

Los ingenieros en España

El nacimiento de una élite

Darina Martykánová

eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

CIP. Biblioteca Universitaria

Martykánová, Darina

Los ingenieros en España : el nacimiento de una élite / Darina Martykánová. – [Leioa] : Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua = Servicio Editorial, D.L. 2023. – 341 p. : il. ; 23 cm. – (Historia Contemporánea; 66)

Bibliografía: p. 313-341.

D.L.: BI 01301-2023. — ISBN: 978-84-1319-593-3.

1. Ingenieros – España. 2. Ingeniería – Historia. 3. España – Historia.

62(460)(091)

94(460)17/19”



UPV/EHUren Argitalpen Zerbitzuaren Historia Garaikidea sailak Academic Publishing Quality (CEA-APQ) edizio akademikoen kalitatezko zigiluaren aipua jaso du.

La serie Historia Contemporánea del Servicio Editorial de la UPV/EHU ha sido distinguida con el Sello de Calidad en Edición Académica — Academic Publishing Quality (CEA-APQ).

Imagen de portada: *Fiesta en el batallón de Ingenieros 1896-1900.*

Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico.

© Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua

ISBN: 978-84-1319-593-3

Depósito legal/Lege gordailua: LG BI 01301-2023

Índice

Prefacio	11
Introducción: de la carrera a la profesión (sobre el surgimiento de la ingeniería como una profesión moderna)	17
Capítulo 1. Los ingenieros y el cambio político	35
1. La guerra y el fomento: de la Ilustración a la década moderada.	36
2. El régimen liberal: la consolidación y la expansión de la ingeniería	60
3. Entre la reforma y la revolución	79
4. Orden y regeneración: los ingenieros de la Restauración	92
Capítulo 2. La formación de los ingenieros	107
1. ¿Esferas separadas, conocimientos semejantes?	108
2. La consolidación y las transformaciones	126
3. Enseñanza: los contenidos, las fuentes, los hombres	155
Capítulo 3. Identidades y discurso	175
1. «Nosotros, los hijos del Progreso y de la Civilización»	175
2. Las palabras de la ciencia útil	203
Capítulo 4. El desempeño profesional	237
1. Al servicio del Estado	238
2. Los ingenieros españoles y extranjeros en el sector privado	275
3. Los ingenieros y la circulación del conocimiento	290
Conclusiones. Ingenieros españoles en perspectiva internacional.	303
La ingeniería y el poder político	303
Los pilares de la identidad profesional, el estatus social	307
Fuentes y bibliografía	313

Prefacio

Los ingenieros constituyen una de las profesiones con mayor reconocimiento y prestigio social en España. Durante el siglo XIX, la ingeniería se constituyó como profesión moderna y se construyeron los pilares de su fuerte posición social. Sin embargo, no existe ninguna monografía que presente de forma sintética la historia de esta profesión en la España decimonónica, aunque sí existan obras que tratan los distintos cuerpos y escuelas de ingenieros y los aspectos concretos del desarrollo de la ingeniería en España. Entre ellas destaca, sobre todo, la obra enciclopédica *Técnica e Ingeniería en España*, editada por Manuel Silva Suárez.¹ Este libro se propone llenar el vacío existente y ofrecer una historia política, social y cultural de esta profesión, que llegue a la vez a los historiadores, a los ingenieros interesados por su historia y al público general.

Al explorar la historia de los ingenieros en España entre 1799 y 1898, el libro pone en evidencia los vínculos entre el ascenso de los ingenieros y el surgimiento de un Estado proactivo, que emprendió políticas orientadas hacia la movilización y aumento de recursos, entre ellas la construcción y mejora de infraestructuras. La transición de la ingeniería hacia una profesión moderna aparece a su vez ligada a la división simbólica y legal entre el sector público y el sector privado, tal como se fue constituyendo a lo largo del siglo XIX. El libro muestra cómo los ingenieros de distintas especialidades navegaron y explotaron estas esferas como grupos y como individuos.

¹ Manuel Silva Suárez (ed.), *Técnica e Ingeniería en España*, Real Academia de Ingeniería/Institución «Fernando el Católico»/Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza (2004 hasta la actualidad).

