

AGUSTÍ NIETO-GALAN

LOS PÚBLICOS DE LA CIENCIA

**Expertos y profanos
a través de la historia**

Fundación Jorge Juan
Marcial Pons Historia
2011

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
PRÓLOGO	11
INTRODUCCIÓN. EL MALESTAR DE LA CULTURA CIENTÍ- FICA	21
El modelo del déficit	23
La divulgación tradicional	30
CAPÍTULO 1. LA CIENCIA IMPRESA	41
Los libros de la revolución científica	44
Paradigmas populares	57
El negocio editorial de la ciencia	62
Ciencia y literatura: lugares comunes	73
CAPÍTULO 2. LA CIENCIA ESPECTÁCULO	81
De la curiosidad a la exposición	83
Museos de ciencia	92
La ciencia teatral	105
CAPÍTULO 3. LA CIENCIA HETERODOXA	123
Medicina oficial y alternativa	128
Profesionales y <i>amateurs</i>	135
Los divulgadores y el público	147
Ortodoxia y heterodoxia en la esfera pública	154
Divulgación, distorsión o simplificación	160

	<u>Pág.</u>
CAPÍTULO 4. LA CIENCIA EN LAS AULAS	169
Educación y cultura científica.....	170
Profesores y alumnos	174
Manuales y apuntes.....	182
Instruir, controlar y divulgar.....	192
CAPÍTULO 5. LA CIENCIA DE LA TÉCNICA	205
Filósofos y artesanos	208
Los públicos de la cultura industrial	220
Inventores, usuarios y consumidores.....	233
CAPÍTULO 6. LA CIENCIA MEDIÁTICA.....	243
Estrellas y planetas	246
Moléculas mediáticas	251
Nuestros antepasados	255
La fusión fría	261
El cambio climático.....	267
CAPÍTULO 7. LA CIENCIA DEMOCRÁTICA.....	275
El giro participativo	276
Salud, resistencias y apropiaciones.....	286
Tecnociencia, riesgo e incertidumbre.....	291
CONCLUSIÓN	301
Ciencia esotérica y exotérica.....	303
Expertos, profanos y hegemonía	309
Epílogo. Hacia una nueva cultura científica.....	315
NOTAS.....	319
BIBLIOGRAFÍA	347
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	389
ÍNDICE DE NOMBRES Y TEMAS.....	393

PRÓLOGO

Este libro es fruto de un largo itinerario intelectual. Se gestó en abril de 1994 en la *Modern History Faculty* de la Universidad de Oxford, en un seminario de estudiantes de doctorado de historia de la ciencia. En el corazón del mundo académico británico, en el país de Isaac Newton, Charles Darwin, o Michael Faraday, entre otros grandes nombres de la ciencia occidental, oí hablar por primera vez de ciencia «popular», de la cultura de la ciencia en un sentido amplio, del interés por rescatar y conocer no sólo a las grandes figuras del pasado, sino también a los que no saben, a los profanos, casi siempre alejados del combate épico por explicar las supuestas verdades de la naturaleza. En esa reunión informal, se comentaba un artículo publicado en ese mismo año por los historiadores Roger Cooter y Stephen Pumphrey ¹. A pesar de la dificultad que entrañaba su lectura y la densidad de ideas que contenía, sus propuestas me impactaron profundamente y me interrogaron por primera vez sobre el sentido de mi trabajo como historiador de la ciencia, sobre las razones últimas por las que planteamos unas determinadas preguntas al pasado y no otras.

Unas semanas más tarde, en esa primavera de 1994, mi actual colega, el profesor Xavier Roqué, que en ese momento realizaba una estancia posdoctoral en la Universidad de Cambridge, me hizo saber de la reciente publicación de una historia de la ciencia en las exposiciones universales del siglo XIX, en especial en la famosa «Great Exhibition» de Londres de 1851. Se trataba de un trabajo del historiador Robert Brain ², que contenía además unos magníficos grabados con imágenes del Crystal Palace y de algunos de los pabellones que aco-

gían máquinas, inventos, e instrumentos científicos en Londres, pero también en París, Viena, Chicago o Filadelfia.

