

MANUEL SILVA SUÁREZ, ed.

**TÉCNICA E INGENIERÍA
EN ESPAÑA**

V

EL OCHOCIENTOS
Profesiones e instituciones civiles

Elena Ausejo Martínez
José Manuel Cano Pavón
Jordi Cartaña i Pinén
Vicent Casals Costa
Guillermo Lusa Monforte
Luis Mansilla Plaza
Sebastián Olivé Roig

José Manuel Prieto González
Pío Javier Ramón Teijelo
Fernando Sáenz Clemente
Jesús Sánchez Miñana
Manuel Silva Suárez
Rafael Sumozas García-Pardo

REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA
INSTITUCIÓN «FERNANDO EL CATÓLICO»
PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA

Publicación número 2.737
de la
Institución «Fernando el Católico»
(Excma. Diputación de Zaragoza)
Plaza de España, 2 · 50007 Zaragoza (España)
Tels.: [34] 976 288878/79 · Fax [34] 976 288869
ifc@dpz.es
<http://ifc.dpz.es>

FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA SUÁREZ, Manuel
El Ochocientos. Profesiones e instituciones civiles / Manuel Silva Suárez. —
Zaragoza: Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico»,
Prensas Universitarias, 2007.

736 p.; il.; 24 cm. — (Técnica e Ingeniería en España; V)
ISBN: 978-84-7820-921-7

1. Profesiones-España-s. XIX. I. Institución «Fernando el Católico», ed.

© Los autores, 2007.

© De la presente edición, Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico»,
Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.

Cubierta: A la izquierda, uniforme del Cuerpo de Ingenieros de Montes (1857). A la derecha, uniforme del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (1876), posteriormente extendido a los cuerpos de Agrónomos, Montes y Minas; ya en el siglo xx, aun sin ser cuerpo de la Administración, también se extendió a los ingenieros Industriales (1910). El fajín ha de ser morado, pero los ingenieros de Montes lo usaron verde hasta 1910. (Dibujos de M.^a Amparo Martín Moliner, en M. SILVA SUÁREZ: *Uniformes y emblemas de la ingeniería civil española, 1835-1975*, Institución «Fernando el Católico», Zaragoza, 1999).

Contracubierta: «Zaragoza, nuevo Puente del Pilar, sobre el Ebro, inaugurado el 18 del corriente. (De fotografía de F. Coyne)», *La Ilustración Española y Americana*, 30 de octubre de 1895, p. 252. Conocido popularmente como el *punte de hierro*, fue construido por la Maquinista Terrestre y Marítima (Barcelona), dirigida por José María Cornet y Mas.

ISBN: 978-84-7820-814-2 (obra completa)

ISBN: 978-84-7820-921-7 (volumen V)

Depósito Legal: Z-3886-07

Corrección ortotipográfica: Ana Bescós y Marisancho Menjón

Digitalización: María Regina Ramón, Renato Vázquez y FOTOPRO, S.A.

Maquetación: Littera

Impresión: ARPI Relieve, Zaragoza

IMPRESO EN ESPAÑA - UNIÓN EUROPEA

El Real Conservatorio de Artes (1824-1887), cuerpo facultativo y consultivo auxiliar en el ramo de industria

Pío Javier Ramón Teijelo
Endesa

Manuel Silva Suárez
Universidad de Zaragoza

Claro exponente de la articulación entre estrategias ilustradas y ochocentistas para el desarrollo de la técnica industrial, el Real Conservatorio de Artes (RCA, fundado en 1824) es bastante más que un centro docente. Precedente inmediato y, curiosamente, parte del Real Instituto Industrial (RII, creado en 1850), es institución multidimensional. En el trágico incendio del Archivo General de la Administración de Alcalá de Henares (agosto de 1939) se quemó gran parte de su documentación, convirtiéndolo en una institución un tanto mítica.

La progresiva desaparición de las corporaciones gremiales impulsa un cambio del modelo de formación e innovación técnica industrial, en particular para el aprendizaje de los oficios. Durante el segundo cuarto del siglo XIX, con luces y sombras, el Conservatorio será protagonista en esta dimensión, junto con las escuelas de la Junta de Comercio de Barcelona. Inicialmente depósito y taller para la construcción y reparación de máquinas, entre otras colecciones, el RCA hereda de la Real Sociedad Económica Matritense el célebre Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro¹. Asume tareas docentes no regladas, en la tradición ilustrada de las sociedades económicas de amigos del país², muy en particular de la Matritense, vecina en la calle del Turco (hoy Marqués de Cubas), también del parisino Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM), que será su referente científico-técnico. Pero mucho más que un centro docente, «Cuerpo consultivo auxiliar de la Administración activa en el ramo de indus-

¹ Dispuso de 270 modelos, 359 planos y 99 memorias textuales (A. RUMEU DE ARMAS, 1990; J. FERNÁNDEZ e I. GONZÁLEZ, eds., 1991).

² En esta misma colección (vol. III), en J. F. FORNIÉS y A. MORAL RONCAL, 2005, se hace especial énfasis en la innovación técnica en esas sociedades.

tria»³, el Conservatorio desarrolla tareas relativas a la concesión de privilegios de invención, de consultoría para las empresas y artesanos, así como para el Gobierno, al tiempo que, en el complejo proceso de tránsito al sistema métrico decimal, es depósito de los patrones originales de pesas y medidas legales, y elemento activo en su impulsión; también se encarga de promover y organizar las seis exposiciones públicas nacionales de la Industria española (1827, 1828, 1831, 1841, 1845 y 1850). Clausurado el Instituto Industrial en 1867, el Conservatorio le sobrevivirá lánguidamente. Desaparece en 1887, tras verse desplazado en el terreno docente por la Escuela de Artes y Oficios, fundada en su mismo seno en 1871 y elevada a Central en 1886, y perder su atribución como oficina de patentes.

El Conservatorio de Artes es marginalmente mencionado en estudios relativos a las enseñanzas industriales (del Real Instituto Industrial en particular, del que no solo es precedente, sino también parte)⁴, de la Escuela de Caminos y Canales⁵ o de la Escuela de Comercio de Madrid⁶. Dentro de un contexto histórico-económico, aparece en trabajos relacionados con la dimensión industrialista de Juan López de Peñalver⁷, donde se presta singular atención a las exposiciones industriales organizadas; también en el estudio del sistema español de privilegios de invención y patentes, así como en otros relativos a la introducción del sistema métrico decimal, que vino a sustituir la miríada de conjuntos de unidades de pesas y medidas particulares⁸. En su dimensión docente, el establecimiento ha llegado a ser analizado como una consecuencia de la Revolución francesa en el ámbito español⁹.

En primer lugar este capítulo presenta el Conservatorio de Artes y Oficios de José I (1810), predecesor del fernandino (1824). El devenir del RCA como institución independiente, durante el segundo cuarto del ochocientos, se considera a través de tres fases diferenciadas: la década inicial bajo la dirección de López de Peñalver (que muere en diciembre de 1834), casi otra de cierta atonía (1835-1843), en gran parte paralela a la devastadora guerra entre cristinos y carlistas, y un periodo de expansión (1843-1850) que conduce a su transformación en Real Instituto Industrial, en el que, no obstante, se mantiene como componente con reducidas funciones. Desaparecido este último (1867), el Conservatorio resurge nominalmente, pero languidece en parte hasta su cierre en 1887.

³ El artículo 17 del Real Decreto de 20 de mayo de 1855 para el Real Instituto (reforma de F. Luxán) es, exceptuando la amplitud y profundidad de la docencia, esencialmente válido para describir las funciones asignadas al Conservatorio décadas antes.

⁴ En particular, ACII, 1887; J. M.^a ALONSO VIGUERA, 1944.