Al tiempo que ofrece una historia de la profesión de ingeniero en España, situándola dentro del contexto internacional, el libro se interroga sobre cuestiones como el papel del conocimiento experto en la toma de decisiones políticas, los cambios en la legitimidad del liderazgo político y social o las prácticas de reproducción social de las élites en España.

El siglo XIX es el tiempo de la consagración social de los nuevos grupos profesionales, casi exclusivamente masculinos. Hombres al servicio del Estado o profesionales liberales, estas personas llegaron a basar su identidad individual y colectiva en el dominio de un conocimiento adquirido a través de la educación especializada. Como tales, constituían un grupo social particular que destacaba por el hecho de que su posición se justificaba, al menos en teoría, por el mérito individual de cada uno de sus miembros. Durante siglos, los ingenieros habían derivado su legitimidad socioprofesional del hecho de ejercer como tales al servicio del soberano y de otros dignatarios o particulares. La institucionalización de la educación formal supuso, no obstante, la redefinición en gran parte del continente europeo de los fundamentos sobre los que construían los ingenieros su legitimidad socioprofesional. Al convertirse el conocimiento especializado —certificado por instituciones educativas o por asociaciones profesionales— en el fundamento de esa legitimidad, los ingenieros obtuvieron una mayor autonomía a nivel simbólico frente a quienes demandaban sus servicios, fueran las autoridades o los particulares. De esta forma, la ingeniería llegó a constituirse como profesión moderna y, en algunos países incluida España, los ingenieros lograron integrarse en las élites socioprofesionales.

Desde la Ilustración, las ciencias y el desarrollo tecnológico (o «de las artes», en el lenguaje de la época) fueron percibidos como factores clave del progreso y se establecieron también como criterios de evaluación del grado de «civilización» de los países. De este modo, no resulta sorprendente el aumento del prestigio de las personas que definieron su práctica dentro del marco de la ciencia. Además, al estar insertos en las estructuras administrativas de nueva creación, los ingenieros participaron en el diseño de las políticas de fomento llevadas a cabo por las administraciones decimonónicas y se beneficiaron directamente de ellas. Llegaron a manejar un presupuesto importante, a supervisar la inversión privada en las obras públicas y a transformar el territorio según los criterios de la gobernanza moderna, fuera al servicio del Estado o de compañías privadas. Estrechamente vinculados con el Estado, sobre todo en el continente europeo, y a la vez insertos en redes transnacionales de conocimiento, los ingenieros acabaron estableciéndose como grupo(s) con su identidad particular, con sus intereses y con sus aspiraciones.

Para examinar el nacimiento de la ingeniería como profesión moderna, el libro se desarrolla alrededor de cuatro ejes temáticos. En primer lugar, explora la configuración de la ingeniería en interacción con los grandes

cambios políticos. Este es quizás el aspecto menos tratado en la bibliografía existente, escrita ante todo por ingenieros y por historiadores económicos, y supone una aportación original desde la historia política. Segundo, es inevitable prestar atención a la formación de los ingenieros, un tema que ha sido estudiado por numerosos expertos y que es clave en la redefinición de la ingeniería como una profesión moderna. El tercer eje es la práctica de los ingenieros, la organización y el desempeño de su trabajo. Por último, el libro indaga en la configuración de las identidades socio-profesionales de los ingenieros y pretende identificar los pilares conceptuales de su discurso profesional. Estos cuatro ejes se plasman en los correspondientes capítulos.

En términos generales, este libro analiza la interacción entre la configuración de la ingeniería moderna y los cambios en la legitimidad del poder. Se centra sobre todo en la relación entre el discurso del fomento y la formación de los ingenieros en tanto que nuevos grupos profesionales vinculados con el conocimiento técnico-científico especializado. En concreto, se trata de examinar la consolidación de estos grupos en relación con las políticas de control territorial y, más adelante, de intervención social del Estado. Se abordan las prácticas de cohesión y la configuración de una identidad profesional, la actividad laboral y académica y las aspiraciones de poder de los ingenieros como grupo y como individuos, en sus relaciones con la Administración y con otros sectores de la sociedad, como son las élites de industriales y comerciantes, locales o extranjeros, y con los jornaleros, obreros y presos que trabajaron en las obras públicas. He dedicado una atención especial a la integración de los ingenieros españoles en las redes intelectuales y profesionales de carácter transnacional, sin olvidar el examen de cómo las instituciones y los expertos extranjeros influyeron directa o indirectamente en la formación y en el trabajo de los ingenieros españoles.

