

**Dos nuevos tomos de *Técnica e Ingeniería en España*: VIII.
Del noventayochismo al desarrollismo. IX. Trazas
y reflejos culturales externos (1898-1973)**

MANUEL SILVA SUÁREZ (ED.)

Zaragoza, Real Academia de Ingeniería, Institución Fernando el Católico y Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019, 552 pp. y 544 pp.

ISBN 978-84-9911-534-4 (tomo VIII) y 978-84-9911-260-2 (tomo IX).

Cuando una sola persona se propone dirigir una publicación colectiva extraordinariamente ambiciosa y novedosa en España, y desarrolla su tarea sin desfallecer durante más de quince años, debiendo además simultanear ese esfuerzo con su propia producción científica (que no se halla directamente relacionada con la materia de



ese empeño titánico que ha asumido como propio), nos hallamos ante un hecho verdaderamente excepcional, y que no tememos calificar de histórico. Tal es el caso de la colección “Técnica e Ingeniería en España”, coeditada por la Real Academia de Ingeniería (RAING), la Institución Fernando el Católico (IFC) y Prensas de la Universidad de Zaragoza (PUZ), y dirigida por el doctor ingeniero industrial Manuel Silva Suárez.

Silva es catedrático de la Universidad de Zaragoza y académico de número de la Real Academia de Ingeniería, entre otros muchos méritos de su sobresaliente currículum. Su especialidad profesional es la Ingeniería de Sistemas y Automática, y en ella ha hecho y hace aportaciones de relevancia internacional en ámbitos como las redes de Petri o los Sistemas Dinámicos de Eventos Discretos, en general, pero lleva décadas compaginando ese brillante trabajo como ingeniero con una no menos relevante labor humanística, en especial en el ámbito de la historia y la filosofía de la técnica y de la ingeniería. En esa labor, ya publicó el libro *Uniformes y emblemas de la ingeniería civil española* (IFC, 1999), y codirigió, con el profesor Guillermo Fatás, entre 1998 y 2001, la colección conocida como “CAI-100”, formada por cien libros de bolsillo de divulgación sobre distintos aspectos de Aragón.

Fue en septiembre de 2003 cuando Silva promovió, a través de la RAING y del IFC y con el apoyo del Gobierno de Aragón, un curso en el cual reunió a los principales expertos españoles sobre la ingeniería y la técnica españolas en el Renacimiento, del cual derivó el primer tomo de la colección “Técnica e Ingeniería en España”: *I, El Renacimiento* (2004; con segunda edición corregida y ampliada: *I. El Renacimiento. De la Técnica imperial y la popular*, 2008). Desde entonces ha repetido periódicamente esa convocatoria de un previo curso con ponentes y temas cuidadosamente seleccionados, que sirve como base para la posterior redacción del tomo (o tomos) correspondientes, lo que hace que la colección sea simultáneamente un proyecto de investigación y de edición. Así, hasta 2019 habían visto la luz siete volúmenes (ocho tomos): al primero ya citado dedicado al Renacimiento, siguieron dos consagrados al siglo XVIII (*II y III, El Siglo de las Luces, De la Ingeniería y la nueva navegación*, 2005; *De la industria al ámbito agroforestal*, 2005) y cuatro dedicados al siglo XIX (*IV-VII, El Ochocientos, Pensamiento, profesiones y sociedad*, 2007; *Profesiones e instituciones civiles*, 2007; *De los lenguajes al patrimonio*, 2011; y *De las profundidades a las alturas*, en dos tomos, 2013).

Así pues, los dos volúmenes que acaban de ser publicados, y presentados tanto en Zaragoza (Universidad de Zaragoza) como en Madrid (RAING) en marzo de 2019, constituyen los volúmenes octavo y noveno, y comienzan el análisis de la mayor parte del siglo XX, hasta la primera crisis del petróleo (1973), fecha en que Silva ha decidido cerrar el estudio. Con estos volúmenes VIII y IX, la colección supera las 6.700 páginas con más de cien coautores, y lo hace manteniendo siempre unas características comunes, que demuestran el esfuerzo hecho por el editor para dotarla de coherencia y homogeneidad internas: una calidad media muy alta, una amplia documentación, una edición pulquerrima, y una cuidadísima selección de bellas ilustraciones, que en esta colección no son consideradas como decoraciones, sino como fuentes de apoyo al texto, hasta el punto de que los pies explicativos (que los hay hasta para las ilustraciones de portada) con frecuencia son casi pequeños epígrafes independientes. A estas características formales habría que añadir otra de fondo: una marcada vocación de análisis multidimensional, considerando la historia de la ingeniería española no sólo en sus aspectos técnicos, sino también en los lingüísticos, filosóficos, científicos, estéticos, económicos y sociológicos; y no sólo desde una perspectiva “interna” de la ingeniería, sino también “externa”, esto es, en sus relaciones con la sociedad de la época.