⁵ A. RUMEU DE ARMAS, 1980.

⁶ J. FERNÁNDEZ AGUADO, 1997.

⁷ Al RCA se le dedica un capítulo específico en E. LLUCH, 1992, pp. CVI-CXXIV.

⁸ Véase, por ejemplo, J. V. AZNAR GARCÍA, 1997; y P. SÁIZ GONZÁLEZ, 1995, respectivamente.

⁹ J. L. GUEREÑA, 2000, pp. 223-255.

Institución compleja, con diversas misiones de innovación industrial, sus frutos en el ámbito fabril no son fáciles de evaluar. Sin embargo, muy probablemente la atonía productiva del entorno matritense de la época le restara eficacia. Utilizando una expresión del abad Grégoire, impulsor de su homónimo parisino, se intenta que el Conservatorio madrileño, más allá de los marcos docentes, sea «un faro que guíe a la industria». Como cuerpo consultivo de la Administración en política industrial, las memorias de las Juntas Calificadoras de las Exposiciones de los Productos de la Industria Española, a las que se dedica una cierta atención, constituyen un excelente aunque incompleto indicador de la situación en el sector industrial, así como de la voluntad de enunciar políticas a desarrollar, particularmente en las tres últimas (1841, 1845 y 1850).

I

PRECEDENTES HISPANOS: EL CONSERVATORIO DE ARTES Y OFICIOS BONAPARTISTA (1810) Y LA REAL SOCIEDAD ECONÓMICA MATRITENSE (1775)

Mediante Real Decreto de 13 de junio de 1810¹⁰, José Bonaparte crea en Madrid un Conservatorio de Artes y Oficios. Toma como modelo el CNAM de París, y como base de partida el Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro (RGM). El proyecto obedece a una propuesta de Mariano Luis de Urquijo, secretario de Estado. Según el informe preliminar de José Martínez Hervás, marqués de Almenara, ministro del Interior:

El primer paso que debe darse para reanimar las artes industriales ha de ser el establecimiento de un conservatorio, en que se reúnan máquinas, instrumentos, modelos, dibujos, y libros que más contribuyeren a sus adelantamientos, y en donde hayan hombres instruidos siempre prontos a demostrar todo lo concerniente al uso de estos objetos, a hacer palpables sus ventajas y facilitar su adquisición a los fabricantes y artesanos¹¹.

Institución para la difusión de conocimientos técnicos,

[se establecerá] un taller y escuela en que se enseñará la construcción y uso de toda especie de máquinas e instrumentos, el dibujo y la geometría descriptiva (art. II).

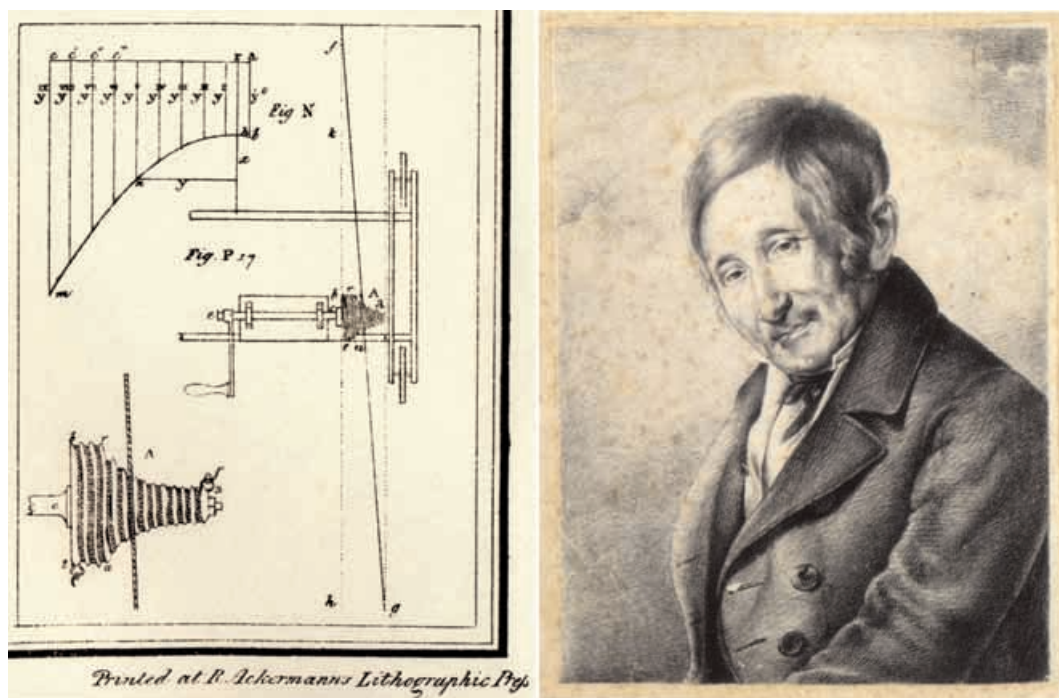
[se] cuidará de remitir, a donde quiera que lo juzgue conveniente, descripciones, dibujos y modelos de máquinas e instrumentos, facilitando en todas partes, y especialmente en las capitales de las Prefecturas, los medios de perfeccionar las artes y los oficios [...] asimismo publicará un periódico intitulado *Anales de las artes* (art. III).

¹⁰ *Prontuario de las leyes y decretos del rey nuestro señor don José Napoleón I desde el año de 1808*, t. II, Madrid, 1810.

¹¹ Reproducido en T. MOYA CÁRCCEL: *La enseñanza de las ciencias. Los orígenes de las facultades de ciencias en la universidad española*, tesis doctoral, Universidad de Valencia, 1991, t. I, p. 99.

todas las máquinas, modelos, instrumentos, dibuxos, descripciones y libros de artes y oficios pertenecientes al Estado; todos los objetos del antiguo gabinete de máquinas y los que se hallan en los palacios y sitios reales, se reunirán en el Conservatorio, de donde se distribuirán los duplicados a otros establecimientos (art. IX).

Se fija para el establecimiento una plantilla (arts. IV y V) con tres directores («Un Matemático y dos Artistas que se hallan todos ellos distinguidos en la mecánica»), un «Artista oficial de detalle, dos Dibuxantes de máquinas, y un Bibliotecario humanista, que será archivero y Secretario y a cuyo cargo estará la redacción de los Anales».



4.1. Bartolomé Sureda y Miserol (1769-1851) fue nombrado profesor tanto del Conservatorio bonapartista (1810) como del fernandino (1824). «Encargado del Taller» en el segundo, se ocupó interinamente de Delineación hasta 1829, en que se jubiló, tras lo cual le sustituyó Isaac Villanueva. (1) Mecanismo que transforma una rotación uniforme en otra especificada mediante una espiral. Se trata de una invención de Sureda para mejorar las prestaciones de máquinas textiles, al parecer alumbrada durante su dirección de la Real Fábrica de Paños de Guadalajara, en 1817; fue recogida en la segunda edición del texto de J. M.^a Lanz y A. Betancourt en 1819 (reproducción de la traducción inglesa de 1820: *Analytical Essay on the Construction of Machines*, Londres, plate 11). (2) Grabador excepcional, a Sureda se le deben los grabados para los tres primeros fascículos de la Descripción de las máquinas de más general utilidad que hay en el Real Gabinete de ellas establecido en el Buen Retiro, impresos por iniciativa de Juan López de Peñalver. La litografía sobre papel que se reproduce parece ser un autorretrato (c. 1838), muy próximo a un óleo que le hiciera Agustín Buades Frau en Mallorca en 1838.