El resultado pretende ser una historia social de los ingenieros, con un énfasis especial en la configuración y la reproducción de las identidades socio-profesionales. El libro ofrece una visión dinámica de la trayectoria de los ingenieros a lo largo de la época, fijándose en su discurso y en su práctica y examinándolos desde el punto de vista institucional, como grupo profesional, incluso como tipos individuales de referencia. Situando a los ingenieros españoles en el contexto internacional, el libro pretende responder a algunas preguntas sobre la configuración de la ingeniería en el marco de los grandes temas de la época, como son las políticas de fomento del Estado, los nuevos modos de gobernabilidad, la transformación social, la configuración de las identidades nacionales y la redefinición de la masculinidad hegemónica. A nivel general, esta obra ofrece algunas aportaciones al conocimiento de la relación saber-poder y de los mecanismos de formación y consolidación de grupos.

El libro se basa en seis años de investigación llevada a cabo desde una perspectiva comparada, lo que ha permitido identificar rasgos singulares

del caso español y a la vez situarlo a un contexto internacional. Esta investigación se plasmó en una tesis doctoral —*Los ingenieros en España y en el Imperio otomano en el siglo XIX, Una historia comparada*—. La tesis recibió el accésit del Premio Miguel Artola a la mejor tesis doctoral en Historia Contemporánea (2011). La parte de la tesis dedicada a los ingenieros en el Imperio otomano ha sido publicada en inglés como *Reconstructing Ottoman Engineers. Archaeology of a Profession (1789-1914)*, Edizioni Plus, Pisa 2010. Teniendo en cuenta que este libro se basa en una tesis doctoral, hay que subrayar que contiene partes que habían sido publicadas en varios artículos antes de presentarse dicha tesis y, al mismo tiempo, otras partes que han sido publicadas en los artículos basados en dicha tesis después de su defensa. Las partes que fueron publicadas de esta manera aparecen retocadas y actualizadas en este libro, como no podría ser de otra forma, teniendo en cuenta los años que han pasado desde el inicio de la investigación.²

El libro retoma la parte de la tesis que trataba sobre España, modificándola a la luz de las investigaciones y debates internacionales de la última década. Una de las personas que más influencia ha tenido en este libro es el que fue mi director de tesis, Juan Pan-Montojo, del Departamento de Historia Contemporánea de la UAM, destacado experto en historia económica, agraria y de la construcción del Estado en la España del siglo XIX y principios del XX y el mejor maestro que una investigadora pueda desear. Esta nueva versión del texto se ha beneficiado de los valiosos comentarios que me hicieron los miembros del tribunal de tesis: Josefina Gómez Mendoza (catedrática de Análisis Geográfico Regional de la Universidad Autónoma de Madrid y miembro de la Real Academia de Historia), Manuel Pérez Ledesma (†, catedrático de Historia Contemporánea de la Universidad Autónoma de Madrid), André Grelon (sociólogo de profesiones y *directeur d'études* de la École des Hautes Études en Sciences Sociales, París), Jitka Malečková (directora del Departamento de Turcología en la Universitas Carolina de Praga) y Antoni Roca-Rosell (historiador de la ingeniería y de las matemáticas y profesor de la Universitat Politècnica de Catalunya). Además, hay un nutrido grupo de compañeras y compañeros a los que agradezco sus consejos, comentarios, aportaciones documentales y horas de diálogo estimulante sobre los distin-

² Se trata, ante todo, de las siguientes publicaciones: Darina Martykánová, «Por los caminos del progreso. El universo ideológico de los ingenieros de caminos españoles a través de la *Revista de Obras Públicas* (1853-1899)», *Ayer*, 68 (2007), 193-219; «Les fils du progrès et de la civilisation: les ingénieurs des travaux publics en Espagne aux 18^e et 19^e siècles», *Quadrans d'Història de l'Enginyeria*, 10 (2009), 251-270; «Palabras de la ciencia útil: los pilares conceptuales del discurso corporativo de los ingenieros de Estado», en Manuel Pérez Ledesma (ed.), *Lenguajes de la Modernidad en la Península ibérica*, UAM, Madrid, 2012, 389-430; «Remover los obstáculos. Los ingenieros de caminos españoles y sus visiones del Estado durante la segunda mitad del siglo XIX», *Historia y Política*, 36 (2016), 49-73 y, por último, Darina Martykánová y Víctor M. Núñez-García: «Luces de España. Las ciencias útiles durante el Trienio Constitucional». *Ayer*, 127, 2022, 107-134.