No acaba la colección con estos dos tomos, ni mucho menos. Como señala el estudio introductorio del volumen VIII, estos volúmenes VIII y IX se corresponden temáticamente con el estudio que sobre el siglo XIX hizo el volumen IV (“Pensamiento, profesiones y sociedad”), si bien dividiéndolo en dos, para alcanzar un mayor detalle: el volumen VIII trata de las ideas y condicionamientos sociales, económicos y políticos sobre la técnica y sobre la ingeniería como profesión, mientras que el volumen IX investiga las huellas (“reflejos”) que la técnica y la ingeniería dejaron

en otras expresiones culturales, así como en el valor cultural del propio patrimonio técnico. Lógicamente, el próximo volumen X (que está ya en preparación) se corresponderá con el estudio institucional de la ingeniería española que en su día hizo el volumen V sobre el Ochocientos, y tratará por tanto de las escuelas de formación, cuerpos de la administración, asociaciones profesionales y colegios oficiales de ingenieros, en el período 1898-1973. A ese volumen X seguirán otros que estudiarán el desarrollo conceptual y técnico de la ingeniería en ese período.

El tomo VIII se titula *Del noventayochismo al desarrollismo*, y empieza con un amplio estudio introductorio, obra del propio Manuel Silva, que va mucho más allá de una simple presentación del volumen que abre, y constituye una multidimensional reseña técnica, socio-económica y política del período analizado (1898-1973), desde el punto de vista de la evolución de la técnica y de la ciencia universales y del devenir técnico, económico y político en España. Incluye este estudio un breve “excursus” con reflexiones sobre el término “ingenierismo”, desconocido en el ámbito de la ingeniería y acuñado por algunos historiadores de la economía para referirse al poder de los ingenieros para definir la política económica española en la época autárquica. Recuerda Silva, a ese respecto, que el proteccionismo nunca fue opinión unánime en la ingeniería española; que fueron muchos los no ingenieros (economistas y empresarios, por ejemplo) abiertamente autárquicos, y que, en definitiva, el que durante el Franquismo los ingenieros contribuyeran activamente al desarrollo de su país es natural, “pues, políticamente partidarios o no del régimen, los residentes estaban obligados a continuar sus vidas en ese entorno y desplegar sus profesiones. Análoga reflexión podría aplicarse no solo en la cercana arquitectura, sino a cualquiera otra profesión; por ejemplo, la medicina, la veterinaria o la abogacía”.

Tras dicho estudio, los siete capítulos que conforman el volumen pueden clasificarse temáticamente en tres grupos. Los tres primeros estudian la explosiva expansión de la ingeniería en el siglo XX, y el modo en que es percibida desde el mundo del pensamiento. El capítulo 1, de Javier Aracil, trata del advenimiento y desarrollo de la aviación, de la electrónica y del control automático, como algunos de los avances de la ingeniería en el siglo XX que han tenido una repercusión histórica especial. El capítulo 2, obra conjunta de Antoni Roca, Ana Cardoso de Matos, Darina Martykánová, Irina Gouzévitch y André Grelon, trata de la gran expansión de la ingeniería en una perspectiva internacional, estudiando el enorme desarrollo tecnológico que derivó de las dos guerras mundiales, la generalización de la enseñanza formal de la ingeniería en distintos países, y la incorporación de las mujeres a la ingeniería, concluyendo, por cierto, que el estudio completo de este proceso en España está aún por hacer. En el capítulo 3, por último, Fernando Broncano estudia la postura de los filósofos españoles ante la técnica, con una especial referencia a la filosofía de la técnica de Ortega y Gasset, y un análisis de ese aspecto concreto en distintos autores del período analizado: en el humanismo cristiano de Laín Entralgo y Carlos París, en el

positivismo leibnicianista de Miguel Sánchez-Mazas, en la que realizó desde el exilio Juan David García Bacca (sobre todo, en su *Elogio de la técnica*), y en las producciones literarias de Luis Martín Santos y de Juan Benet (éste, como es sabido, ingeniero de caminos ejerciente).

