰ Nieto-Galan 2019.

⁷¹ Latour 2023.

⁷² En estos términos se expresaba por ejemplo Robert Fox al recibir la Sarton Medal en el Congreso de la History of Science Society en San Francisco en 2015.

en una nueva esfera pública, ahora de claras dimensiones transnacionales y globales. No hay que descartar que, en poco tiempo, los manuales tradicionales de la disciplina, incluso los más dinámicos y adaptados a recientes cambios historiográficos como el *Science: A Four Thousand Year History*, de Patricia Fara, queden obsoletos ante la aparición de obras más recientes, acordes con este nuevo giro global, como por ejemplo *Horizons: A Global History of Science*, de James Poskett.⁷³ En cualquier caso, creo que un estudio del conocimiento en un sentido dinámico, en permanente tensión entre sus diferentes protagonistas, incluyendo la dimensión crítica de su propia circulación y al mismo tiempo enraizado una esfera pública de dimensiones y naturaleza cambiante, persistirá en los foros académicos de la historia de la ciencia en los próximos años.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

El autor de este artículo declara no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

FUENTES DE FINANCIACIÓN (OPCIONAL)

Trabajo realizado en el marco del proyecto: *Zonas de intercambio de resistencias epistémicas y alternativas en la innovación: Activistas, movimientos populares y expertos, 1970s-1990s* (EXCHANGEACTIV), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; y del premio ICREA-Acadèmia 2023, otorgado por la Generalitat de Catalunya

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Agustí Nieto-Galan: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Metodología, Administración de proyecto, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

BIBLIOGRAFIA

- Badino, Massimiliano y Pietro Daniel Omodeo, eds. 2020. *Cultural Hegemony in a Scientific World. Gramscian Concepts for the History of Science*. Leiden: Brill.
- Barry, Andrew, John R. R. Christie, Andrew Cunningham, Ludmilla Jordanova, James Poskett, James A. Secord y Perry Williams. 2024. "Conversation: the history of science and the 'big picture'", *BJHS Themes*, 9: 225-235. <https://doi.org/10.1017/bjt.2024.8>.
- Bennett, Tony. 1995. *The Birth of the Museum. History, Theory and Politics*. London: Routledge.
- Bensaude-Vincent, Bernadette. 2000. *L'opinion publique et la science. A chacun son ignorance*. Paris: Institut d'édition Scenofi-Synthélabo.
- Bensaude-Vincent, Bernadette y Christine Blondel. 2008. *Science and Spectacle in the European Enlightenment*. Aldershot: Ashgate.
- Bergeron, Andrée y Charlotte Bigg. 2021. "The Spatial Inscription of Science in the Twentieth Century". *History of Science* 59 (2):121-132. <https://doi.org/10.1177/0073275320988399>.
- Bergeron, Andrée; Agustí Nieto-Galan y Jaume Sastre-Juan, eds. 2026. *Science Popularization as Cultural Diplomacy in Cold War UNESCO (1946-1958)*. London: Routledge (en prensa).
- Bloor, David. 1976. *Knowledge and Social Imagery*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bowler, Peter J. 2009. *Science for All: The Popularization of Science in Early Twentieth-Century Britain*. Chicago: University of Chicago Press.
- Broman, Thomas. 1998. "The Habermasian Public Sphere and Science in the Enlightenment." *History of Science* 36 (2):123-149. <https://doi.org/10.1177/007327539803600201>.
- Bucchi Massimiano y Federico Neresini. 2007. "Science and public participation". En *Handbook of Science and Technology Studies*, editado por Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael E. Lynch, Judy Wajcman y Michael Lynch, 449-473, Cambridge, Mass: MIT Press.
- Burke, Peter. 2012. *A Social History of Knowledge. From the Encyclopédie to Wikipedia*. Cambridge: Polity.
- Callon, Michel. 1999. "The role of lay people in the production and dissemination of scientific knowledge". *Science, Technology and Society*, 4 (1): 81-94. <https://doi.org/10.1177/097172189900400106>.
- Calhoun, Craig, ed. 1992. *Habermas and the Public Sphere*, Cambridge MA.: The MIT Press.
- Chartier, Roger. 1984. "Culture as Appropriation: Popular Cultural Uses in Early Modern France". En *Understanding Popular Culture. Europe from the Middle Ages to the Nineteenth Century*, editado por Steven L. Kaplan, 229-253. Amsterdam: Mouton Publications.
- Conrad, Sebastian. 2016. *What is global history?* Princeton, NJ.: Princeton University Press.
- Darnton, Robert. 1982. "What is the History of Books?". *Daedalus* 111 (3): 65-83.