tos aspectos de (esta) historia: Irina y Dmitri Gouzévitch, Ana Cardoso de Matos, Guillermo Lusa Monforte, Jesús Sánchez Miñana, Horacio Capel, Manuel Silva Suárez, Juan Luis Simal, Meltem Kocaman, Alper Yalçinkaya, Nerea Aresti, Nicholas Miller, Nelson Arellano, Alexandre Dupont, Lissa Roberts, Gary Downey, Kostas Chatzis, Lino Camprubí, David Pretel, Ignacio García-Pereda, Tomás Martínez Vara, Víctor Núñez García, Francesco D’Amaro, Daniel Pérez-Zapico, Carlos Larrinaga, Rafael Barquín, Mercedes Fernández Paradas, Pablo Sánchez León, María Sierra, Juan Pro, Manuel Santirso, Florencia Peyrou, Leoncio López-Ocón, Isabel Rábano, Daniel Crespo, Lud’ a Klusáková (†), Jesús de Felipe, Martin Meiske, Momir Samardžić, Maria Paula de Diogo, Ferruccio Ricciardi, Mathieu Aguilera, Pierre Salmon, Arnaud Pierre, Jiří Janáč, Aleksandra Kobiljski, Ségolène Debarre, Iwan d’Aprile, Andrés Vicent, Ainhoa Gilarranz, Begoña Barrera y Alejandro Camino. Gracias también a toda mi familia.

Cabe preguntarse a quién se dirige esta obra. ¿Por qué creo que el libro resultaría interesante para un público más allá de la comunidad de los historiadores y sociólogos?

- Los ingenieros, al igual que los médicos, tienen una fuerte identidad profesional y suelen mostrar gran interés por la historia de la ingeniería, de sus obras y de los personajes destacados. No es casualidad que entre los autores de libros que tratan temas relativos a la historia de la ingeniería haya un gran número de ingenieros. Por su carácter sintético, confío en que el libro resultará interesante para los ingenieros de todas las especialidades.
- La tensión entre la democracia y la tecnocracia, entre el conocimiento experto y la toma de decisiones políticas, está al orden del día. Recordemos, por ejemplo, el papel de los economistas, uno de los grupos expertos que hoy en día goza de mayor influencia. El libro proporciona una mirada al pasado en el que los expertos no gozaban de una legitimidad reconocida y revela sus estrategias para construirla y situarse en la posición de autoridad.
- El mérito como valor y como estrategia de producción y reproducción de élites sociales. Actualmente, la sociedad española se está interrogando sobre cuestiones como la legitimidad del liderazgo o las maneras de compaginar la excelencia y la igualdad. El libro ofrece una visión crítica del ideal meritocrático, mostrando cómo se construyó, en qué pilares conceptuales y prácticas se apoyó, y cómo sirvió para reproducir y legitimar ciertos tipos de jerarquías sociales, pero también para aplicar criterios técnicos frente a las presiones políticas y clientelares.

Asimismo, el libro se dirige particularmente a los historiadores políticos y sociales interesados en cuestiones como la construcción del Estado, la tecnocracia o la (re)producción de las élites en la España del siglo XIX, a los

historiadores culturales y sociólogos de profesiones interesados en la construcción de las identidades sociales, profesionales y de género, y a los historiadores de la técnica que se preocupan por interpretar los cambios técnicos y tecno-científicos del siglo XIX en relación con fenómenos políticos, económicos, sociales y culturales.