Para ocupar las direcciones son designados José María de Lanz (como primer director), en aquel momento jefe de la primera división del Ministerio del Interior¹²; Bartolomé Sureda, ingeniero, maquinista y grabador, en aquel momento, director de la Real Fábrica de Porcelanas del Buen Retiro; y Mariano González de Sepúlveda, codirector del Departamento de Grabado y Construcción de Máquinas para la Moneda, quien recibe 400 reales para el traslado de instrumentos de astronomía al depósito del Conservatorio. José Sureda, antiguo conserje del RGM y primo de Bartolomé, pasa a desempeñar el puesto de «oficial de detalle»¹³. Debido a los problemas de la Hacienda bonapartista, así como a los sucesos de la guerra de la Independencia, el esquema no llega a fraguar, pero es modelo para el establecimiento de 1824.

El Conservatorio de Artes de 1810 está íntimamente ligado a otro de los proyectos institucionales del gobierno de José Bonaparte, la Academia Nacional de Ciencias y Letras, con sede en Madrid¹⁴, cuya secretaría de la División de Ciencias queda reservada a Juan López de Peñalver, también antiguo colaborador de Betancourt. Otros miembros de la sección de Mecánica son José María Lanz, Bartolomé Sureda y Antonio Gutiérrez. Salvo Lanz, todos van a estar íntimamente ligados al Conservatorio fernandino (de 1824 y durante su primera etapa).

Tras la guerra de la Independencia, la Real Sociedad Económica Matritense (RSEM) se ofrece para asumir las funciones del RGM del Buen Retiro, dentro de la más pura tradición ilustrada, pero sin las connotaciones políticas que cabrían atribuirle. Por Real Orden de 16 de septiembre de 1814, domiciliada entonces en la calle del Turco, en los locales que habían sido Real Almacén de Cristales, la Matritense queda al cargo de los restos de las colecciones de máquinas y planos del RGM. Esta decisión no es de extrañar, ya que, como sociedad económica, aspira a divulgar los avances técnicos de la industria y los oficios; en este sentido se ha de destacar que ya en 1776 comienza a formar su importante colección «de máquinas e instrumentos que facilitasen las operaciones de las Artes» y planos¹⁵. Obsérvese que ello acontece más de una década antes del nacimiento del famoso Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro, encargado por Floridablanca a Betancourt y su «equipo hidráulico», pudiéndose señalar que en 1800 la Matritense ya había sido encargada por el Consejo de Castilla de inspeccionar sus fondos. En esta línea, en 1815 (Real Orden de 13 de septiembre)

¹² Su estrecha colaboración con Agustín de Betancourt en los proyectos del RGM, su importante participación en la docencia de la Escuela de Caminos y su coautoría en el *Essai sur la composition des machines*, primer tratado de cinemática industrial, lo acreditan como reconocido científico. Véase M. LUCENA GIRALDO, 2005.

¹³ J. L. GUEREÑA, 2000, p. 235.

¹⁴ A. BERTOMEU y A. GARCÍA, 2001, pp. 308-314.

¹⁵ En el entorno de la RSEM colaboraron maquinistas-inventores interesantes como el capitán Manuel Gutiérrez de Salamanca, Miguel Gerónimo Suárez y Núñez (traductor-publicista de la técnica) o Antonio Regás. Sobre funciones técnico-industriales de la Matritense, véase J. F. FORNIÉS y A. MORAL RONCAL, 2005, especialmente pp. 315-331.

se regula el estatuto para la gestión y conservación del Gabinete betancourtiano que adquiere la doble faceta de depósito de máquinas y centro docente. Se designa un director, a quien se encomienda la enseñanza de la «mecánica aplicada a las artes y oficios», lo que se completa con experiencias prácticas destinadas a los mejores alumnos; se llega, incluso, a cambiar su nombre por el de *Conservatorio de Artes*, pero parece ser que no llega a estar operativo, muy probablemente por los gravísimos problemas económicos del momento¹⁶. Pero conviene recordar que las iniciativas para potenciar la generación y difusión técnica por parte de la Matritense desbordan desde su creación el marco de depósito y centro docente, ya que dispone de biblioteca especializada, participa activamente en el examen de privilegios de invención y dota premios o subvenciona proyectos sobre inventos, potenciando la maquinización de la producción. El nuevo Conservatorio asumirá idénticas funciones, con la salvedad de que, para potenciar el espíritu de emulación y la difusión industrial, en vez de emplear una estrategia de premios locales, como organismo facultativo de la Corona participa decisivamente en la puesta en marcha de las mencionadas Exposiciones de los Productos de la Industria Española. En suma, su creación se puede ver como una suerte de ampliación institucionalizada a nivel nacional, bajo el control directo del Gobierno, del papel ejercido por las sociedades económicas, la Matritense en particular. En lo técnico, esencialmente hasta 1850, el Conservatorio sigue este planteamiento de raíz ilustrada, coincidente en parte con el del CNAM parisino, al que desde Madrid se observa continuamente en su evolución.

II

BAJO LA DIRECCIÓN DE JUAN LÓPEZ DE PEÑALVER (1824-1834)

El caos político, la ruina total de la Hacienda Pública y la impotencia de la emergente burguesía liberal para acceder al poder, primero con la restauración absolutista (1814-1820) y posteriormente en la Década Ominosa (1823-1833), hacen imposible el advenimiento de la revolución industrial. Bien es cierto que no todas las señales son negativas¹⁷, pudiéndose observar que durante el período 1823-1833 España comienza a experimentar una lenta reconstrucción, impregnada de ciertos tintes industrialistas.

II.1. Fundación

Siguiendo los consejos de López de Peñalver, mediante Real Orden de 18 de agosto de 1824, Luis López Ballesteros, ministro de Hacienda y personaje de cierto espíritu tolerante y aperturista, crea el Real Conservatorio de Artes. Se plantea su emplazamiento en la Real Fábrica de Aguardientes o en la Real Fábrica de Taba-

¹⁶ GUERENA, 2000, pp. 239-240.

¹⁷ Véase J. NADAL, 1975, y P. MOLAS, 1982.



4.2. Primera sede del Real Conservatorio de Artes (desde 1824 hasta 1845): Situado en la calle del Turco (llamada así por ser donde vivió en el siglo XVII el embajador del Sultán), hoy del Marqués de Cubas, el edificio fue diseñado por Manuel Martín Rodríguez (1740-1823), sobrino y discípulo de Ventura Rodríguez. Construido para almacén de la Real Fábrica de Vidrio de la Granja, se inauguró en 1798. También fue sede de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (1847-1889). Consecuencia de la apertura de la calle de los Madrazo, la fachada fue modificada en 1886. Desde 1905 la sede de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación es monumento de interés cultural (Real Decreto de 27 de febrero de 1998). Al fondo, en el edificio colindante, se instaló en 1871 la Escuela de Artes y Oficios adscrita al Conservatorio. El sello del Conservatorio es básicamente el general de la Administración de la época: cuartelado de Castilla y León, con Granada en punta y escusón de los Borbones al centro.

cos¹⁸, aunque finalmente (Real Orden de 7 de octubre) se le asignan los inmuebles y jardines de la calle del Turco, números 9 y 10 de entonces¹⁹. En esta ubicación estratégica, a medio camino entre la calle de Alcalá y la carrera de San Jerónimo, han estado con anterioridad el Real Almacén de Cristales y el Laboratorio de Química²⁰. El objetivo principal de la nueva institución queda reflejado con claridad en el artículo 1.º:

¹⁸ J. M.ª DE NIEVA, 1825, t. IX, p. 159. Puede parecer paradójico que en 1824, en pleno auge del absolutismo, sea Fernando VII quien definitivamente ponga en práctica un proyecto liberal como este. Según E. LLUCH, 1992, podría ser debido a que en los aspectos relacionados con el maquinismo no se veían «peligros revolucionarios» y sí grandes ventajas económicas. Con esta iniciativa, la monarquía fernandina efectúa un guiño a los liberales, coherente con las tendencias de la nueva economía capitalista que trata de consolidarse en España.