⁷³ Fara 2009; Poskett 2023.

- Daum, Andreas. 2018. *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert: Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit 1848-1914*. Berlin: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- De Munck, Bert y Antonella Romano, eds. 2020. *Knowledge and the early modern city. A history of entanglements*. London: Routledge.
- Delburgo, James. 2019. "The knowing world: A new global history of science". *History of Science* 57 (3): 373-399. <https://doi.org/10.1177/0073275319831582>.
- Dierig, Sven, Jens Lachmund y Andrew Mendelsohn. 2003. "Introduction: Toward an Urban History of Science". *Osiris* 18: 1-19. <https://doi.org/10.1086/649374>.
- Eisenstadt, Shmuel N. 2002. *Multiple Modernities*. London: Routledge.
- Fan, Fa-ti. 2012. "The Global Turn in the History of Science". *East Asian Science, Technology and Society* 6 (2): 249-258. <https://doi.org/10.1215/18752160-1626191>.
- Fara, Patricia. 2009. *Science: A Four Thousand Year History*. Oxford: Oxford University Press.
- Fleck, Ludwik. 1986 [1935]. *La génesis y el desarrollo de un hecho científico: introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*. Madrid: Alianza. (ed. en alemán, 1935; en inglés, 1979).
- Florensa, Clara y Agustí Nieto-Galan. 2022. "Introduction: Science Popularization, Dictatorships, and Democracies". *History of Science* 60 (3): 329-347. <https://doi.org/10.1177/00732753221091029>.
- Forgacs, David, ed. 2000. *The Antonio Gramsci Reader. Selected Writings 1916-1935*. New Cork: New Cork University Press.
- Fyfe, Aileen y Bernard Lightman. 2007. *Science in the Marketplace: Nineteenth-Century Sites and Experiences*, Chicago: University of Chicago Press.
- Gänger, Stefanie. 2017. "Circulation. Reflections on Circularity, Entity and Liquidity in the Language of Global History". *Journal of Global History* 12 (3): 303-18. <https://doi.org/10.1017/S174002281700016X>.
- Gieryn, Thomas F. 1983. "Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists". *American Sociological Review* 48 (6): 781-795. <https://doi.org/10.2307/2095325>.
- Golinski, Jan. 1992. *Science as Public Culture: Chemistry and Enlightenment in Britain 1760-1820*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Govoni, Paola. 2002. *Un pubblico per la scienza: la divulgazione scientifica nell'Italia in formazione*. Roma: Carozzi Editore.
- Guldi, Jo y David R. Armitage. 2014. *The History Manifesto*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Habermas, Jürgen. 1989 [1962]. *The Structural Transformation of the Public Sphere. An Inquiry into a Category of Bourgeois Society*. Cambridge MA.: MIT Press. (1.ª edición en alemán, 1962).
- Hilgartner, Stephen. 1990. "The Dominant View of Popularisation: Conceptual Problems, Political Issues". *Social Studies of Science*, 20 (3): 519-539. <https://doi.org/10.1177/030631290020003006>.
- Hochadel, Oliver y Agustí Nieto-Galan, eds. 2016a. *Barcelona: An Urban History of Science and Modernity (1888-1929)*. London: Routledge.