Nunca antes me había planteado seriamente la posibilidad de pensar una historia de la ciencia desde la perspectiva del espectáculo, la feria o la cultura popular, desde las percepciones plurales de sus múltiples actores. Además, en aquel tiempo me preocupaba especialmente el papel de los artesanos, grandes protagonistas de la historia de la técnica, pero también a menudo olvidados ante la mitología romántica de los grandes genios inventores, de los científicos e ingenieros profesionales protegidos por sus instituciones académicas.

Algunas ideas requieren un tiempo largo de maduración, de lenta cocción en lo más profundo de nuestros pensamientos. Apostar por los públicos de la ciencia requería de un largo aprendizaje intelectual y de la energía suficiente para rentabilizar viejos temas de investigación y lanzarse al abismo de un nuevo campo todavía por explorar. Así, esas primeras lecturas sugerentes permanecieron aletargadas largo tiempo en mi desordenado cajón de pensamientos inconexos, en las listas de buenos propósitos que todos escribimos en nuestras libretas en momentos de tregua, ante la vorágine de la vida académica cotidiana.

Una vez terminado mi trabajo sobre los artesanos, en particular sobre los tintoreros e impresores europeos de los siglos XVIII y XIX, aquella incipiente fascinación de la primavera de 1994 consiguió renacer casi una década más tarde. Fue en el verano de 2003 que, gracias a una ayuda de movilidad del profesorado universitario del Ministerio de Educación y Ciencia, me pude sumergir de nuevo en el problema de los públicos de la ciencia con una cierta tranquilidad y continuidad. Recuerdo jornadas gloriosas en la Bibliothèque nationale de France, leyendo y releendo a los autores que me han acompañado en estos últimos años como amigos inseparables en mis actividades docentes e investigadoras y que tienen un protagonismo relevante a lo largo de las páginas de este libro.

Una vez asimilado el marco historiográfico fundamental, había llegado el momento de desarrollar aquel nuevo proyecto. En ese periplo, la conjunción de las ayudas obtenidas desde el Ministerio de Educación y Ciencia y el de Ciencia e Innovación (HUM2005-25478-E, HUM2005-25426-E, HUM2006-7206-03, HAR2008-04540-E/HIST y HAR2009-12918-C03-02), desde la Generalitat de Catalunya (SGR2009-887), la concesión del premio ICREA-Academia 2009, el apoyo y amistad de los colegas que se embarcaron conmigo en esa aventura, así como las aportaciones de muchos de mis alumnos, han

sido fundamentales para llegar hasta aquí. La idea de diseñar un curso de posgrado sobre los públicos de la ciencia surgió inicialmente de mis frecuentes discusiones con José Pardo-Tomás, cuya compañía y amistad en todos estos años ha sido fundamental para mi crecimiento intelectual y que merece todo mi reconocimiento y afecto en estas páginas. Pero otros nombres formaron también parte del proyecto y tejieron poco a poco complicidades sin las cuales no hubiera sido posible escribir este texto. Me refiero muy especialmente a los profesores y amigos Antonio García-Belmar, Álar Martínez-Vidal, Alfons Zarzoso y Carlos Tabernero. Mi más sincero agradecimiento a José Ramón Bertomeu-Sánchez, que tuvo la paciencia y la generosidad de leer críticamente una versión previa del libro en un momento crucial de su diseño. Los comentarios críticos de Pedro Ruiz-Castell y Jaume Sastre en la recta final de la redacción del texto fueron también de gran utilidad y les debo, por tanto, aquí una mención especial.

He contado además con la colaboración inestimable de Reis Fontanals, Xavier Vall, Stefan Pohl, David Nofre, Oliver Hochadel, Néstor Herrán, Matiana González, Josep Simón, Pasqual Bernat, Juan Carlos Cabrera, Elena Serrano, Jordi Ferran, Nicolás Cuvi, entre muchos otros. Profesores, investigadores, estudiantes de máster y de doctorado, todos ellos han contribuido a crear una masa crítica de investigadores en el marco del máster europeo de Historia de la Ciencia del Centre d'Història de la Ciència (CEHIC) de la Universitat Autònoma de Barcelona. Como resultado, el problema de los públicos de la ciencia se convirtió en materia docente en ese máster, y en un ciclo de seminarios de investigación. El proyecto adquirió además una importante dimensión internacional a raíz de la organización en 2006 del V Congreso STEP («Science and Technology in the European Periphery») en Maó (Menorca). El excelente trabajo realizado por Faidra Papaneloupoulou y Enrique Perdiguero ha permitido la edición del volumen colectivo, *Popularizing Science and Technology in the European Periphery, 1800-2000* (Ashgate, 2009), donde se plantea el problema de la divulgación científica en países que no han sido ni son precisamente líderes en creatividad en el ámbito de la ciencia.

