

SILVA, Manuel, ed. (2013): *El Ochocientos. De las profundidades a las alturas, Técnica e ingeniería en España*, vol. VII, 2 tomos, Zaragoza, Real Academia de Ingeniería-Institución «Fernando el Católico»-Prensas Universitarias de Zaragoza, 880+480 pp.

INTRODUCCIÓN

Manuel Silva Suárez, catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad de Zaragoza, Académico de la Real Academia de Ingeniería y numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Física, Química y Naturales de Zaragoza, es el editor (además de autor de numerosos capítulos) de la monumental obra *Técnica e Ingeniería en España*, editada primorosamente por la Real Academia de Ingeniería, la Institución Fernando el Católico y las Prensas Universitarias de Zaragoza. *Monumental* encierra aquí los dos sentidos del Diccionario de la Real Academia; calificativo, como ‘obra de dimensiones extraordinarias’ por su extensión y complejidad, y especificativo, como ‘obra científica, artística y literaria, en este caso, que se convierte en monumento por su mérito’. Y le conviene ya sin ningún género de caución tal etiqueta, aunque todavía esté en el taller la parte dedicada al siglo XX. En efecto, la colección abarca actualmente desde *El Renacimiento* (volumen I) hasta *El Ochocientos* (volúmenes IV, V, VI y VII 1º y 2º), pasando por *El Siglo de las Luces* (volúmenes II y III). Siete volúmenes en ocho tomos (el último editado en CD junto con el VII, 1º)¹. La obra, se ha venido publicando desde 2004 (el vol. I ya tiene segunda edición de 2008) hasta el 2013. En febrero de 2014 se presentó solemnemente en la Academia de Ingeniería el último volumen publicado en dos tomos. La obra ha sido reseñada en numerosas ocasiones por especialistas de diversos campos de la historia de la ciencia y de las técnicas². Puede afirmarse sin temor a errar que el conjunto de reseñantes ofrece una imagen muy positiva de las miles de páginas de este texto, que muy bien puede consi-

¹ Volumen I: *El Renacimiento. De la técnica imperial y la popular*, 2008², 760 pp. Volumen II: *El Siglo de las Luces. De la ingeniería a la nueva navegación*, 2005, 624 pp. Volumen III: *El Siglo de las Luces. De la industria al ámbito agroforestal*, 2005, 576 pp. Volumen IV: *El Ochocientos. Pensamiento, profesiones y sociedad*, 2007, 776 pp. Volumen V: *El Ochocientos. Profesiones e instituciones civiles*, 2007, pp.736. Volumen VI: *El Ochocientos. De los lenguajes al patrimonio*, 2011, 832 pp. Volumen VII/1: *El Ochocientos. De las profundidades a las alturas*, 2013, 878 pp. Volumen VII/2: *El Ochocientos. De las profundidades a las Alturas* (CD-ROM), 480 pp.

² L. Villena (*Castillos de España*, 144, 2006: 76), J. Aracil, (*Ingenio*, 23, 2005: 18-19; *Papeles de la Ingeniería*, 62, 2011: 4-5.), E. Ausejo (*Llull, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 29, 64, 2006: 407-408; 35, 7, 2012, 262-268), A. Barrero y F. Gómez-Estern (*Ingenio*, 23, 3, 2008: 15-24), J. Bosch González (*Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, VIII, 2007: 385-396), P. Briost (*Journal de la Renaissance*, IV, 2006: 353-358), S. Búrdalo (*Revista del Ministerio de Fomento*, 545, 2005: 77-80), M. E. Callapez y A. P. Silva (*ICON, Journal of the Int. Com. for the History of Technology*, 18, 2012: 223-225), M. P. Diogo (*Nuncius, Journal of History of Science*, 22, 1, 2007: 194-195), M. Fernández-Cañadas (*Llull*, 28, 61 2005: 253-254), E. Fernández-Clemente (*Llull*, 30, 66, 2007: 355-363), R. García Blanco (*Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XVII, 971, 2012), F. Gómez-Estern (*RIAI, Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, 6, 2, 2009: 108-110; *Ingenio*, 35, 2012: 12-13); I. D. Gouzevich y A. Cardoso de Matos (*Estestvoznaniya i Te'hniki*, 2, 2013: 141-146), G. Lusa (*Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, VI, 2004: 321-325; *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, VII, 2006: 275-285), D. Martykánová (*ICON*, 18, 2012: 221-222), C. Puig Pla (*ICON*, 17, 2011: 145-150), A. T. Reguera Rodríguez (*Biblio 3W*, X, 2005: 572), A. Roca Rossell (*Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, IX, 2008: 329-334; XII, 2011: 285-289), I. Vicente Maroto (*Biblio 3W*, XVII, 2012, 997).

derarse enciclopedia de la historia de las ciencias en España más que estrictamente de la ingeniería. Como voy a referirme aquí a diversos aspectos que se relacionan sobre todo con la filología y la lingüística, remito para las demás cuestiones a las mencionadas reseñas. Sin embargo, antes de centrarme en los aspectos que me interesan especialmente, quiero poner de relieve varios tópicos que se han vertido muy justamente sobre la obra.