- Hochadel, Oliver y Agustí Nieto-Galan. 2016b. "How to write an urban history of science, technology and medicine on the 'periphery'". *Technology and Culture*, 57: 978-988. <https://doi.org/10.1353/tech.2016.0117>.
- Hochadel, Oliver y Agustí Nieto-Galan, eds. 2018. *Urban Histories of Science. Making Knowledge in the City, 1820-1940*. London: Routledge.
- Huber, Valeska y Jürgen Osterhamel, eds. 2020. *Global Publics: Their Power and their Limits, 1870-1990*. Oxford: Oxford University Press.
- Impey, Oliver y Arthur MacGregor, eds. 1985. *The Origins of Museums: The Cabinet of Curiosities in 16th and 17th Century Europe*. Oxford: Clarendon.
- Kuhn, Thomas S. 2006 [1962]. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica. (ed. en inglés, 1962).
- Lafuente, Antonio y Tiago Saraiva. 2004. "The Urban Scale of Science and the Enlargement of Madrid (1851-1936)". *Social Studies of Science* 34 (4): 531-569. <https://doi.org/10.1177/0306312704042638>.
- Latour, Bruno. 2023. *Habitar la Tierra. Conversaciones con Nicolas Truong*. Barcelona: Arcadia.
- Levin, Miriam R. 2010. *Urban modernity: cultural innovation in the Second Industrial Revolution*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Lightman, Bernard V. 2016. *A Companion to the History of Science*. Chichester: Wiley Blackwell.
- Livingstone, David. 2003. *Putting Science in its Place: Geographies of Scientific Knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- López-Ocón, Leoncio. 1998. "La formación de un espacio público para la ciencia en la América latina durante el siglo XIX". *Asclepio* 50 (2): 205-225. <https://doi.org/10.3989/asclepio.1998.v50.i2.343>.
- Mateos, Gisela y Edna Suárez-Díaz. 2023. "The photographers' gaze: the Mobile Radioisotope Exhibition in Latin America (1960-1965)". *Annals of Science* 80 (1): 62-76. <https://doi.org/10.1080/00033790.2023.2168061>.
- Myers, Greg. 2003. "Discourse studies of scientific popularisation: questioning the boundaries". *Discourse studies* 5 (2): 265-279. <https://doi.org/10.1177/1461445603005002006>.
- Nieto-Galan, Agustí. 2011a. "Antonio Gramsci Revisited: Historians of Science, Intellectuals, and the Struggle for Hegemony". *History of Science* 49 (4): 453-478. <https://doi.org/10.1177/007327531104900404>.
- Nieto-Galan, Agustí. 2011b. *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia*. Madrid: Marcial Pons.
- Nieto-Galan, Agustí. 2016. *Science in the Public Sphere: A History of Lay Knowledge and Expertise*. London: Routledge.
- Nieto-Galan, Agustí. 2019. "La història de la ciència avui: Reptes i incerteses". *Actes d'història de la Ciència i de la Tècnica*, 12-13: 15-21. <https://doi.org/10.2436/20.2006.01.213>.
- Nieto-Galan, Agustí. 2020. "Past and Present: Revisiting 'Gramscianism'". En *Cultural Hegemony in a Scientific World. Gramscian Concepts for the History of Science*, editado por Massimiliano Badino y Pietro Daniel Omodeo, 19-38. Leiden: Brill.
- Nieto-Galan, Agustí. 2022. "A puzzling marriage? UNESCO and the Madrid Festival of Science (1955)". *History of Science*, 60 (3): 383-404. <https://doi.org/10.1177/0073275321991288>.