En los últimos años he contrastado mi visión del problema de los públicos de la ciencia en numerosos foros relacionados con la historia del libro, la divulgación científica, la museología, la didáctica o la historia de la ciencia en general. En diciembre de 2005, Ana Simões me invitó a una reunión informal con sus estudiantes en la Univer-

sidad de Lisboa, en la que, casi sin darme cuenta, empecé a esbozar las líneas maestras de este trabajo. Su amistad y complicidad intelectual ha sido de un valor inestimable para mí en todos estos años. Kostas Gavroglu ha estado siempre a mi lado en los buenos y malos momentos. Le agradezco profundamente su afecto y entusiasmo por todos nuestros proyectos conjuntos. A la agudeza intelectual y generosidad de Bernadette Bensaude-Vincent le debo buena parte de mi carrera académica. Su espléndido trabajo sobre la divulgación científica me ha servido de guía en todos estos años, especialmente en 2003, cuando me acogió como profesor visitante de la Université de Paris X-Nanterre. En su visita a la Universitat Autònoma de Barcelona en mayo de 2009, tuve la ocasión de discutir a fondo con ella algunos aspectos de este libro.

Quisiera destacar también la invitación que recibí de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en octubre de 2007, donde impartí tres conferencias en las que presenté buena parte de las ideas centrales de este proyecto. Mi más sincero agradecimiento para los profesores y amigos de la UNAM, José Antonio Chamizo y Gisela Mateos. En julio de 2008, esboqué también algunas de las tesis de este libro en el congreso de las «Three Societies» en Oxford. Debo agradecer los sugerentes comentarios de Andreas Daum, James Secord y muy especialmente la generosidad de Robert Fox, mi maestro con mayúsculas, cuyo interés por el problema de la divulgación científica en la Francia del siglo XIX formó parte de esa idea seminal en mis primeros años en Oxford. Mi más sincero agradecimiento también a Pedro Ruiz Torres y Juan Pimentel, miembros del Consejo Editorial de *Marcial Pons Historia*, por su confianza y apoyo a lo largo del siempre difícil proceso de redacción de este libro. Mi gratitud también a la Biblioteca de Catalunya (Barcelona) por facilitar la digitalización y reproducción en sus fondos de la mayor parte de las ilustraciones de este libro.

Finalmente, creo que no habría conseguido llegar al final de esta aventura sin la paciencia, el cariño y la fidelidad incondicional de Montserrat y Martí, mis grandes compañeros de viaje. No tengo palabras para expresar lo que siento por ellos.

* * *

Éste es un libro sobre ideas y conceptos complejos que sólo pueden comprenderse de manera satisfactoria desde una perspectiva

histórica, desde determinados contextos culturales y geográficos. Palabras como «popular», «divulgación», «comunicación», «instrucción», «curiosidad», «entretenimiento», «demostración», «espectáculo», etc., tienen su propia historia, e incluso hoy en día cobran diferentes significados en función de la tradición cultural a la que nos aproximemos. Así, por ejemplo, en el mundo latino el concepto de «vulgus», de la vulgarización o de la divulgación, ha prevalecido sobre el de «populus», de lo «popular» o de la «popularization» de la tradición anglosajona. Además, la palabra «comunicación» se ha convertido en un icono de diversos colectivos de profesionales a lo largo de siglo xx (periodistas científicos, conservadores de museos, profesores de ciencias o divulgadores profesionales), pero su uso en otras épocas históricas es cuando menos cuestionable.