En primer lugar, llama poderosamente la atención la energía que ha desplegado su editor. En un tiempo relativamente breve, considerando la extensión de la obra y su composición tan plural, ha sido capaz de agrupar y coordinar más de cien colaboraciones de diferentes campos, de reunir una cantidad nada desdeñable de grabados, dibujos, cuadros y biografías, de escribir numerosos artículos (varios en colaboración) y de enmarcar cada volumen con una presentación propia, siempre extensa y en algunos casos, extensísima. Los colaboradores elegidos son especialistas acreditados en sus campos respectivos. En algunos casos se responsabilizan de más de un capítulo. Nombrarlos a todos y señalar sus méritos es imposible³, y espero que sepan disculparme.

En segundo lugar, debe mencionarse el criterio amplio que ha guiado al editor para presentar una historia de la ingeniería en España desde enfoques diversos y escuelas diferentes. No solo se combinan la sociología del conocimiento y la historia de la ciencia según las nuevas tendencias, aunque es una colaboración que viene de lejos como recuerda Moro Abadía (2005: 280), sino que Silva, además, acoge casi todos los enfoques historiográficos que hoy se encuentran en la academia. Hernández Sandoica (2004) ha puesto de relieve cómo en la situación actual los métodos históricos se han multiplicado y complicado. La naturaleza epistemológica de la historia es compleja y variable y su orientación teórica actualmente es plural. Los historiadores no creen que existan métodos seguros ni certezas fáciles. Prefieren valerse de cualquier actuación siempre que les asegure algunos resultados. Por ello, no es de extrañar, comenta Hernández Sandoica, que junto a un renacer de un nuevo historicismo, y al lado de métodos tradicionales consolidados, como el estructuralismo, los anales, el marxismo, la sociología, la econometría, etc., los nuevos métodos procedentes de la biografía, los estudios de género, los estudios culturales, el estudio de la microhistoria, etc. tengan cabida en el laboratorio del historiador actual. Pues bien, si se repasan los trabajos que conforman *Técnica e Ingeniería en España*, podrá comprobarse cómo prácticamente todas estas orientaciones conviven en diferentes páginas y autores. Y es de agradecer también que Manuel Silva y colaboradores incorporen un útil diccionario de biografías en los volúmenes I, III, V y VII/2.

En tercer lugar, se ha destacado a menudo cómo Silva ha conseguido una auténtica integración entre la parte gráfica y el texto que edita. En la selección de grabados, cuadros y dibujos no se nos presenta un conjunto de adornos, de motivos para decorar y hermostrar un texto. Toda la información gráfica forma parte de la estructura de la obra. No puede ser de otra manera, pues no en vano la concepción general del autor es que la ingeniería forma parte de la cultura y se alimenta de una lengua propia.

³ Se me permitirá que recuerde a los que hace años se esforzaron por difundir la historia de la ciencia en España desde la Sociedad Española de la Historia de las Ciencias y de las Técnicas y nos enseñaron a los filólogos que existía un campo —lengua y ciencia— digno de estudio. Desde el Renacimiento hasta el siglo XX, ofrecen su contribución Mariano Esteban Piñero, María Isabel Vicente Maroto, Víctor Navarro, Horacio Capel, Manuel Sellés, Antoni Roca Rosell, Elena Ausejo, Mercedes Tatjer, Leandro Sequeiros.

Por fin, otro rasgo destacado de la obra es que, aunque presenta a veces material nuevo, aunque organiza en ocasiones material conocido, aunque tanto en un caso como en otro lo trata desde perspectivas muy diferentes, se presenta con una organización coherente y con un sentido general que puede percibir el lector con cierta claridad. No nos enfrentamos a una colección de materiales valiosos, pero independientes. La organización general que imprime el editor a los materiales envía un mensaje de alivio, la idea de que en España ha habido ciencia, aunque se haya desarrollado con dificultades; desprende una cierta nostalgia, la impresión de que lo que fue no fue tan malo ni tan bueno como se dice, pero podía haber sido extraordinario; sugiere cierto optimismo, a pesar de todo. Si con tantas dificultades crearon en la sociedad española un grupo de profesionales tantas cosas útiles y hermosas y pelearon por crear otras más, no debemos abandonar el camino que nos enseñaron. En resumen, *Técnica e ingeniería en España* presenta con acierto de una manera dialéctica parte de la historia científica y técnica española, lejos de la antigua polémica de la ciencia española y de las loas patrióticas estériles. No es casualidad que en la presentación del volumen VII/1 Silva encabece el último apartado con una duda, «El papel de la administración hispana: ¿fomento o entorpecimiento»? (VII/1, 65), que, naturalmente, deja sin resolver.