¹⁹ ACII, 1887, p. 443.

²⁰ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, p. 403. Hoy sede de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación.

La mejora y el adelantamiento de las profesiones industriales, tanto en las artes y oficios como en la agricultura, forman el objeto de este establecimiento, el cual por lo mismo será público²¹.

Asimismo se establece que ha de constar de dos departamentos: uno para «el depósito de objetos artísticos; y en el otro un taller de construcción». En el primero se han de colocar las máquinas, modelos, planos, descripciones y todos los escritos que puedan recopilarse. También tienen que figurar muestras de las materias primas, para su comparación respecto a las importadas, incluyendo las de minerales obtenidos en todos los yacimientos que se descubran o exploten a partir de ese momento, incorporando la información de utilidad. Se han de albergar los ingenios donados por los inventores, debiendo mantener operativas las máquinas más adecuadas para efectuar los ensayos que los particulares soliciten, así como divulgar los conocimientos sobre las operaciones industriales. El taller es «para la construcción de máquinas e instrumentos [...] y para la compostura y reparación de las que haya [...]. Trabajará también en construir las máquinas e instrumentos que encarguen los particulares»²². La misión docente se limita inicialmente (art. 13.º) a instruir «en el taller algunos artistas en la parte de construcción de máquinas».

Un aspecto que no debe pasar desapercibido es que el fundamento del RCA (art. 10.º) es el antiguo Gabinete de Máquinas, los objetos técnicos dispersos existentes en el antiguo departamento del fomento y balanza, y todos aquellos pertenecientes al Gobierno que no tuviesen una aplicación específica. Asimismo, y al objeto de nutrir los talleres y salas de práctica, se incorpora al centro una serie de máquinas representativas de la época, como por ejemplo las de hilar y cardar que existían en las reales fábricas paradas de Guadalajara; además, se reciben bastantes cesiones de particulares²³, así como los restos del interesante Gabinete de Máquinas de la Real Sociedad Económica Matritense.

Para su sostenimiento, se determina (art. 25.º) destinarle los ingresos que se obtengan de los encargos al taller anejo y las tasas de los privilegios de invención, así como 70.000 reales de renta de la explotación de la mina de grafito de Marbella.

Dos antiguos colaboradores de Betancourt (art. 32.º) se incorporan al proyecto sin percibir por ello retribución alguna: el intendente de provincia honorario Juan López de Peñalver como director, y Bartolomé Sureda, director de la Real Fábrica de Loza de la Moncloa, como «encargado del Taller». De nuevo aparece José Sureda, conserje del antiguo RGM. Para la plaza de secretario y bibliotecario es designado Antonio Regás, socio de la RSEM e inventor, que ejerce el puesto de «visitador de fábricas»

²¹ J. M.ª DE NIEVA, 1825, t. IX, p. 155.

²² *Ibíd.*, pp. 156-157. Como el taller del CNAM.

²³ ACII, 1887, p. 444.

en Madrid (una suerte de inspector de Industria)²⁴, quien, tras su incorporación, le dona cuatro sembradoras agrícolas de su colección particular²⁵.

II.2. Inicio de las actividades docentes

«Reencarnación» del RGM del Buen Retiro y de la Colección de Máquinas de la Clase de Artes de la RSEM, entre otros depósitos, el Conservatorio fernandino carece inicialmente de funciones docentes teóricas, que se le señalan con la Real Orden de 15 de diciembre de 1825 y la de 16 de enero de 1826. Se establecen «las enseñanzas de geometría física y mecánica, delineación y química con aplicación a las artes»²⁶. Todo apunta a un segundo impulso inspirado en la reorganización del CNAM francés de 1819, que puso en marcha las cátedras de Mecánica, Química y Economía Industrial. Sin embargo, se sustituye la última por Delineación, disciplina menos polémica y que no interfiere con actividades de la RSEM²⁷. Finalmente, limitaciones presupuestarias reducen el plan a las dos primeras²⁸, que se ponen en marcha en noviembre de 1827, impartándose las clases a mediodía. Los martes, jueves y sábados, Geometría, física y mecánica; los lunes, miércoles y viernes, Química.

Antonio Gutiérrez, perteneciente a la primera promoción de la Escuela de Caminos y también formado en Francia²⁹, se hace cargo de la primera, tras la renuncia de su antiguo profesor José María Lanz, que prefiere continuar en el exilio parisino³⁰. Bartolomé Sureda se ocupa interinamente de Delineación, mientras que la cátedra de Química es encomendada a José Luis Casaseca y Silván, hijo de afrancesado exiliado (su padre había sido prefecto de Salamanca en el Gobierno de José I), que tras su incorporación al RCA propugna un modelo educativo que combine la experiencia del desarrollo tecnológico inglés con el apoyo de las ciencias aplicadas³¹.

²⁴ *Ibíd.*, p. 443. Esta elección viene a ser una prueba de la voluntad de recuperar a ciertos «afrancesados aprovechables», dada la escasez de técnicos de valía para asumir este tipo de empresas. Regás había tenido un gran protagonismo en las actividades de la Clase de Artes y Oficios de la RSEM. Tras la guerra de la Independencia presentó varias máquinas de su invención ante el Gobierno, llegando a ser contador de la Matritense y comisionado de premios en 1814 (A. M. MORAL RONCAL: *Gremios e Ilustración en Madrid, 1775-1836*, Madrid, Actas, 1998, p. 202).

²⁵ ACII, 1887, p. 444.

²⁶ J. M.^a DE NIEVA, 1833, t. XVII, p. 61.

²⁷ E. LLUCH, 1992, pp. CVIII, CXVII-CXIX. Para la Delineación, el CNAM dispone de la «petite école»: École de Géométrie Descriptive et Dessin.

²⁸ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, p. 417.

²⁹ Publicó algunas de sus *Lecciones de física, con aplicación a la industria, dadas en el Conservatorio de Artes*, *ibíd.*, p. 410.

³⁰ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, pp. 405-406; M. LUCENA GIRALDO, 2005, pp. 189-190.

³¹ En enero de 1827 (Real Orden de 23 de enero de 1826) Casaseca se incorpora a la cátedra de Química del RCA (R. E. MISAS: «Un químico español del reinado de Fernando VII», *Llull*, 19, 1996, p. 133). Publica en Madrid una traducción de la obra del farmacéutico Eugène Desmarest para servir de libro de texto en sus lecciones (J. L. GUERENA, 2000, p. 252).

Inicialmente la matrícula asciende a 61 alumnos, todos ellos *artesanos*. Sin embargo, según el testimonio del ex pensionado Santiago Masarnau, el público del RCA se diversifica, incrementándose con la asistencia de amantes de las ciencias, profesores distinguidos, algunos artistas y fabricantes notables³².

En 1829 Bartolomé Sureda decide retirarse a Palma de Mallorca, quedando vacante la cátedra de Delineación. A partir de 1830, Isaac Villanueva la asume interinamente, junto con la dirección de los talleres³³. Casaseca abandona la cátedra de Química en diciembre de 1832 y pasa a desempeñar diversas comisiones por Francia, Inglaterra y España, hasta ser designado catedrático de Química en la Universidad de La Habana en junio de 1836, centrando sus investigaciones en el sector azucarero.

Para ser utilizado como referencia en las clases de Geometría, física y mecánica de las artes, López de Peñalver aborda la traducción de la *Geometría y mecánica de las artes y oficios y de las bellas artes. Curso normal para el uso de los artistas y menestrales, y de los maestros y veedores de los talleres y fábricas*, de Charles Dupin (de nuevo, la influencia del CNAM). Consta de dos tomos: la *Geometría*, que se publica en 1830, y la *Mecánica*, en 1835, que tras la muerte del padre debió concluir su hijo y colaborador, López Peñalver de la Torre.