En la discusión teórica, que pretende coser los diferentes capítulos y secciones del libro, utilizaremos el concepto «divulgación» para referirnos en general a cualquier proceso de transmisión del conocimiento científico. De igual modo, nos referiremos a «expertos» y «profanos» para presentar, por un lado, a los que supuestamente sabían y, por otro, a los que en principio no conocían la ciencia o la filosofía natural en un determinado contexto. Sin embargo, al explicitar los detalles de los casos históricos concretos, nos mantendremos fieles a la nomenclatura utilizada por los propios protagonistas de cada época y lugar: la ciencia «curiosa» del Renacimiento, la ciencia «doméstica» de los tratados médicos de la Ilustración, la ciencia «recreativa» de las colecciones de libros del siglo xix o, por ejemplo, la ciencia «lúdica» de los museos interactivos del siglo xx. La mayoría de estos conceptos se ha configurado y reconfigurado a lo largo del tiempo a partir de complejas interacciones entre emisores y receptores de discursos, entre actores con estatus social y autoridad intelectual diversa, pero, al fin y al cabo, protagonistas significativos en el apasionante proceso de construcción del conocimiento científico.

En ese marasmo de conceptos e ideas, los «públicos» emergen como una categoría a veces difusa y algo ambigua, a menudo flexible y cambiante, pero con capacidad unificadora a lo largo del libro. Lejos de categorías rígidas, supuestamente separadas por una frontera nítida entre creadores y receptores de conocimiento, los públicos de la ciencia aluden a esa continua realimentación entre los diferentes actores en juego en cada momento histórico, a ese proceso de exposición y debate continuo de ideas como base intrínseca de la legitima-

ción del saber y consolidación de la autoridad científica en las sociedades occidentales, como un hito clave de nuestra modernidad.

Una vez perforadas las murallas entre los que saben y los que no saben, nos convertimos todos, en un momento u otro, en «públicos» de la ciencia: estudiantes, visitantes, espectadores, usuarios, pacientes, pero también divulgadores, *amateurs* y expertos de un determinado corpus intelectual. Incluso los grandes expertos mundiales en partículas subatómicas o en biología molecular, por poner sólo dos ejemplos emblemáticos de nuestra ciencia más reciente, son también profanos con relación a otros ámbitos del saber o respecto a determinadas actividades y habilidades humanas. Esa mirada dinámica de la construcción del saber se apoya, por tanto, en ese uso flexible de la idea de «públicos». Tal como ha señalado recientemente el teórico de la comunicación Michael Warner, el concepto de «público», o de «públicos» en plural, es crucial para comprender nuestras sociedades pero al mismo tiempo es muy difícil de definir. Se trata de una especie de espacio social creado a través de la circulación reflexiva de un determinado discurso, de una relación entre grupos diferentes de individuos en un determinado contexto histórico ³. A pesar de los importantes procesos de profesionalización y de especialización, la investigación histórica nos permite identificar numerosas fuentes que demuestran cómo el conocimiento científico ha recorrido y recorre hoy toda la sociedad, y cómo los públicos de la ciencia participaban y participan de manera activa en ese complejo tejido cultural.

Pese al interés creciente que en las últimas décadas han mostrado los historiadores, y los historiadores de la ciencia en particular, por el problema de la divulgación científica, la mayoría de trabajos publicados se circunscribe a determinados contextos nacionales: la Inglaterra victoriana ⁴, la Francia de la segunda mitad del siglo XIX ⁵, la Alemania del siglo XIX ⁶, la Italia de la unificación ⁷, etc. Otros son resultado de trabajos colectivos que combinan ejemplos de diferentes épocas y países ⁸, o suelen centrarse en un determinado período histórico ⁹. Un buen número de contribuciones tiene un carácter fundamentalmente teórico ¹⁰. Otras pretenden proporcionar una visión panorámica del problema, pero no dejan de depender de determinados ejemplos y estudios de caso de un determinado contexto ¹¹. No existe, por tanto, una visión panorámica que combine de manera equilibrada ejemplos históricos diversos en el tiempo y en el espacio con un marco teórico actualizado. El problema se agudiza más en la

literatura en castellano, desprovista hasta ahora de una aproximación historiográfica sólida sobre los públicos de la ciencia, y con un nivel de investigación de estudios de caso todavía limitado. Esta obra aspira, pues, a cubrir, al menos en parte, ese déficit, en especial pensado en un público lector hispanohablante.