LOS FILÓLOGOS Y *TÉCNICA E INGENIERÍA EN ESPAÑA*

Resulta relativamente sorprendente que los historiadores de la lengua española no le hayan prestado más atención a esta obra, sin duda fundamental como obra de referencia para la historia de la lengua española de la ciencia y de la técnica. Y resulta sorprendente, sobre todo, por las circunstancias que concurrían para que alcanzara especial relieve, al menos en algunos ámbitos de la filología.

En efecto, entre los colaboradores de estos tomos aparecen autores competentes del campo de la historia de la lengua y la lengua de la ciencia. En el volumen I, María Jesús Mancho firma «La divulgación técnica: características lingüísticas» (pp. 311-344). Directora e impulsora del DICTER desde hace años y buena conocedora de los textos del Siglo de Oro, no cabe duda de que el editor ha acertado en su elección. Lo mismo puede indicarse de Pedro Álvarez de Miranda, responsable en el volumen II de «Consideraciones sobre el léxico 'técnico' en el español del siglo XVIII» (pp. 263-290). Es un autor que se mueve con soltura en un siglo que conoce perfectamente. Y no puede tampoco decirse nada diferente de los autores del trabajo que figura en el volumen VI, «Lengua, ciencia y técnica» (pp. 81-120). Cecilio Garriga es el director del proyecto Neolcyt (*Diccionario de la ciencia y de la técnica del siglo XIX*) y autor de numerosos trabajos sobre léxico técnico del siglo XIX. Francesc Rodríguez es el mantenedor de la página WEB de Neolcyt, autor, también, de diversos trabajos sobre el léxico decimonónico (y de una tesis sobre el del ferrocarril).

Pero más sorprende que *Técnica e ingeniería en España* no se haya convertido todavía en texto de referencia para un grupo de filólogos que desde hace años se dedican a la historia de la lengua de la ciencia y de las técnicas en España. Hay que recordar que fue el impulso de José Luis Peset el que animó hace años a varios filólogos a participar en los congresos que organizaba la Sociedad Española de Historia de la Ciencia y de la técnica y a escribir algún trabajo en *Llull*, su revista. Hay que recordar que el propio José Luis Peset nos indujo a José Manuel Bleca, José Antonio Pascual y a mí mismo, a elaborar un dossier para *Asclepio* (Bleca, Gutiérrez Cuadrado y Pascual, eds., 2003) con colaboraciones sobre la lengua de la ciencia y de la técnica. Pero, sobre todo, debe recordarse que varios

grupos de investigación de varias universidades españolas y extranjeras⁴, NEOLCYT entre ellos, y varias instituciones forman una extensa red de *Lengua y Ciencia* que ya ha conocido cinco encuentros sobre lengua y ciencia, el último en La Coruña en 2013, y ha impulsado la publicación de numerosos trabajos sobre lengua y ciencia.

Por último, y no es el hecho de menor importancia, no puede perderse de vista la propia concepción del editor sobre la lengua, concepción que ocupa un lugar central en la organización de su trabajo, como más adelante comentaré. Por tanto, y en conclusión, *Técnica e ingeniería en España* actualmente puede constituirse en un texto de referencia obligada para todos los que trabajen sobre la lengua de la ciencia en España. No solo porque hayan colaborado varios filólogos (luego volveré sobre ello) sino porque proporciona abundantes noticias, bibliografía, rica información sobre personajes, ideas que fecundarán cualquier trabajo sobre la historia de la lengua, la general y la científica. Y no debe olvidarse que el siglo XIX es más desconocido de lo que parece. Precisamente porque su cercanía aparente nos confunde.

LA INGENIERÍA, ALMA DE LA CULTURA

Dos ideas directrices de Manuel Silva regulan el conjunto de *Técnica e ingeniería en España*: a) la ingeniería como integrante esencial y necesaria de la cultura humana; b) los lenguajes artificiales, necesarios para que la técnica opere sobre realidades y concepciones y pueda transmitirse. Ya en el año 2000, en su discurso de ingreso en la Real Academia de Ingeniería, Manuel Silva había expuesto con claridad la concepción de la ingeniería como cultura y había dejado patente la importancia que concedía a la lengua, pues utilizaba instrumentos lexicográficos —además de textos eruditos y filosóficos— para mostrar algunos aspectos del desarrollo histórico de la profesión de ingeniero:

Por ello, permitanme dedicar una parte del tiempo a evocar a la propia profesión, cuya singularidad y contribución a la cultura justifican la existencia de esta academia. Realizaré la evocación desde una perspectiva no convencional. Emplearé como hilo conductor la lengua y su tesoro, uno de los más preciados patrimonios de que podamos hacer gala. En un breve excursus lexicográfico bosquejaré algunas reflexiones de corte histórico y conceptual en torno a la ingeniería y términos conexos como técnica, arte, ciencia y tecnología (Silva, 2000: 8).