Introducción: de la carrera a la profesión (sobre el surgimiento de la ingeniería como una profesión moderna)

En el siglo XVIII, las monarquías europeas, incluida la española, empezaron a desarrollar políticas de nuevo cuño, orientadas tanto a fortalecer su posición internacional y asegurar el mantenimiento de sus posesiones, como a aumentar el control del territorio. Las primeras reformas se centraron, generalmente, en incrementar la eficacia de los ejércitos y en reforzar la defensa. Sin embargo, tarde o temprano, las élites gobernantes llegaron a la conclusión de que sólo una intervención más amplia que permitiera una mayor movilización de recursos podía garantizar la preservación de sus dominios frente a las demás potencias. Esta conclusión enlazaba con una nueva visión del poder, interiorizada por un número creciente de servidores del monarca, según la cual las autoridades debían encargarse de fomentar los recursos del país y el bienestar de los súbditos.³ En este contexto, la mejora de los ejércitos empezó a verse acompañada por transformaciones más allá de lo mili-

³ Pablo Fernández Albaladejo, «La Monarquía de los Borbones» en *Carlos III y la Ilustración*, Madrid, Ministerio de Cultura, 1989, 1-89 y «Monarquía ilustrada y haciendas locales en la segunda mitad del siglo XVIII» en Miguel Artola y Luis María Bilbao (coords.), *Estudios de hacienda: de Ensenada a Mon*, Madrid, Instituto de Estudios Fiscales, 1984, 157-173; Patrice Bret, *L'État, l'armée, la science. L'invention de la recherche publique en France (1763-1830)*, Rennes, PUR, 2002; Janis Langins, *Conserving the Enlightenment, French Military Engineering from Vauban to the Revolution*, MIT Press, 2004; Irina Gouzévitch, Ana Cardoso de Matos y Darina Martykánová, «La Russie, l'Espagne, le Portugal et l'Empire ottoman : deux siècles de politiques technoscientifiques à l'épreuve des approches comparatistes», en Mina Kleiche-Dray (ed.), *Les ancrages nationaux de la science mondiale, XVIII^e-XXI^e siècles*, París/Marsella, EAC/IDR, 2017, 239-286

tar. Las tendencias intervencionistas se plasmaron en la creación —discontinua y con retrocesos— de un aparato administrativo dirigido a establecer un control directo sobre el territorio y a implementar eficazmente las reformas definidas desde el centro. En el siglo XIX, estas innovaciones desembocaron en la formación del Estado: un aparato administrativo insertado en un nuevo marco jurídico, que servía como herramienta de intervención, de homogeneización y de transformación territorial y social.⁴ La formación del Estado fue acompañada por un cambio radical de la relación entre el soberano y el pueblo y por el surgimiento de las ideas constitucionalistas que situaban un nuevo concepto, el de soberanía de la nación, como la base legitimadora del poder.

El siglo XIX es, a su vez, el tiempo de la consagración social de los nuevos grupos profesionales, casi exclusivamente masculinos. Hombres al servicio del Estado o profesionales liberales, estas personas llegaron a basar su identidad individual y colectiva en el dominio de un conocimiento adquirido a través de la educación especializada.⁵ Como tales, constituían un grupo social particular que destacaba por el hecho de que su posición se justificaba, al menos en teoría, por el mérito individual de cada uno de sus miembros. Durante siglos, los ingenieros habían derivado su legitimidad socioprofesional del hecho de ejercer como tales al servicio del soberano y de otros dignatarios o particulares. La institucionalización de la educación formal supuso, no obstante, la redefinición, en gran parte del continente europeo, de los fundamentos sobre los que construían los ingenieros su legitimidad socioprofesional. Al convertirse el conocimiento especializado —certificado por instituciones educativas o asociaciones profesionales— en el fundamento de esa legitimidad, los ingenieros obtuvieron una mayor autonomía a nivel simbólico frente a quienes demandaban sus servicios, fueran las autoridades o los particulares. De esta forma, la ingeniería llegó a constituirse como profesión moderna y los ingenieros se integraron en las élites socioprofesionales.⁶

⁴ Max Weber, *¿Qué es la burocracia?*, Buenos Aires, La Pléyade, 1977 y *Economía y Sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*, Fondo de Cultura Económica, Madrid, 2002.

⁵ Maria Malatesta, *Professionisti e gentiluomini. Storia delle professioni nell'Europa contemporanea*, Turín, Biblioteca Einaudi, 2006; Eliot Friedson, *Professional Powers. A Study of the Institutionalization of Formal Knowledge*, The University of Chicago Press, Chicago/Londres, 1986.