El libro está organizado en un conjunto de capítulos temáticos que presentan diversos aspectos de la cultura científica a lo largo de la historia. Se convierten así en manos de pintura que, sin pretensión de exhaustividad, y superpuestas a las demás, nos ayudan a construir poco a poco la decoración completa de la obra. Actores, prácticas, espacios, objetos, discursos, etc., se entremezclan a lo largo del texto, y nos proporcionan, de manera algo impresionista, una mirada renovada, acorde con los planteamientos de numerosos debates culturales contemporáneos sobre el papel de la ciencia en la sociedad.

A través de la ciencia impresa, la ciencia espectáculo, la ciencia heterodoxa, la ciencia en las aulas, la ciencia de la técnica, la ciencia mediática y la ciencia democrática, se nos descubren nuevos protagonistas, todos ellos activos en mayor o menor medida en la construcción de autoridad científica y validación del conocimiento. Esos nuevos actores de la historia (que no excluyen el género femenino, a pesar de los títulos generalistas de los capítulos) recorren además épocas y lugares diversos: las imprentas, los teatros de anatomía y los *cabinets de curiosités* de los siglos XVI y XVII; los salones aristocráticos, las tertulias, los talleres y las demostraciones públicas del siglo XVIII; las librerías, las bibliotecas, las exposiciones, las fábricas y los museos en el siglo XIX; los mass media y sus grandes proyectos de divulgación en el siglo XX; los nuevos espacios de ciudadanía y participación al inicio del siglo XXI. Mientras en la mayoría de capítulos del libro utilizaremos ejemplos históricos de diferentes épocas, aunque con un énfasis especial en los de los siglos XVIII y XIX, los dedicados a la ciencia mediática y a la ciencia democrática beben fundamentalmente de ejemplos del siglo XX e incluso de casos recientes ya en el siglo XXI, y pretenden conectar la discusión general sobre los públicos de ciencia con cuestiones mucho más ligadas a nuestra actualidad.

Desde el Renacimiento hasta el inicio del siglo XXI, sin descuidar algunas alusiones esporádicas a nuestra herencia científica antigua y medieval, podemos encontrar elementos comunes y también diferenciados. Muchos procesos de divulgación compartieron en el pasado una tensión casi permanente entre la instrucción y el entretenimiento, tuvieron lugar en espacios concretos que sin duda condicionaron la rela-

ción entre sus diversos públicos y su credibilidad, definieron las fronteras entre el conocimiento ortodoxo y el heterodoxo, entre el saber del profesional y el del *amateur*, para captar así el interés de las diversas audiencias ¹². En el Renacimiento, las prácticas del filósofo natural en su intento de adquirir conocimiento no estaban demasiado separadas de sus estrategias de demostración y proyección pública ante audiencias heterogéneas y poco especializadas. En esa época, las fronteras entre el conocimiento, el entretenimiento y la utilidad, entre el profesional y el *amateur*, se difuminaban entre el mundo académico y el profano ¹³. Entre la cultura de la curiosidad, que tenía sus precedentes en los *cabinets* y los autómatas del siglo XVII y la distinción moderna entre ciencia académica y ciencia popular que se consolidó a lo largo del siglo XIX, la ciencia ilustrada fue una amalgama de actividades multifacéticas. Las múltiples culturas de la ciencia del siglo XVIII —experimentos y demostraciones públicas, espectáculos teatrales, cursos, conferencias, etc.— crearon nuevos espacios en la esfera pública y estimularon un conjunto de visiones de la naturaleza que competían con la religión y con las nociones tradicionales de orden político ¹⁴.

La profesionalización de la ciencia y su progresiva especialización a lo largo del siglo XIX crearon una creciente separación entre expertos y profanos. Los planes educativos y los programas de divulgación definían *a priori* unos determinados públicos de la ciencia, cada vez más regulados. En ese contexto, una determinada ciencia «popular» se podría encontrar en las portadas de numerosos libros como estrategia de captación de potenciales lectores, pero al mismo tiempo se erigía a veces como un contrapoder a la ciencia académica de los profesionales. Era además la época de los grandes publicistas, divulgadores científicos profesionales, obsesionados por encontrar el lenguaje adecuado para transmitir el conocimiento a los sectores sociales emergentes, incluso a las clases más bajas ¹⁵.