Y en su discurso de contestación el académico Javier Aracil Santonja (2000: 89) resaltaba la pasión del nuevo académico por la cultura humanística:

Mencionaba antes una tercera columna en el basamento de la obra del Profesor Manuel Silva. Su inquietud por el mundo de la cultura en el sentido más convencional de este término; es decir, la cultura humanística. Este extremo aunque no sea extraño entre ingenieros, tampoco es todo lo frecuente que sería conveniente.

Que la ingeniería forma parte de la cultura de cualquier sociedad es evidente. Manuel Silva lo recuerda en el primer volumen, en la larga presentación que dedica a la obra. La

⁴ Forman parte de la *Red Lengua y Ciencia*, grupos de las siguientes instituciones y universidades: CILENGUA, CSIC, Università di Bologna, Universidad de Alcalá, Universidad de Alicante, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de Murcia, Universidad Pública de Navarra, Universidad de Salamanca, Universidad del País Vasco, Universidade da Coruña, Universidade de Coimbra, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, Universitat de Girona, Universitat de Lleida, Universitat Pompeu Fabra, Universitat Rovira i Virgili de Reus-Tarragona, Universitat de València, Universität Leipzig, Universität Mannheim, Universität Potsdam, Universität Salzburg, Université de Lyon, Université de Montréal, Wirtschaftsuniversität Wien.

humanidad se ha ido forjando, se ha ido naciendo así misma (que diría Unamuno) por medio de la técnica y del lenguaje. Leroi-Gourhan (1988: XV) pone de relieve bien en su texto cómo «La producción de útiles, la comunicación, la hominización, la diferenciación social no solo evolucionan sino que hacen evolucionar y a veces revolucionar los restantes componentes». Y más adelante precisa:

Entre las disciplinas etnológicas, la tecnología constituye una rama especialmente importante, pues es la única que muestra una total continuidad en el tiempo, la única que permite aprehender los primeros actos propiamente humanos y seguirlos de milenio en milenio hasta el umbral de los tiempos actuales. Cuando nos remontamos en el pasado, las distintas ramas de la información etnológica van muriendo más o menos rápidamente: las tradiciones orales se extinguen con la última generación que las ha recibido, las tradiciones escritas pierden fuerza rápidamente, y el siglo XVII ha enmudecido ya para la gran mayoría de los pueblos; solo los productos de las técnicas y del arte permiten, si las circunstancias han asegurado su supervivencia, una larga andadura en el tiempo (Leroi-Gourhan, 1988: 9).

Sin embargo, aunque las sociedades humanas se hayan hecho con lengua y técnica, parece que culturalmente se aprecian más las creaciones lingüísticas —se lamenta Silva (vol. I: 30). Por eso se ha especializado el término poesía para literatura, comenta, aunque la técnica también sea creación e invención. Por ejemplo, pocos poemas en la antología de poesía que publicó Francisco Rico evocan la técnica, señala Silva. Creo que la situación es algo más compleja. La creación literaria está sometida a unas normas retóricas. Y exigían, como todavía muestra Hermosilla (1853: 177-178) a propósito de los vocablos del léxico especializado, que no aparecieran en varias clases de discurso literario:

[Vocablos técnicos] Se llaman así los que están consagrados determinadamente a objetos de ciencias y artes; y de éstos es claro que no se debe usar, sino cuando se hable con los profesores de la facultad a que pertenecen, porque los demás no los entenderán, o a lo menos no tienen obligación de entenderlos.

Contra esta regla pecan en el día algunos escritores, que en obras destinadas a la común lectura emplean, ya en la acepción literal, ya en la metafórica, términos técnicos de ciencias exactas, y nos hablan continuamente de razones directas o inversas, órbitas centros de gravedad, atracción, paralelismo, etc., etc. Estos términos serán alguna vez los más precisos y exactos para expresar la idea, pero no siendo en obras científicas, es menester buscar otras palabras que, aunque menos exactas, sean más inteligibles para el común de los lectores. Nuestros poetas del siglo XVII, por haber creído que la poesía consiste en hablar como energúmenos y en un lenguaje que nadie puede entender, llenaron sus composiciones poéticas de términos técnicos, ya de astronomía, ya de náutica, ya de otras ciencias y artes que debían suponer ignoradas de la mayor parte de sus lectores, pero ellos querían pasar por hombres muy leídos y buscaban de intento las ocasiones de lucir su erudición (pp. 177-178).