⁶ El tema de la formación de los ingenieros y de su importancia decisiva tanto para su identidad de experto/profesional como para su reconocimiento social ha sido tratado en un gran número de trabajos. En primer lugar quisiera apoyarme en la categoría de sociedades credenciales, en las que el conocimiento certificado supone una fuente de legitimidad tanto profesional como social. Véase Randal Collins, *The Credential Society. An Historical Sociology of Education and Stratification*, Academic Press, Orlando, 1979. En cuanto al área específica de la historia de la ingeniería, el tema de la formación ha sido uno de los más estudiados. Véanse, por ejemplo: Antoine Picon, *L'invention de l'ingénieur moderne. L'École de Ponts et Chaussées 1747-1851*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, París, 1992; Jonathan Harwood: «Engineering Education between Science and Practice: Rethinking the Historio-

Desde la Ilustración, las ciencias y el desarrollo tecnológico (mecanización, infraestructuras) fueron percibidos como factores clave del progreso y se establecieron también como criterios de evaluación del grado de «civilización» de los países. De este modo, no resulta sorprendente el aumento del prestigio de las personas que definieron su práctica dentro del marco de la ciencia. Por otra parte, al estar insertos en las estructuras administrativas de nueva creación, los ingenieros se beneficiaron directamente de la expansión de las políticas intervencionistas llevadas a cabo por las administraciones decimonónicas. Llegaron a manejar un presupuesto importante, a supervisar la inversión privada en las obras públicas y a transformar el territorio según los criterios de la gobernanza moderna, fuera al servicio del Estado o de compañías privadas. Estrechamente vinculados con el Estado, sobre todo en el continente europeo, y a la vez insertos en las redes transnacionales de conocimiento, los ingenieros acabaron estableciéndose como grupo(s) con su identidad particular, con sus intereses y con sus aspiraciones.⁷

graphy», *History and Technology*, 22, (1, 2006), 53-79; Bruno Belhoste, Amy Dahan Dalmedico y Antoine Picon (eds.), *La formation polytechnicienne, 1794-1994*, Dunod, París, 1994; Göran Ahlström, «Higher Technical Education and the Engineering Profession in France and Germany during the Nineteenth Century: A Study on Technological Change and Industrial Performance», *Economy and History*, 2 (1977), 51-88; Hans-Joachim Braun, «Technological Education and Technological Style in German Mechanical Engineering, 1850-1914», en Melvin Kranzberg (ed.), *Technological Education-Technological Style*, San Francisco Press, San Francisco, 1986, 33-40.

⁷ Harry W. Paul, *From Knowledge to Power: the rise of the science empire in France, 1860-1939*, Cambridge University Press, Cambridge, 1985; Ana Cardoso de Matos, Maria Paula de Diogo, Irina Gouzévitch y André Grelon (eds.), *The Quest for a Professional Identity: Engineers between Training and Action/Les enjeux identitaires des ingénieurs: entre la formation et l'action/Jogos de identidade: os engheneiros, a formação e a acção*, Colibri/CIDEHUS/CIUHCT, 2009; André Grelon, «Les ingénieurs, la culture technique et l'éthique: une évolution historique», *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, 3 (1999), 83-100; Bruno Belhoste, *La formation d'une technocratie: L'École Polytechnique et ses élèves de la Révolution au Second Empire*, Berlín, París, 2003; Bruno Belhoste y Konstantinos Chatzis, «From Technical Corps to Technocratic Power: French State Engineers and Their Professional and Cultural Universe in the First Half of the 19th Century», *History and Technology*, vol. 23, núm. 3, 2007, 209-225; Terry Shinn, «From Corps to Profession»: The Emergence and Definition of Industrial Engineering in Modern France», en Robert Fox y George Weisz (eds.), *The Organization of Science and Technology in France, 1808-1914*, París/Cambridge: Maison des Sciences de l'Homme and Cambridge University Press, 1980, 183-208; André Grelon, «Emergence and growth of the engineering profession in Europe in the 19th and early 20th centuries», en Philippe Goujon y Bertrand Hériard-Dubreuil (eds.), *Technology and Ethics. A European Quest for Responsible Engineering*, Peeters, Leuven, 2001, 75-79; André Grelon, «Le poids de l'histoire : l'héritage de l'ingénieur contemporain», en Caroline Lanciano, Marc Maurice, Jean-Jacques Sylvestre y Hiroatsu Nohara (eds.), *Acteurs de l'innovation et l'entreprise. France, Europe, Japon*, L'Harmattan, Coll. Dynamis, París, 1998, 201-216; Wolfgang König, «Science and Practice: Key Categories for the Professionalization of German Engineers», en Melvin Kranzberg (ed.), *Technological Education-Technological Style*, San Francisco Press, San Francisco, 1986, 41-47; Manuel Silva Suárez, «Sobre la institucionalización profesional y académica de las carreras técnicas civiles», en Manuel Silva Suárez (ed.), *Técnica e ingeniería en España. El Ocho-*