En las primeras décadas del siglo XX, el cientifismo y el reforzamiento de la autoridad del científico profesional ahondaron la separación. El progreso científico estaría basado, tal como había propuesto el filósofo francés Gaston Bachelard (1884-1962), en *La formation de l'esprit scientifique* (1938), en la victoria de conocimiento experto (*episteme*) sobre la opinión pública (*doxa*). Después de la Segunda Guerra Mundial, las sucesivas críticas a las finalidades últimas del complejo científico, militar e industrial surgido de la contienda y los crecientes recelos sobre las bondades de la ciencia habrían llevado a nuevos intentos de «evangelización» de los supuestos profanos, su-

midos en un supuesto pozo epistemológico de inferioridad intelectual. A pesar de la creciente influencia de los nuevos medios de comunicación audiovisual (cine, radio, televisión) y de la eclosión de los llamados *Science Centres* o museos interactivos, las barreras no parecían, sin embargo, diluirse en sociedades tocadas además por una cierta desconfianza en el progreso científico. Las últimas décadas del siglo xx parecen alumbrar, sin embargo, no sin controversia, un nuevo paradigma de participación ciudadana, en el que el conocimiento científico estaría «co-producido» entre los diferentes actores, todos ellos activos en procesos de negociación dinámica ¹⁶.

Hablar de divulgación científica desde una perspectiva histórica nos permite además crear vínculos con un conjunto muy amplio de lectores potenciales. Ésta es una historia de la ciencia puente entre las dos culturas, la humanística y la científica ¹⁷. Es una historia de la ciencia de marcado matiz cultural que puede inspirar a personas con formaciones aparentemente muy alejadas. Quizás apelando a la reflexividad, el libro busca nuevas vías de diálogo con un conjunto de «públicos» hasta ahora poco habituados a un discurso crítico sobre la ciencia, a menudo mediatizados por nuestra inevitable herencia positivista legitimadora en buena parte del cientifismo todavía imperante en nuestras sociedades contemporáneas. Mi intención es que científicos y humanistas en general, tanto profesionales como estudiantes universitarios, puedan encontrar elementos útiles en su contenido. La obra se dirige además especialmente a personas interesadas en la llamada «comunicación» científica: periodistas científicos, profesionales de museos de ciencia, profesores de ciencias, divulgadores, etc., así como a historiadores, sociólogos y filósofos de la ciencia.

A modo de ensayo, el libro se beneficia obviamente del trabajo de especialistas, cuyas ideas he intentado resumir y referenciar con la mayor fidelidad posible, pero también de mi propia investigación y de la de los miembros de mi equipo en la Universitat Autònoma de Barcelona. En cualquier caso, cualquier error u omisión es responsabilidad mía. De igual modo, el libro bebe de numerosas tradiciones intelectuales —historia del libro y la lectura, historia cultural, estudios literarios, «*science and technology studies*» (STS)—, que sin duda enriquecen el trabajo del historiador de la ciencia, pero que al mismo tiempo le sitúan en terrenos pantanosos en los que uno se siente a veces como un visitante temporal, como un público profano. También aquí me hago responsable de la interpretación de esos diversos marcos teóricos y su aplicación a determinados ejemplos históricos.

El libro lanza como hipótesis de partida la posibilidad de que los grandes esfuerzos en divulgación científica, en particular a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, y que con claves diferentes siguen siendo todavía muy importantes al inicio del siglo XXI, no hayan dado los resultados deseados, y vivamos atrapados en un cierto «malestar» de la cultura científica. A través de un largo viaje al pasado, se exploran las posibles razones de ese malestar y se proponen algunas posibles soluciones. En la travesía convulsa pero enriquecedora de los océanos de la historia, el lector es transportado poco a poco hacia un nuevo paradigma de la divulgación científica, hacia una nueva forma de concebir la circulación del propio conocimiento.

Hablo desde mi pasión por la historia y desde mi vocación de historiador de la ciencia, pero soy consciente de que la historia no soluciona los problemas del presente. Quizás sólo puede ayudarnos a comprender algunas de las causas ocultas de nuestras preocupaciones e insatisfacciones, a diagnosticar nuestro malestar y pensar en posibles remedios.

Espero que el lector encuentre algunos de esos «fármacos» a lo largo de las próximas páginas.

Barcelona, 1 de febrero de 2010.