Podrían aducirse varios ejemplos de estas características, pero también muchos de escritores del Siglo de Oro que empleaban en sus páginas léxico técnico, como Lope o Calderón. Y Malón de Chaide en algún pasaje de su obra se refiere a la necesidad que tienen los predicadores de conocer bien el léxico de la navegación para poder pintar adecuadamente la tempestad que asustó a los apóstoles y a Pedro. Sin embargo, sí está cargado de razón el editor cuando señala que es necesario considerar también las construcciones técnicas como creaciones bellas. Y si nos acercamos a nuestro tiempo, las vanguardias de principios del siglo XX buscan revalorizar el carácter artístico de las técnicas. Es más, el modernismo, movimiento que a veces se confunde con cierta poesía decadente, es un movimiento artístico general que persigue la belleza en cualquier ámbito de creación de la actividad humana. Así, por ejemplo, Enrique Gómez Carrillo, el insigne periodista que desde París alimentaba

los sueños de los modernistas españoles, en 1914, en su reseña «El colegio de estética de París», comenta que Edouard Lauret era el profesor de estética científica:

El sumario de las lecciones de este último puede darnos una idea de lo que significa la estética científica. Helo aquí:

1.º, los prejuicios contra la ciencia. La ciencia en sus principios como en sus aplicaciones no es incompatible con el arte; la obra estética de los sabios modernos Claudio Bernard, Pasteur, Berthelot; 2.º, las grandes invenciones transforman la vida, la estructura armónica de las máquinas, lo sublime de las fábricas; *El Germinal* y *La Bestia Humana*, de Zola; Claude Monet en sus paisajes de estaciones de ferrocarril; los poemas de Emile Verhaeren; la ciudad industrial; 3.º, una teoría científica del arte; los colores y los sonidos; el gusto, el olfato, el tacto; ejemplos sacados de obras contemporáneas; 4.º, números, líneas y figuras; de Fidias a Rodin; 5.º, del mineral al hombre; la poesía de los cielos; estética del movimiento; y 6.º, la síntesis estética (1914: 53-54).

Y más adelante, comenta (1914: 54): «Seis cátedras me parece poco. Porque, ¿cómo no pensar, al salir del curso de M. Lauret, que además de la estética de la ciencia hay una estética de la industria?». Y si se me dice —insiste Gómez Carrillo— que de estos temas habla ya el profesor Georges de Bouhelier, entonces sobran cátedras. Y después de diversas consideraciones sobre el Colegio, vuelve los ojos a Bouhelier:

Saint Georges de Bouhelier es el verdadero poeta de la belleza humilde. Todas las artes le parecen igualmente grandes. Volviendo la frase de Ruskin «el artista es un obrero», exclama: «¡el obrero es un artista!» [...] Es imposible aceptar una jerarquía entre los diversos oficios que el hombre ejerce. Todos son igualmente capaces de ser gloriosos, y si no todos lo son, es por una injusticia incomprensible. Lo que impide a los artesanos hacer labor estética, es la falta de cultura. Esta ignorancia es causa de que el obrero moderno envilezca cosas que podrían ser sublimes. Cuando un cacharro ostenta líneas armoniosas, cuando un mueble es agradable a la vista, cuando una casa impresiona por su aspecto, puede decirse que los obreros que construyen tales objetos son artistas. Necesario, pues, es admitir que todos los trabajos son estéticos cuando se ejecutan en belleza. No hay ninguna profesión sin estética (Gómez Carrillo, 1914: 61-62).

Por tanto, considerar que la técnica forma parte de la cultura social de la misma manera que la pintura, el teatro o la poesía es una concepción justa. Si algunas sociedades —quizá la española— no lo consideran así se debe a problemas de educación y a una configuración sociológica histórica determinada. Como es un problema de educación social el hecho de que alcance actualmente tanto relieve mediático un fracaso de un equipo deportivo nacional, pero año tras año se difundan en España las listas de los premios Nobel, científicos y técnicos, y no se oigan voces públicas especialmente dolidas. Por fortuna parece que no todas las sociedades se portan como la española. En sus crónicas de lecturas, una poetisa como Wislawa Szymborska (2014) se interesaba tanto por los libros de poemas o de arquitectura como por los de autores científicos (Einstein) o divulgadores de la ciencia como Julio Verne. Pero, desafortunadamente, Wislawa era polaca y no española.