Los dos capítulos centrales del volumen VIII tratan de materias complementarias. El cuarto (obra de Ana Romero de Pablos y María Jesús Santesmases) estudia la creación del sistema nacional de investigación, desarrollo e innovación: tanto antes de la Guerra Civil, cuando se crean instituciones para la promoción de la investigación y la formación (como la menos conocida Junta de Pensiones de Ingenieros y Obreros en el Extranjero) y para la experimentación en técnica e ingeniería (como el Laboratorio Central de Ensayos de Materiales, el Laboratorio de Automática o el túnel aerodinámico de Cuatro Vientos), como en el Franquismo, en particular la labor del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la cooperación con la OCDE y la creación de instituciones tecnológicas como la Junta de Energía Nuclear o el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. El capítulo 5, obra de Mar Cebrián, trata de los contratos de transferencia de tecnología y de las patentes, como sistemas de protección y de transferencia de saberes técnicos.

Los dos últimos capítulos abordan temas dispares. El sexto, obra de Manuel Martín Rodríguez, estudia, en el período entre los dos Congresos Nacionales de Ingeniería (1919-1951), cuál fue la formación académica de los ingenieros españoles en economía y cuáles sus ideas sobre las grandes cuestiones económicas nacionales, llegando a conclusiones muy diferentes a las del antes comentado “ingenierismo”: que los ingenieros tuvieron una formación académica similar, e incluso mejor, a la que se impartía entonces en las facultades de Derecho; que produjeron trabajos académicos muy notables y contribuyeron a la introducción de nuevas corrientes económicas en España; y que no hicieron una economía distinta a la que propugnaban quienes eran considerados entonces como economistas. Por último, el capítulo 7, obra de Gonzalo López de Haro, versa sobre los ingenieros del exilio español, tema interesante, puesto que –como señala el autor– el exilio de los ingenieros ha sido casi ignorado pese a sus manifiestos logros. Este capítulo estudia, además, dos generaciones de ingenieros nacidos en España: la de los ya titulados antes de marchar, y la de aquellos cuyo éxodo precedió a sus estudios profesionales, cursados ya en el extranjero.

Por su parte, el volumen IX, titulado *Trazas y reflejos culturales externos (1898-1973)*, se centra, como queda dicho, en la relación de la ingeniería y de la técnica con el resto de manifestaciones culturales. El tomo se abre con una presentación de Silva (ya no estudio introductorio), que, como su título indica, se centra en presentar el volumen, pero que no deja de contener material y reflexiones propias y originales, como las que hace sobre el valor de las obras de ingeniería como patrimonio cultural en sí, con su referencia tanto al “patrimonio invisible”, ejemplificado por las obras hechas por los ingenieros de montes en 1908-1930 para la defensa contra aludes y torrentes de la estación ferroviaria internacional de Canfranc (Huesca), como al “pa-

trimonio especialmente visible”, caso de la Red Nacional de Silos y Graneros construida por los ingenieros agrónomos a partir de 1941.

Los dos primeros capítulos del volumen estudian el modo en que la ingeniería y la técnica “hablaron” con la sociedad de su tiempo, en dos formas: cómo “se irradió” la ingeniería; y cómo el lenguaje común respondió a esa irradiación. Así, el capítulo 1, de Mariano Esteban Piñero, trata de la presencia de la técnica y de la ingeniería en la prensa, la publicidad y las exposiciones, estudiando las publicaciones especializadas de cada una de las ramas de la ingeniería española, las revistas generales de difusión técnica, y el tratamiento de las materias técnicas en la prensa generalista, concluyendo con un estudio del proyecto hecho en 1964 para crear un Museo español de la Ciencia y de la Técnica. El capítulo 2 versa sobre otra de las permanentes preocupaciones de la colección: el estudio de la lengua utilizada como vehículo de comunicación científica, que se ha tratado para cada uno de los periodos históricos acotados en distintos capítulos de los tomos I (Renacimiento), II (siglo XVIII) y VI (siglo XIX). En el volumen IX, el estudio lingüístico es obra de Cecilio Garriga, quien analiza la aparición de los tecnicismos en el español a inicios de siglo XX, en el primer tercio hasta la Guerra Civil, y en las dos fases económicas del Franquismo: la autarquía y el desarrollismo.