Imagen 1

Viaducto de Valletorta. J. Laurent, Obras públicas de España, 1867
Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico

Este libro examina la configuración de la ingeniería moderna en España. La figura del ingeniero, que cuenta con una historia de muchos siglos, experimentó una redefinición radical durante el largo siglo XIX en interacción con las dinámicas de la construcción del Estado, con el proceso de la industrialización y con la transformación de las relaciones económicas hacia la lógica capitalista.⁸ Como bien apunta Elisabeth Longuenesse, los ingenieros eran a

cientos. Profesiones e instituciones civiles, vol. 4, Zaragoza, Real Academia de Ingeniería/Institución «Fernando el Católico»/Prensas Universitarias de Zaragoza, 9-79.

⁸ El término de «largo siglo XIX» es del historiador marxista británico Eric Hobsbawm y la teoría del largo siglo está expuesta en sus tres libros: Eric Hobsbawm, *The Age of Revolution: Europe 1789-1848*, Londres, Weidenfeld and Nicolson, 1962; *The Age of Capital: 1848-1875*, Charles Scribner's Sons, Nueva York, 1975; *The Age of Empire: 1875-1914*, Pantheon Books, Nueva York, 1987.

la vez agentes y producto de estos cambios. Me centro en la configuración de la profesión de ingeniero en España, prestando atención a la comparación con otras potencias de la época y a las dinámicas transnacionales.⁹ El largo siglo XIX es un periodo en el que España sufrió el proceso de transformación de un gran imperio multiétnico, multicultural y multilingüe en un Estado-Nación, o, mejor dicho, un siglo en el que la Monarquía hispánica dio lugar a numerosos Estados-Nación.¹⁰ Los círculos del entorno de los gobernantes y una parte de las élites intelectuales en este imperio en crisis se vieron al margen del reparto del poder mundial y tuvieron que enfrentarse al problema de cómo afianzar la posición geopolítica del imperio. Sobre todo en el primer tercio del siglo XIX, y de nuevo a finales de la centuria con el Desastre de 1898, las intervenciones extranjeras tuvieron un amplio impacto: confrontaron a las élites gobernantes de forma directa y dolorosa con cuestiones como la pérdida relativa del poder a nivel internacional, la incapacidad militar o la falta de una Administración eficaz. Algunos de estos acontecimientos y procesos generaron una reacción conservadora, pero en última instancia agudizaron el sentimiento de necesidad de reformas entre una parte importante de las élites, necesidad que se tornó imperiosa con el paso del tiempo, al mostrarse las recetas conservadoras poco capaces de restablecer el imperio a su poder de antaño.

El siglo XIX es, entonces, un periodo de reformas decisivas, de la reorganización radical del ejército y de la Administración, de la expansión del discurso de la patria y de la gestación del Estado-Nación, pero también de la globalización del mercado y de la revolución industrial. Para España, ese siglo supuso también la pérdida del imperio, una pérdida en dos fases que generó una sensación de crisis aguda, especialmente en 1898, cuando la cesión de las colonias ultramarinas fue percibida como una mutilación de la nación. El imperio acabó reducido en el siglo XIX a una potencia de importancia regional. La creciente marginalidad en relación con otras potencias mundiales fue articulada a través del discurso universalista. Este discurso de raíces ilustradas se estableció como hegemónico en el espacio euro-atlántico y fue interiorizado también por las élites españolas. El discurso universalista conceptualiza el mundo como una entidad única compuesta de partes comparables, situadas en la escala de la civilización según criterios que variaron en el espacio y en el tiempo, y sobre los que nadie tenía un con-