El resultado de que Manuel Silva apoye su construcción en las dos concepciones señaladas, la ingeniería como cultura social y la lengua como elemento conformador, organiza los diferentes trabajos de los distintos volúmenes en tres amplios grupos. Unos cuantos podrían señalarse como relativamente internalistas, aunque en todos aparecen consideraciones históricas y sociológicas al lado de las descripciones técnicas. Son los trabajos que fijan el desarrollo histórico de las diferentes técnicas como la arquitectura civil y militar, los canales, puentes y caminos, la minería, la navegación, la construcción naval, los ingenios y

las máquinas (volumen I); la arquitectura industrial, el desarrollo de las máquinas, la minería, la química aplicada, la agronomía, la explotación de los montes (volumen III); la mecánica, las máquinas, los materiales metálicos, el vapor, el gas, la electricidad (volumen VI); las minas, la siderurgia, la metalmecánica, la industria textil, la agricultura, la agroindustria, los montes, la telefonía, la telegrafía, los caminos, los ferrocarriles, la navegación submarina (volumen VII/1); el teléfono, el semáforo, la industria textil, la industria agroalimentaria, el submarino, los barcos (volumen VII/2). Pero, además, en varios volúmenes se encuentran trabajos que, en sentido amplio, se relacionan con los aspectos culturales de la ingeniería. Discuten, revisan, exponen la influencia de la organización social en el desarrollo de la ingeniería, el papel desempeñado por las instituciones de enseñanza y los planes de estudio, los intereses que defienden los diferentes gremios y corporaciones académicas y profesionales, la intervención de los poderes públicos, locales o estatales, la participación en diversos proyectos de grupos públicos o privados, la implantación, en fin, de la ingeniería en diferentes sectores sociales y su difusión por medio de publicaciones, enseñanza, viajes, etc., su regulación por los decretos y leyes de diversos ámbitos⁵. En este mismo grupo deben catalogarse los trabajos del volumen IV de Juan Carlos Ara Torralba, «Asombros y recelos: consideraciones acerca de la percepción del progreso técnico en la literatura del siglo XIX» y de Javier Ordóñez Rodríguez, «Ingenieros, utopía y progreso en la novela española del ochocientos», así como la contribución del propio Manuel Silva y Jesús Pedro Lorente Lorente «Técnica e ingeniería en la pintura española ochocentista: de la modernidad, presencias y ausencias».

La segunda base de apoyo de la construcción de Silva es el lenguaje. Por ello se preocupa de los diversos lenguajes que sirven para transmitir la ingeniería y para hacerla operativa. «La técnica necesita de lenguajes artificiales (verbal, gráfico y matemático) para transmitir y operar sobre realidades o concepciones» (vol. I: 243). Por ello incorpora artículos de lengua española como los de los filólogos ya citados (María Jesús Mancho, Pedro Álvarez de Miranda o Cecilio Garriga y Francesc Rodríguez), pero también tienen cabida en el texto otros capítulos sobre el lenguaje, como el que firma el propio editor Manuel Silva, «El lenguaje inflexión y pervivencias», o «Cartografía e ingeniería» de José Ignacio Muro Morales y Vicente Casals Costa, o «Dibujo de la arquitectura y las obras públicas» de Javier Ortega

⁵ Componen este conjunto trabajos como «Los gremios» o «Ciencia, técnica y poder» de Si-ro Villas Tinoco, «Instituciones para la formación de los técnicos» de Mariano Esteban Piñeiro, «La renovación de la actividad científica en la España del siglo XVII» de Víctor Navarro, los artículos sobre ingenieros europeos de Irina Gouzevith y Hélène Vérin o los de Horacio Capel sobre los ingenieros españoles o sobre «Las exposiciones nacionales». También «La política de construcción de canales» de Guillermo Pérez Sarrión muestra la complejidad cultural de la ingeniería. En este apartado también entran, sin duda, los artículos de Juan Helguera Quijada sobre la inmigración tecnológica y el espionaje industrial o de Julio Sánchez Gómez sobre publicaciones técnicas o el de José Francisco Forniés y Antonio Manuel Moral sobre las Sociedades de amigos del País. Incluso el de Antoni Roca sobre la química y mecánica en Barcelona entre el siglo XVIII y XIX. Y dentro de este grupo debe contarse un trabajo más general como el de Javier Aracil Santonja, «Entre la utopía y la invención», o el que trata de los sistemas de patentes de Rafael Rubén Amengual y Manuel Silva. Lo mismo puede decirse de «Reflexión sobre el ingeniero europeo en el siglo XIX...» de André Grelon e Irina Gouzévitch o de «Cuerpos facultativos versus profesión liberal» de Manuel Silva y Lusa Monforte. Cultura y sociología se hacen patentes también en Ángel Calvo Calvo, «Del gremio a la industrialización», donde se refiere el autor al empleo femenino e infantil. Prácticamente todos los artículos del volumen V, donde se estudian los planes y diversos centros de formación de ingenieros y arquitectos, Conservatorio de Artes e Instituto Industrial ofrecen un panorama cultural de diversos ámbitos decimonónicos españoles.