Firmemente asentado durante el último bienio del reinado de Fernando VII, los profesores del Conservatorio tienen «el orgullo de pensar que, después de la experiencia francesa y la de Benjamín Franklin en Filadelfia, están situados en una misma era de fundación que Copenhague (1825), Edimburgo (1825) y Prusia (1824)»³⁴. Al amparo de un cierto aperturismo, López Ballesteros dicta la Real Orden de 30 de mayo de 1832, por la que se aprueba un plan de estudios mucho más extenso y ambicioso. Por una parte, se establecen niveles escalonados de enseñanza, y por otra se convierte al Conservatorio en un establecimiento central, del cual depende una red de centros periféricos, con emplazamientos a definir³⁵. Las enseñanzas centrales quedan estructuradas de este modo:

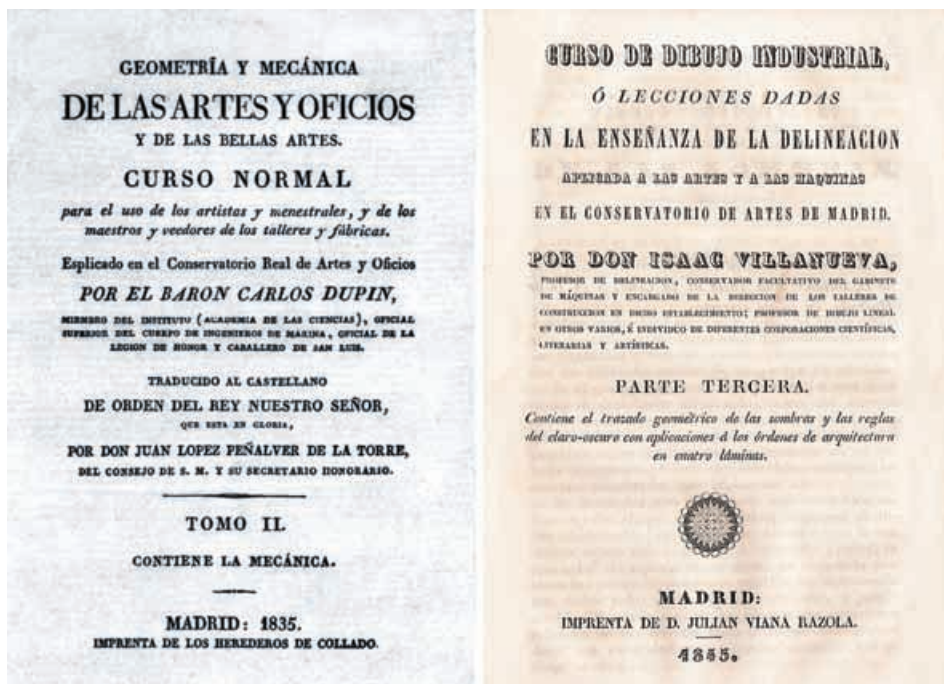
- *Particular*. Con un año de duración, en horario nocturno y compuesta por tres clases: 1.^a Aritmética, geometría y mecánica de las artes; 2.^a Química de las artes; 3.^a Delineación o Dibujo geométrico.
- *General*. Con dos años de duración, en horario de mañana y compuesta de otras tres clases: 1.^a Nociones de matemáticas y mecánica de las artes, Dinámica y construcción de máquinas; 2.^a Química de las artes; 3.^a Delineación aplicada a la construcción.

³² Necrología de A. Gutiérrez por Vicente Santiago MASARNAU, *El Correo Nacional*, 21-VIII-1840.

³³ AGA, legajo EC6082, caja EC 15166, y legajo EC6383, historial de Isaac Villanueva.

³⁴ E. LLUCH, 1992, p. CXII, que cita: «Enseñanza de las ciencias aplicadas a las artes», en *Mercurio de España*, enero de 1826, pp. 44-47.

³⁵ J. M.^a DE NIEVA, 1833, t. XVII, pp. 60-77.



4.3. Textos en Real Conservatorio de Artes: (1) *La Geometría y Mecánica de las artes y oficios y de las bellas artes. Curso normal para el uso de los artistas y menestrales, y de los maestros y veedores de los talleres y fábricas, de Charles Dupin (profesor y director del CNAM parisino), fue traducida por López de Peñalver para las clases de Geometría, física y mecánica de las artes.* (2) *El Curso de dibujo industrial de Isaac Villanueva está estructurado en cinco volúmenes: I. Descripción de los elementos de geometría y sus aplicaciones al dibujo de adorno; II. Perspectiva lineal aplicada a los muebles, al paisaje y a los órdenes de la arquitectura; III. Trazado geométrico de las sombras y las reglas del clarooscuro; IV-V. Dibujo industrial, con especial aplicación a las máquinas.*

— *Especial.* Con dos años de duración, pero sin asignaturas prefijadas. La Junta de enseñanza las ha de definir en junio, designando a los profesores. Orientada a la formación profesional, su objeto es «ampliar o especificar la instrucción sobre ciertas y determinadas materias de más general aplicación e importancia, dando reglas y datos para el mejor acierto de la práctica».

La red de centros periféricos constituye una enseñanza técnica elemental que se imparte con la colaboración de sociedades económicas o juntas de comercio. Se establece por medio de un programa de estudios concentrado en dos cátedras: Geometría, mecánica y delineación, y Química. Se emplazan inicialmente en Zaragoza, Sevilla, Granada, Santiago de Compostela, Burgos, Málaga y Cádiz³⁶. Otra consecuencia

³⁶ *Gaceta de Madrid*, del 19 al 26-II-1833.

de la reforma es que las plazas de profesores sean vitalicias y por nombramiento real (art. 79), y con un sueldo fijo anual (art. 80); el acceso a las cátedras es por concurso-oposición, del que sale una terna, para que el Gobierno elija el profesor (arts. 87 a 98); también contempla la existencia de ayudantes y el que estos puedan ser elegidos por los profesores (arts. 100 a 102)³⁷.

En 1833, para afrontar los gastos que lleva aparejados, se reestructuran y actualizan las fuentes de ingresos destinadas al RCA, pero, dada la situación bélica, el plan no llega a desarrollarse completamente.

Extensión	Geometría, mecánica y delineación	Química de las artes
Valencia	Juan de Subercase y Krets (ingeniero de caminos) y Manuel M. ^a de Azofra (arquitecto; marzo, 1834) ³⁸	Ventura Mugartegui y Mazarredo ³⁹
Sevilla	José García Otero (ingeniero militar) ⁴⁰	¿Francisco García Otero? (farmacéutico) ⁴¹
Málaga	Baltasar Hernández (ingeniero militar) ⁴²	Vicente Santiago Masarnau Fernández ⁴³ (formado en el RCA y pensionado al extranjero)
Granada ⁴⁴	Francisco Javier de Hore (capitán de artillería)	Francisco de Paula Montells y Nadal (formado en las escuelas de la Junta de Comercio de Barcelona)

Cuadro 4.1. Profesorado en las cátedras provinciales, a partir de 1833.

³⁷ J. M.^a DE NIEVA, 1833, t. XVII, pp. 72-74

³⁸ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, p. 414.

³⁹ AGA, legajo EC6082, desarrollo del Real Decreto de 4 de septiembre de 1850: Reorganización del RCA en RII.