- Olby, Robert; Geoffrey Cantor, John Christie y Jonathan Hodge, eds. 1990. *Companion to the History of Modern Science*. London: Routledge.
- Ordóñez, Javier y Alberto Elena, eds. 1990. *La ciencia y su público. Perspectivas históricas*. Madrid: CSIC.
- Papanelopoulou, Faidra y Peter C. Kjærgaard. 2009. "Making the Paper: Science and Technology in Spanish, Greek and Danish Newspapers around 1900". *Centauros*, 51 (2): 89-96. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0498.2009.00144.x>.
- Papanelopoulou, Faidra, Agustí Nieto-Galan y Enrique Perdiguero, eds. 2009. *Popularizing Science and Technology in the European Periphery, 1800-2000*. Aldershot: Ashgate.
- Pestre, Dominique. 2003. *Science, argent et politique. Un essai d'interprétation*. Paris: Institut national de la recherche agronomique.
- Poskett, James. 2023. *Horizons: A Global History of Science*. London: Penguin.
- Ramírez, Verónica, Elisa Sevilla y Agustí Nieto-Galan, eds. 2021. *Ciencia, literatura y espiritismo. Camille Flammarion en América Latina*. Santiago de Chile: RIL Editores.
- Rentetzi, Maria y Donatella Germanese. 2023. "Science Diplomacy on Display: Mobile Atomic Exhibitions in the Cold War. Introduction to a Special Issue". *Annals of Science* 80 (1): 10-37.
- Saraiva, Tiago y Marta Macedo, eds. 2019. *Capital Científica. Práticas da Ciência em Lisboa e a História Contemporânea de Portugal*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Shapin, Steven y Simon Schaffer. 1985. *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle, and the experimental life*. Chichester: Princeton University Press.
- Sastre-Juan, Jaume. 2021. "'Science in Action': The Politics of Hands-on Display at the New York Museum of Science and Industry". *History of Science* 59 (2): 155-178. <https://doi.org/10.1177/0073275317725239>.
- Sastre-Juan, Jaume y Jaume Valentines-Álvarez, eds. 2019. *Fun and Fear: The banalization of nuclear technologies through display*, *Centauros*, 61 (1-2): 1-142. <https://doi.org/10.1111/1600-0498.12223>.
- Schirrmacher, Arne. 2013a. "Introduction: Communicating Science: National Approaches in Twentieth-Century Europe". *Science in Context* 26 (3): 393-404. <https://doi.org/10.1017/S0269889713000112>.
- Schirrmacher, Arne. 2013b. "Popular Science as Cultural Dispositif: On the German Way of Science Communication in the Twentieth Century". *Science in Context* 26 (3): 473-508. doi:10.1017/S026988971300015X.
- Secord, James. 1993. "Introduction". *The British Journal for the History of Science* 26 (4): 387-389. <https://doi.org/10.1017/S0007087400031423>.
- Secord, James. 2000. *Victorian sensation. The extraordinary publication, reception, and secret authorship of Vestiges of the Natural History of Creation*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Secord, James. 2004. "Knowledge in Transit." *Isis* 95 (4): 654-672. <https://doi.org/10.1086/430657>.
- Sen, Ranjit. 2019. *Birth of a colonial city: Calcutta*. New Delhi: Routledge.
- Simões, Ana y Maria Paula Diogo, eds. 2022. *Science, Technology and Medicine in the Making of Lisbon (1840-1940)*. Leiden: Brill.
- Somsen, Geert. 2017. "Science, Fascism and Foreign Policy. The Exhibition 'Scienza Universale' at the 1942 Rome World's Fair". *Isis* 108 (4): 769-791. <https://doi.org/10.1086/695758>.
- Shapin, Steven. 1992. *A Social History of Truth*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Shinn, Terry y Richard Whitley, eds. 1985. *Expository Science: Forms and Functions of Popularization*. Dordrecht: Reidel.
- Strasser, Bruno, Jérôme Baudry, Dana Mahr, Gabriela Sánchez y Élise Tancoigne. 2019. "'Citizen Science'? Rethinking Science and Public Participation". *Science & Technology Studies*, 32 (2): 52-76. <https://doi.org/10.23987/sts.60425>.
- Thompson, Edward Palmer. 1980. *The Making of the English Working Class*. London: Penguin.
- Topham, Jonathan. 2009. "Introduction: Historicizing Popular Science". *Isis* 100 (2): 310-318. <https://doi.org/10.1086/599551>.
- Vetö, Silvana; María José Correa y Andrea Kottow, eds. 2016. *Ciencia y espectáculo. Circulación de saberes científicos en América Latina, siglos XIX y XX*, Santiago: Ochoa Libros.
- Wise, Norton. 2006. "Making Visible". *Isis* 97 (1): 75-82. <https://doi.org/10.1086/501101>.
- Withers, Charles W. J. 1998. "Towards a History of Geography in the Public Sphere". *History of Science* 37 (1): 45-78. <https://doi.org/10.1177/007327539903700102>.