Vidal, o «El dibujo de las máquinas: sistematización de un lenguaje gráfico» de Patricia Zulueta Pérez, o varios artículos sobre las matemáticas, lenguaje propio, sin duda, de los ingenieros, como muestra el debate del papel de las matemáticas en la formación de ingenieros, que escribe Guillermo Lusa Monforte, o el texto sobre la formación matemática en ingeniería de Fernando Vea Muniesa y M^a Ángeles Velamazán Gimeno. También podría considerarse que la distribución del espacio constituye un lenguaje especial. Al menos, a desentrañar su lectura contribuyen trabajos como los de Mercedes Tatjer, «La construcción de los espacios industriales» y Josefina Gómez Mendoza, «La ciudad: teoría y práctica de la construcción».

Así, por tanto, entre descripciones técnicas, planteamientos institucionales, consideraciones sociológicas, crónicas de organizaciones sociales e interpretación de los diversos lenguajes, consigue *Técnica e ingeniería en España* ofrecer una historia de la técnica, pero también de la ciencia, de una forma hermosa y apasionada al lector que se acerca al texto, tejido, que no simplemente acompañado, por los dibujos, cuadros, grabados, informaciones complementarias de biografías, presentaciones introductorias.

LA LENGUA ESPAÑOLA DE LA CIENCIA

Es cierto que históricamente la filología moderna desde su institucionalización académica en el siglo XIX se ha ocupado sobre todo de los textos literarios, porque el espíritu nacionalista perseguía los textos antiguos, y el espíritu romántico buscaba la antigüedad de los textos literarios, el balbuceo de la lírica romance. Pero en el Renacimiento los humanistas, preocupados por las cuestiones textuales y filológicas, están también interesados en los textos científicos (en el vol. I se refiere a ello Miguel Ángel Granada Martínez). Son ahora de sobra conocidos los intereses científicos de Nebrija o los de médicos como Laguna o Vallés. No puede separarse en el humanismo filología y ciencia, pues la búsqueda de la perfección filológica en la edición y transmisión de los discursos estaba ligada a la verdad científica. De ahí los esfuerzos de los humanistas por depurar los textos recibidos.

Caramuel (autor de un tratado de arquitectura, pero también de un tratado de poética) proponía en el siglo XVII que se tradujeran los textos técnicos latinos para que los españoles se dedicaran a la ciencia y no solo a la literatura. Y a finales del XVIII Capmany saludaba la mejora que había provocado en la lengua española la traducción de textos técnicos y científicos:

Yo he notado que desde que en España se traduce bien, y se tratan nuevos asuntos, el idioma ha tomado un vuelo sublime, y ha recibido un nuevo lustre con el caudal de voces científicas, compuestas y naturales que ha adoptado de día en día (tomado de Sempere y Guarinos, 1969, II: 142).

Pero seguir por este camino nos llevaría excesivamente lejos y acabaríamos en otra historia.

En resumen, *Técnica e ingeniería en España* para los filólogos es una fuente de conocimiento importante, una invitación y un desafío. Una fuente de conocimiento, porque, como ya he comentado, es una obra preñada de información, de datos, de ideas. Una invitación a trabajar en lengua y ciencia, porque con el enfoque de Manuel Silva, en el que la cultura y la lengua se alían con la exposición de la evolución histórica, anima a participar en el trabajo. Y es un desafío, porque hay múltiples referencias a la lengua y creo que los filólogos pueden aprender mucho de los textos de los ingenieros y científicos, pero también pueden aportar algunas propuestas interesantes.

En efecto, Manuel Silva escribe con razón que «La técnica necesita de lenguajes artificiales (verbal, gráfico y matemático) para transmitir y operar sobre realidades o concepciones» (vol. I: 243). Los filólogos, sin embargo, estamos convencidos de que la lengua antes