⁴⁰ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, p. 415. Ingresó en el Real Cuerpo durante la guerra de la Independencia, en 1812 (J. L. MUIÑOS: *Algunos aspectos de la ingeniería militar española y el cuerpo técnico*, t. II, Madrid, Ministerio de Defensa, 1993, p. 616). Posteriormente ingresará en el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, llegando a ser el responsable inicial de las obras del Canal de Isabel II.

⁴¹ Profesor en el Colegio de Farmacia de San Antonio en 1815, durante el Trienio Liberal estuvo al cargo de la cátedra de Química creada en la Universidad de Sevilla por el plan de estudios de Quintana. En 1823 el Gobierno de Fernando VII la suprime, pero se vuelve a crear en 1845; fue nombrado catedrático en propiedad en 1846 (véase J. M. CANO PAVÓN: *La ciencia en Sevilla (siglos XVI-XX)*, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1993). No sabemos con certeza si la cátedra llegó a funcionar realmente.

⁴² A. RUMEU DE ARMAS, 1980, p. 416.

⁴³ J. L. GUEREÑA, 2000, p. 254.

⁴⁴ J. M. CANO PAVÓN: «Las cátedras granadinas del Conservatorio de Artes», *DYNAMIS. Acta Hisp. Sci. Hist. Illus.*, 23, 2003, pp. 253-257.



4.4. Profesores en el Real Conservatorio de Artes: (1) José Mariano Vallejo y Ortega (1779-1846), encargado en el RCA del curso de Aritmética y Geometría en 1834, autor del Tratado sobre el movimiento y aplicaciones de las aguas (1833) y del primer texto monográfico Explicación del Sistema Métrico Decimal (1840), fue miembro de la Academia de Ciencias Naturales de Madrid; (2) Vicente Santiago Masarnau Fernández (1803-1879), profesor en la cátedra de Química de las artes malagueña del Real Conservatorio de Artes (1833), en 1843 accede a la correspondiente cátedra y al decanato del RCA madrileño. A finales de ese año ocupa en la Universidad Central la cátedra de Química general. Fue miembro fundador de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. (Óleo perteneciente a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid).

Aunque de una forma más conceptual que práctica, la reforma de 1833 supone una evolución, pudiéndose percibir un cierto esbozo de enseñanza técnica industrial estructurada. En 1834, y tras alguna incorporación, el claustro del centro madrileño queda de la siguiente manera⁴⁵:

Director: Juan López de Peñalver
 Encargado: José Sureda
 Secretario: Antonio Regás
 Física y Mecánica: Antonio Gutiérrez
 Aritmética y Geometría: José Mariano Vallejo
 Química: Manuel del Castillo (en sustitución de Casaseca)
 Delineación: Isaac Villanueva (en propiedad)⁴⁶

⁴⁵ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, pp. 418-419. Por otro lado, la Aritmética, geometría y mecánica se desdobra en Aritmética y geometría, y Física y mecánica (Física industrial).

⁴⁶ AGA, caja EC15166 y legajo EC6383, historial de Isaac Villanueva.

A pesar de ello, en 1834, a modo de postrer balance, un septuagenario Juan López de Peñalver afirma:

Desde que se estableció el Real Conservatorio de Artes, dieron principio los voluminosos expedientes, que por desgracia han sido inherentes en España a todo establecimiento cuyo objeto está consagrado al bien público; en pugnas y agrias cuestiones los Ministros de Estado y Hacienda, de quienes entonces dependía este establecimiento, han transcurrido diez años de su fundación sin haber conseguido el resultado que era de esperar⁴⁷.

Por aquella fecha, se solicitan máquinas que no fue posible colocar por falta de local, y además se frustra un proyecto para instalar una fundición de hierro y construir toda clase de piezas con objeto de evitar su importación⁴⁸. La irradiación geográfica que supone la reforma de 1832 plantea problemas para su consolidación; en esencia, radican en el insuficiente soporte económico, basado en arbitrios inestables del antiguo régimen, que han de ser complementados por las diputaciones en las extensiones provinciales, cuya visión e intereses locales no siempre coinciden con los planes emanados desde Madrid.

Complementariamente, en octubre de 1834, la colindante Sociedad Matritense completa sus enseñanzas con la fundación de una cátedra de Economía industrial, «con el objeto de mejorar la educación de los artesanos y remover los obstáculos que la falta de instrucción ha supuesto hasta ahora al bienestar de los mismos y por consecuencia a los progresos de la industria fabril en que tanto se interesa la prosperidad del estado»⁴⁹. Se designa al socio Francisco Izquierdo para su desempeño, sin remuneración alguna, y se propone la utilización como manual de cabecera de la *Economía industrial* de Claude Lucien Bergery⁵⁰. La cátedra se inaugura solemnemente el 19 de noviembre de 1834, coincidiendo con los actos de celebración de la ratificación de la recién nacida Isabel II como reina de España⁵¹. Corren vientos liberales, y se sigue el camino marcado por el CNAM.

II.3. Pensionados

Juan López de Peñalver considera necesario enviar al extranjero a discípulos seleccionados para mejorar su formación, e influye en López Ballesteros⁵². El objeto es potenciar la institución, para transformarla en un centro capaz de formar «ingenie-

⁴⁷ Citado en ACII, 1887, p. 444.

⁴⁸ ACII, 1887, p. 444.

⁴⁹ AGA, legajo EC6082, RCA: Instalación de una cátedra de Economía Industrial por la RSEM.

⁵⁰ *Polytechnicien*, mantuvo relación con Say y Blanqui. Fue profesor y alma máter del Conservatorio de Artes y Oficios de Metz. Junto con Poncelet, enseñó en su Escuela de Artillería.

⁵¹ AGA, legajo EC6082, RCA: Provisión de una cátedra de Economía Industrial por la RSEM.

⁵² Precedente «natural» de este impulso, pero más episódico, Isaac Villanueva, tras superar una serie de ejercicios teórico-prácticos en el RCA, en 1827 (el 5 de mayo) es pensionado al CNAM, donde permanece hasta 1830. AGA, caja EC15166, y legajo EC6383, historial de Isaac Villanueva.

ros civiles especiales, directores capaces de construir nuevas fábricas y reestructurar las antiguas»; «capitalistas instruidos» y «profesores que difundan las enseñanzas recibidas en beneficio de contra maestros y jefes de taller», según preconiza el ideario fundacional de la École Centrale d'Arts et Manufactures de París (ECP)⁵³. Por ello,

en 1829 [Real Orden de 6 de junio] se sirvió S. M. Fernando VII mandar por conducto al Sr. Ministro de Hacienda, que hasta que se estableciera en España una Escuela Central de Artes y Manufacturas, hubiese constantemente en la que con igual denominación acababa de establecerse en París, seis jóvenes pensionados cada uno con 12.000 reales, por espacio de tres años de estudios. Dos pensionados se prevenía que estuviesen bajo la inspección del Director del Conservatorio de Artes, por cuyo conducto recibirían en París sus asignaciones sin descuento, satisfaciéndose esta cantidad del fondo de Aranceles. En junio de 1829 se proveyeron por primera vez las seis plazas, y en julio de 1832 quedaron todas vacantes. Posteriormente se dieron cuatro de ellas, resultando dos vacantes en la actualidad [1834]⁵⁴.

De este modo se pensiona a Vicente Vázquez-Queiroga Queipo de Llano y Antonio Vicente de Parga, e inmediatamente (Real Orden de 6 de octubre) son nombrados con idénticos emolumentos, objeto y destino José María Tejada, Eugenio Ochoa y Casimiro Martín. Además (Real Orden de 24 de abril de 1831) se auxilia a Vicente Santiago Masarnau Fernández, uno de los discípulos predilectos de Antonio Gutiérrez, para que se desplace a París, Londres, Países Bajos y Alemania, completándose así el cupo inicial de seis plazas⁵⁵.