⁹ Elisabeth Longuenesse, «Introduction», en Elisabeth Longuenesse (ed.), *Bâtisseurs et Bureaucrats. Ingénieurs et Société au Maghreb et au Moyen Orient*, Maison d'Orient Méditerranéen, Lyon, 1990, 9. Sobre esta interacción teoriza desde una perspectiva comparativa Eda Kranakis, «Social Determinants of Engineering Practice: A Comparative View of France and America in the Nineteenth Century», *Social Studies of Science*, 19 (1989), 5-70.

¹⁰ Existe un debate sobre la importancia simbólica en España de las colonias después de 1820. Véase, por ejemplo, Josep M. Fradera, *Colonias para después de un imperio*, Bellaterra, Barcelona, 2005; Enric Ucelay-Da Cal, *El imperialismo catalán. Prat de la Riba, Cambó, D'Ors y la conquista moral de España*, Edhasa, Barcelona, 2003.

trol pleno. En este contexto, las élites de muchos países, incluidas las grandes potencias en crisis como España, adquirieron una conciencia del atraso frente a los países percibidos como «más avanzados» como Francia o Gran Bretaña, o, más tarde, Alemania y los Estados Unidos. La conceptualización de su posición como «atraso» en comparación con otras potencias les empujó a una comparación constante. Redefinir los valores según el modelo de civilización que presentaron y representaron las potencias del momento, recreando y defendiendo a la vez su propia identidad (en sus aspectos religiosos, políticos y culturales), se convirtió en una tarea importante para las élites españolas en el siglo XIX y a principios del XX. El concepto de la patria que supuso la identificación y la autoidentificación de las capas más amplias del país como integrantes de la comunidad imaginada de —en este caso— los «españoles», trajo consigo la expansión de la preocupación por «nuestro atraso» más allá de los gobernantes. La formación de una identidad nacional fue complicada no sólo en las nuevas repúblicas surgidas de la Monarquía hispánica en América, sino también en la España peninsular. Las expansivas clases medias hicieron suya la preocupación por asegurar la integración de la nación entre las naciones llamadas civilizadas. A lo largo de este tiempo, la ciencia desempeñó un papel clave en el discurso de la civilización, percibida —junto con la educación— como el vehículo del progreso y como el remedio para los males de la patria. Los portadores del saber científico se encontraban, por lo tanto, en una situación potencialmente ventajosa para reclamar mayor participación en el poder y el ascenso social vinculado con su dominio del saber superior.

La contextualización política y social del surgimiento de la ingeniería como profesión moderna permite entender el hecho de que ésta se configurara a nivel mundial de maneras tan diversas, lo que queda reflejado hasta en la terminología, plural y difícil de traducir a través de las zonas culturales y de los periodos.¹¹ Un ejemplo paradigmático es el término de *ingeniero civil*, y su uso en la historiografía internacional.¹² En francés, un *ingénieur civil* es un profesional libre o un ingeniero empleado en el sector privado. En inglés, *civil engineer* 1) se define en oposición a los ingenieros del rey, o 2) se refiere a la especialización en las infraestructuras/obras públicas. El tercer uso posible, como «civilian» *engineer*, es decir, un ingeniero no militar, es el menos corriente en inglés, mientras que es el que predomina en castellano. Considero altamente significativo qué

¹¹ Peter Lundgreen, «Engineering Education in Europe and in the USA, 1750-1930: the Rise to Dominance of Schools Culture and the Engineering Profession», *Annals of Science*, 47 (1990), 33-75. En castellano, este tema ha sido abordado por André Grelon e Irina Gouzévitch, «Reflexión sobre el ingeniero europeo en el siglo XIX», en Manuel Silva Suárez (ed.), *Técnica e ingeniería en España, vol. 4, Pensamiento, profesiones y sociedad*, Real Academia de Ingeniería/Institución «Fernando el Católico»/Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2007, 273-274.

¹² Peter Lundgreen, «Engineering Education in Europe...».