que lenguaje artificial es lenguaje natural. Y funciona como metalengua de todos los demás lenguajes, incluso de sí misma. Tenemos la experiencia de que la lengua, por otro lado, es mucho más que un léxico y una terminología. El lenguaje de la ciencia y de la técnica es léxico y terminología cuando alcanza un grado de formalización. Pero antes y después, la lengua, incluso la de la técnica, está repleta de metáforas, de expresiones pluriverbales, de ambigüedades. Y es un mundo rico y complejo que dista mucho de estar bien explorado. Por otro lado, las denominaciones técnicas, en cuanto signos lingüísticos, dependen mucho más históricamente del azar, encarnado en errores denominativos, en evoluciones casuales, en rivalidades de escuelas, en una convención aceptada, etc., que estrictamente de etimologías racionales, que conviene conocer, pero que deben interpretarse para ilustrar suficientemente la evolución semántica. Nos llevaría lejos ahora debatir el problema del signo sin referirnos a las propias controversias entre los diversos autores a lo largo de los siglos. Lo señalo sencillamente para mostrar la prudencia y constancia que debemos mostrar los filólogos a la hora de enfrentarnos a los lenguajes técnicos. Y además, hemos de advertir que toda lengua es heterogénea, también la técnica. Y que consta de niveles y estratos diversos —tanto diatópicos como diacrónicos— y, por supuesto, diastráticos. No usan los mismos términos los especialistas que las personas cultas. Y dentro de los grupos de especialistas también hay diferencias de manera de decir, diafáticas, de registro y de estilo, más o menos formal, más o menos humorístico, etc.

Y a todo esto, debe añadirse que toda lengua, y también la técnica, encierra un discurso, como muy bien nos demuestra *Técnica e ingeniería en España* en muchas páginas. Desentrañarlo es propio de los filólogos. El análisis del discurso debe tender sobre todo, como propone Barthes, a desenmascarar el poder, a estudiar el poder:

Nous devinons alors que le pouvoir est présent dans les mécanismes les plus fins de l'échange social: non seulement dans l'État, les classes, les groupes, mais encore dans les modes, les opinions courantes, les spectacles, les jeux, les sports, les informations, les relations familiales et privées, et jusque dans les poussées libératrices qui essayent de le contester: j'appelle discours de pouvoir tout discours qui engendre la faute, et partant la culpabilité de celui qui le reçoit (1978: 14).

El complejo texto que nos confía Manuel Silva es una magnífica herramienta para animarnos a trabajar en la historia de la lengua española técnica y científica. Y a participar con determinación en las discusiones sobre la historia de la ciencia, pues la ciencia y la técnica forman parte de la cultura social, pero también la lengua y la literatura. Los filólogos y los historiadores de la lengua no solo deben enfrentarse a la lexicografía. El análisis del discurso, la presencia de la técnica en multitud de textos, las relaciones entre los diversos lenguajes... El desafío es importante. El autor contó con varios filólogos en la elaboración de su texto. Después de lo que hemos aprendido en él debemos ser capaces de mostrar que en un futuro tenemos algo que decir en la historia de la ciencia y de la técnica española.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARACIL SANTONJA, Javier (2000): *Contestación del Académico Excmº [...] [al discurso del académico electo Excmº Sr. D. Manuel Silva Suárez]*, Madrid, Academia de Ingeniería.
- BARTHES, Roland (1980 [1978]): *Leçon/Lektion (Antrittsvorlesung im Collège de France)*, Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag.
- BLECUA, José Manuel, Juan GUTIÉRREZ CUADRADO y José Antonio PASCUAL, eds. (2003): «La historia de los textos científicos en la mirada del filólogo y del científico», *Asclepio*, LV, 2.

- GÓMEZ HERMOSILLA, José (1943 [1853]): *Arte de hablar en prosa y verso*, nueva edición aumentada con notas y observaciones por D. Vicente Salvá, Buenos Aires, Glem.
- GÓMEZ CARRILLO, Enrique (1905, 1914²): *El modernismo*, Madrid, Francisco Beltrán.
- HERNÁNDEZ SANDOICA, Elena (2004): *Tendencias historiográficas actuales. Escribir Historia hoy*, Madrid, Akal.
- LEROI-GOURHAN, André (1988): *El Hombre y la materia (Evolución y técnica I)*, Madrid, Taurus.
- MORO ABADÍA, Oscar (2005): «La nueva historia de la ciencia y la sociología del conocimiento científico: un ensayo historiográfico», *Asclepio*, LVII, 2, pp. 255-280.
- SEMPERE Y GUARINOS, Juan (1969 [1785-1789]): *Ensayo de una biblioteca española de los mejores escritores del reinado de Carlos III*, Madrid, Gredos (ed. facsimilar).
- SILVA SUÁREZ, Manuel (2000): *De la ingeniería y de los sistemas de eventos discretos. Discurso del académico electo Excm^o Sr. [...], leído en el acto de su recepción pública el día 14 de noviembre*, Madrid, Academia de Ingeniería.
- SZYMBORSKA, Wislawa (2014): «Julio Verne. Alrededor de la luna», en *Siempre lecturas no obligatoria*, Barcelona, Ediciones Alfabet, pp. 94-95.

Juan Gutiérrez Cuadrado (Universidad Carlos III de Madrid-Wsztechnica Polska, Varsovia)