El 26 de febrero de 1834⁵⁶ se expide la orden de nombramiento de tres pensionados para la École Centrale parisina: Cipriano Segundo Montesino, Eduardo Rodríguez, posteriormente catedráticos del Conservatorio, y Juan Cortázar. Poco antes debió de ser nombrado Francisco Marrón, que se incorporaría al grupo anterior sin trascendencias posteriores para el RCA⁵⁷. En junio de 1834, quedan dos plazas vacantes con arreglo a la Real Orden de 6 de julio 1829. Es entonces cuando Joaquín Alfonso y Martí, quien se va a convertir en el máximo exponente del relevo generacional en el RCA, tras asistir a sus clases, solicita una de dichas vacantes para estudiar en la ECP. En su escrito de solicitud argumenta que

llevado de su inclinación a las ciencias naturales y exactas ganó ocho cursos de Matemáticas, Delineación, Arquitectura, Física, Química y Agricultura y posteriormente se

⁵³ Archivo de la École Centrale des Arts et Manufactures, correspondencia de 1829.

⁵⁴ AGA, caja EC14623, pensiones, auxilios RCA. Año 1834.

⁵⁵ ACII, 1887, p. 445.

⁵⁶ AGA, legajo EC14623, pensiones, auxilios RCA. Año 1834.

⁵⁷ Archivo de la ECP, expediente de Francisco Marrón. De los informes de sus profesores se desprende que durante su etapa de pensionado en París llevó una vida licenciada y disoluta (Archivo de la ECP, carta dirigida a Lavallée acerca de Francisco Marrón), si bien en las *Memorias de la Real Academia de Ciencias*, 1.ª serie, ciencias exactas, t. I, 1.ª parte, 1853, se comprueba que llega a teniente coronel del Arma de Ingenieros y correspondiente de la Academia.

dedicó a las inmensas aplicaciones de las más de esas ciencias a las artes industriales; pero que se ha convencido por experiencia que tales estudios no pueden hacerse con la perfección necesaria, y que para lograrlo es indispensable la asistencia a alguno de los establecimientos instituidos con este objeto, donde frecuentes manipulaciones, la vista y manejo continuo de máquinas y aparatos, y numerosas construcciones gráficas bien dirigidas, proporcionan un conocimiento tan extenso y sólido de las aplicaciones científico-artísticas que es inútil buscarlo en el estudio aislado de los libros⁵⁸.

Movido por estas consideraciones, Alfonso solicita una de las dos plazas vacantes de pensionados. En julio, López de Peñalver lo apoya⁵⁹, nombrándosele pensionado para la ECP. Tras desempeñar diversas comisiones técnicas y concluir con sobresaliente los estudios en París, se desplaza a Alemania (entre julio y octubre de 1837) recorriendo varias universidades⁶⁰. Aparentemente anecdótico, este viaje resultará trascendente a la hora de pergeñar el plan de enseñanzas industriales de 1850.

La etapa comprendida entre 1824 y 1834, tutelada por personajes ilustrados como López de Peñalver, Gutiérrez, Sureda y muy marginalmente Subercase, es de fundación e incipiente despegue, aunque lastrado por los problemas económicos, en particular los originados por la confrontación entre cristinos y carlistas. La institución no consigue afianzarse, a pesar de los sucesivos intentos de reforma como el de 1832, situación que no cambia sustantivamente hasta años después del Abrazo de Vergara (1839), cuando realmente emerge el relevo generacional: los pensionados comienzan a tomar el testigo de los ilustrados y terminarán por dar savia nueva a la institución.

III

RELEVO GENERACIONAL Y ATONÍA (1835-1843)

López de Peñalver fallece en diciembre de 1834 dejando un gran vacío entre sus colaboradores y discípulos. Habiendo renunciado Antonio Gutiérrez, le sucede como director el intendente del Ejército Francisco de Paula Orlando, quien «presta» la totalidad de los instrumentos que forman parte de su colección particular⁶¹. Tras redefinirse el objeto del Conservatorio como «difundir conocimientos así teóricos como prácticos para adelantar la industria y perfeccionar las artes», se describen sus medios al comienzo de esta segunda etapa (Real Orden de 23 de junio de 1835):

⁵⁸ AGA, caja EC14623, historial de Joaquín Alfonso y Martí: suplicatorios, de 5 y 18 de junio de 1834 a S. M., solicitando una plaza de pensionado.

⁵⁹ *Ibidem*, informe favorable de pensión, emitido por Juan López de Peñalver y fechado el 25 de julio de 1834.

⁶⁰ *Ibidem*, expediente de los atrasos adeudados a Joaquín Alfonso como pensionado en la ECP, así como de su puesto de secretario-contador del RCA.

⁶¹ A. GIL DE ZÁRATE, 1835, t. III, p. 321. En 1847, Orlando será designado conde de la Romera.

- 1.º Una biblioteca especial en donde se hallan reunidas las obras mas interesantes, así nacionales como extranjeras, que se han impreso sobre artes, e igualmente las periódicas que en la actualidad se publican. Todo lo cual se manifiesta al público, y se explicará, si es preciso, a los artistas que concurran.
- 2.º Una vasta colección de máquinas de agricultura, hilados y otros muchos usos aplicables en las artes, y diferentes géneros de industrias, la que progresivamente se irá aumentando.
- 3.º Otra completa colección de modelos de máquinas e instrumentos científicos para el estudio experimental de las ciencias industriales.
- 4.º Otra igualmente de dibujos de construcción y diseños de aparatos usuales en operaciones químicas, agrícolas y fabriles.
- 5.º Enseñanzas gratuitas de Geometría, Mecánica, Física y Química con aplicación a las artes.
- 6.º Y una academia, gratuita también, de dibujo de máquinas y demás objetos de las artes.

Adicionalmente se pone de manifiesto su utilidad al permitir «que todo artesano con casa abierta se dirija al Director, haciéndolo desde las provincias, franco de porte, en averiguación de objetos industriales y artísticos que puedan convenirle, sin que por ello se le exija estipendio alguno». En resumen, al igual que el CNAM, el Conservatorio madrileño dispone de maquinaria industrial agrícola, de una academia de dibujo de máquinas⁶² y, además, se abre a las consultas técnicas desde provincias. Tras la reforma de 1832, la matrícula evoluciona desde las 61 inscripciones del primer año a las 312 de 1836⁶³.

En 1835 Alejandro Castillo y Jovellanos sucede a Antonio Regás como secretario-contador del establecimiento. Permanece en el cargo hasta 1837, cuando le reemplaza Joaquín Alfonso⁶⁴. En ese mismo año, al concluir sus estudios⁶⁵ y debido a que a sus veinte años de edad es considerado demasiado joven para ponerse al frente de enseñanzas, a Cipriano Segundo Montesino se le prorroga la pensión por dos años más para que perfeccione en Inglaterra sus conocimientos de construcción de máquinas. En ese mismo año, Isaac Villanueva publica la primera obra de dibujo geométrico aplicado a las artes en España⁶⁶, y entre 1841 y 1854 la amplía culminando su *Curso de dibujo industrial*, que será manual de cabecera en el RCA y, posteriormente, en el RII⁶⁷.

⁶² Sobre los comienzos de la academia parisina, A. MERCIER : «Les débuts de la "petite école". Un apprentissage graphique, au Conservatoire, sous l'Empire», *Les Cahiers d'Histoire du CNAM*, 4, pp. 27-55.

⁶³ J. L. GUEREÑA, 2000, p. 249.

⁶⁴ AGA, caja EC14623, historial de Joaquín Alfonso y Martí, Real Orden de 12 de enero de 1837 por la que se le nombra secretario-contador del Conservatorio.

⁶⁵ *Ibidem*, Real Decreto de 4 de septiembre de 1850, expediente de reorganización del RCA en RII.