Los tres capítulos siguientes se centran en importantes “reflejos” de la técnica y de la ingeniería en otras manifestaciones culturales españolas: la literatura, la pintura y el cine. El capítulo 3, de José-Carlos Mainer, estudia la huella en la literatura, desde el reflejo de la industrialización en inicios de siglo hasta la novela social de la postguerra, pasando por el culto de la técnica que supuso el futurismo, o la ruptura estética del ultraísmo al cantar al automóvil o a la aviación. El capítulo 4, obra del propio Silva, trata de la pintura, pero también complementa al anterior al tratar específicamente de la poesía, siguiendo la frase de Horacio en su “Epístola a los Pisones”: “ut pictura poesis” (“como la pintura, así es la poesía”). Recoge, en un esfuerzo meritorio (el autor confiesa que lo escribe “a última hora”, por motivos ajenos a su voluntad), más de 50 citas poéticas y otras tantas reproducciones pictóricas que se inspiran en los productos de la técnica: el tren, el automóvil, el avión, los rascacielos o la industria y la agricultura en el paisaje. Por último, el capítulo 5, obra de María Luisa Ortega y Jesús Vega Encabo, trata de la técnica en el cine español: las películas “maquinistas” de las vanguardias de preguerra, el cine de propaganda de los dos bandos de la Guerra Civil, y el NO-DO o las películas hechas durante el Franquismo (como la deliciosa “Calabuch”, sobre la que pende el fantasma de la guerra atómica), figuran en esas páginas.

Los dos últimos capítulos abordan la consideración cultural del patrimonio técnico, tanto en la obra pública (capítulo 6) como en la industria (capítulo 7). El sexto es obra de Inmaculada Aguilar, que concluye que “difícil es encontrar un discurso sobre el patrimonio técnico durante el período estudiado”, puesto que tradicionalmente las obras públicas no se han considerado parte integrante del patrimonio cultural de un país. No obstante, a partir de la Segunda Guerra Mundial se detecta una nueva sensibilidad, que se concreta en el nacimiento de la arqueología industrial

como disciplina científica y que en la legislación española aflora finalmente, de manera clara, en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, que contempla aspectos como el patrimonio industrial, el inmaterial, o la arquitectura popular. Por último, el capítulo 7, firmado por María Pilar Biel, se centra en el patrimonio industrial, estudiando, en primer lugar, cuáles fueron las características del espacio arquitectónico industrial en España desde el inicio del siglo XIX hasta la década de 1960, y presentando tras ello algunas destacadas acciones de protección, investigación, conservación y difusión de este patrimonio en nuestra nación desde la década de 1980 hasta hoy.

Los tomos VIII y IX que analizamos, por tanto, presentan un encuadre general de la ingeniería española en los tres primeros cuartos del siglo XX desde una perspectiva “externa” a la propia ingeniería: el tomo VIII, en relación con la historia nacional y mundial; y el IX, en relación con la cultura española en un sentido amplio. Lo hacen del modo que es habitual en esta colección, es decir, con un grado de detalle muy diferente, o en términos pictóricos (como usaba Silva en el estudio introductorio al tomo IV), abocetando el cuadro “con técnica goyesca, en esencia mediante gruesos brochazos, intercalando pinceladas sinuosas con colores complementarios, lo que normalmente permite obtener una imagen más vibrante”. Y asumen que se puede detectar la ausencia de algunos temas importantes, pero –señala la introducción al tomo VIII, acudiendo en esta ocasión a una metáfora escultórica– “como en la escultura de Pablo Gargallo, se confía en que el lector posicione parte de los huecos que detecte junto a la masa explicitada o aludida”. En una obra de esta ambición y magnitud, ese planteamiento es muy realista, e incluso sugerente.

Por otra parte, debe recordarse, a la hora de enjuiciar y entender los volúmenes recién aparecidos, que la colección se enfrenta a cada uno de los períodos históricos de manera global, y por tanto su análisis sólo se comprende bien cuando se publican todos los estudios correspondientes al período. Entenderemos, pues, plenamente el valor de estos volúmenes VIII y IX cuando los veamos en relación con los que han de seguirlos, y que abordarán la técnica y la ingeniería en los primeros tres cuartos del siglo XX desde su perspectiva “interna”.

En conclusión, no cabe más que felicitarse de la aparición de estos dos nuevos volúmenes de la colección “Técnica e Ingeniería en España”, y animar al profesor Silva a no cejar en su empeño hasta que corone tan magna obra, que prestigia a la ingeniería y a la historiografía españolas, y que –como señaló, ya en 2010, el editorial de los *Quaderns d’Història de l’Enginyeria*– constituye una publicación de referencia que no tiene ningún paralelo en el mundo. Muchos somos los que estamos agradecidos a tamaña demostración de tenacidad, esfuerzo e ilusión.

Ignacio Pérez-Soba Diez del Corral
iperezs@aragon.es