⁶⁶ AGA, caja EC15166, y legajo EC6383, historial de Isaac Villanueva.

⁶⁷ Como ya se ha señalado (ilustr. 4.3), el *Curso de dibujo industrial* está estructurado en cinco volúmenes.

En noviembre de 1838 (Real Orden del 20)⁶⁸ el Conservatorio se incorpora a la Dirección General de Estudios, dependiente del Ministerio del Interior⁶⁹. Como consecuencia de la reforma de 1839 (Real Decreto de 9 de mayo), las cátedras se denominan Geometría y mecánica, Física, Química, y Delineación; se suprimen los cargos específicos de director y secretario, funciones que son asumidas por el catedrático y ayudante más antiguos. Bajo esta figura rectora, Francisco de Paula Orlando es sustituido durante el bienio 1840-1841 por Juan de Subercase y Krets⁷⁰, quien simultanea este cargo con la dirección de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos.

Al fallecer Antonio Gutiérrez en 1840, Joaquín Alfonso ocupa su cátedra. «La reforma de 1839, dejó acéfala la institución, y el óbito de Gutiérrez, su más firme puntal, produjeron una visible *crisis en el Conservatorio*»⁷¹, pudiéndose añadir que

entró en una era de suma postración y abatimiento. Hasta se llegó a cerrar la cátedra de Química, y la enseñanza de Dibujo Lineal, suministrada en una sala estrecha y mal alumbrada, no podía ser útil sino a un corto número de artesanos⁷².

A propuesta de la mencionada Dirección General (Real Orden del 17 de octubre de 1841) se le confiere a Alfonso la cátedra de Física Industrial en propiedad, junto con el nombramiento de jefe interino del Conservatorio. A partir de este momento, vuelca todas sus energías en reorganizar el establecimiento e incrementar su dotación de medios, aun a pesar de las muchas dificultades presupuestarias. En octubre de 1842 se otorgan las cátedras de Mecánica a Cipriano Segundo Montesino y de Geometría descriptiva a Ángel Riquelme⁷³, quien permanece al frente de la misma hasta la creación del RII, donde continúa impartiendo dicha disciplina⁷⁴.

Percibiendo una situación más propicia, Alfonso despliega una ofensiva en busca de los recursos necesarios para llevar a cabo el viejo proyecto de López de Peñalver de transformar el RCA en una escuela de ingenieros industriales a imagen y semejanza de la École Centrale parisina. Pero, en octubre de 1842, Gumersindo Fernández Moratín es nombrado para ejercer la cátedra de Química de las artes y la jefatura interina del establecimiento, renunciando Alfonso a su cátedra «por considerarse agraviado a resultas de conferirse el Decanato a Fernández Moratín»⁷⁵. Para sustituir a

⁶⁸ *Colección de las leyes, decretos y declaraciones de las Cortes, y de los reales decretos, órdenes, resoluciones y reglamentos generales*, t. xxv, Madrid, Imprenta Nacional, 1854, pp. 297-300.

⁶⁹ Había sido reestablecida con anterioridad en 1834; al poco, el Ministerio vuelve a denominarse *de la Gobernación*.

⁷⁰ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, p. 419.

⁷¹ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, p. 420.

⁷² A. GIL DE ZÁRATE, 1855, t. III, p. 321.

⁷³ AGA, legajo EC6082, órdenes generales del RCA.

⁷⁴ *Ibídem* y legajo EC15060, expediente personal de Ángel Riquelme.

⁷⁵ AGA, legajo EC6082, expediente de la dirección del RCA: nombramientos.

Alfonso se nombra interinamente a Eduardo Rodríguez, otro de los pensionados de 1834⁷⁶. Habrá que esperar otro año para el comienzo del definitivo despegue y transformación del Conservatorio.

IV

HACIA EL REAL INSTITUTO INDUSTRIAL (1843-1850)

A partir de 1840, tras la conclusión de los siete años de la primera guerra carlista, se inicia un período de afianzamiento político de los sectores liberales, aparejado de un proceso de expansión económica. Ello se debe principalmente a⁷⁷:

- La desamortización del suelo (reactivación de la agricultura) y la «desamortización» del subsuelo (reactivación de la minería).
- El incremento de la actividad industrial, mercantil y especulativa.
- El crecimiento demográfico.
- El incremento de las necesidades de transporte e infraestructuras: el desarrollo del ferrocarril.

Esta coyuntura político-económica influye significativamente en la evolución y metamorfosis del Conservatorio⁷⁸. El 4 de agosto de 1843 se inicia una reforma profunda del establecimiento. Se separa a Gumersindo Fernández Moratín de la cátedra de Química de las artes, así como de la jefatura del centro, reemplazándolo interinamente Vicente Santiago Masarnau, procedente de Málaga. Con toda seguridad este convence a Alfonso para que vuelva a encargarse de la cátedra de Física industrial. Manuel María de Azofra Sáenz de Tejada, catedrático de Geometría y mecánica en la extensión de Valencia, obtiene con el mismo sueldo la de Mecánica, en sustitución de Montesino⁷⁹, sobrino consorte de Espartero, que pasa a desempeñar un puesto en el Ministerio de la Gobernación, y posteriormente «siguió al Regente del Reino en su emigración, pasando a Inglaterra donde adquirió nuevos conocimientos teóricos y prácticos en su ramo»⁸⁰, mejorando sus conocimientos en el cálculo, construcción y ensayo de máquinas. Otro de los protagonistas, Eduardo Rodríguez, se traslada a la

⁷⁶ *Ibidem* y legajo EC6383, expediente personal de Eduardo Rodríguez.

⁷⁷ C. SAÍZ PASTOR y J. VIDAL OLIVARES: *El fin del Antiguo Régimen (1808-1868)*, Madrid, Síntesis, 2001, pp. 65-95.

⁷⁸ Ello se refleja también en el incremento de expedientes de invención tramitados por el RCA en el período 1843-1850.

⁷⁹ AGA, legajos EC6082, RCA: asuntos generales, caja EC14651 y legajo EC6383, sobre el expediente personal de Manuel María de Azofra y Sáenz de Tejada.

⁸⁰ AGA, legajos EC6082, RCA: órdenes generales (reforma del establecimiento de 2 de septiembre de 1843).

Facultad de Filosofía de la Universidad Central de Madrid para explicar Matemáticas elementales, primero como interino (hasta abril de 1846) y luego en propiedad, hasta que en 1853 pasa a ocupar la cátedra de Física en el Real Instituto Industrial⁸¹.

En noviembre de 1843, Masarnau renuncia a su cátedra; le sustituye Ventura de Mugartegui y Mazarredo, procedente de Valencia, mientras queda vacante la jefatura del centro hasta finales de 1843⁸². A partir de ese momento, el Gobierno moderado de González Bravo decide reanimar a la institución restableciendo el cargo de director, puesto que recae en Joaquín Alfonso (Real Orden de 10 de enero de 1844), a quien se otorgan amplias atribuciones para reformarlo e impulsarlo⁸³.

Antonio Gil de Zárate, director general de Instrucción Pública, presta un apoyo decisivo al Conservatorio, y en febrero de 1845 (Real Orden de 26) se dispone su traslado desde el antiguo edificio de la calle del Turco a la planta baja del ex convento de la Trinidad, situado en la calle de Atocha. El cambio de ubicación sufre todo tipo de vicisitudes, entre ellas la oposición del Arzobispado de Toledo a la desamortización del edificio para el establecimiento en su seno de un café, el Museo Nacional de Pinturas⁸⁴ y las dependencias del Conservatorio⁸⁵. El conflicto se mantiene desde febrero hasta julio de 1845, en que el Ministerio de la Gobernación ejerce sus derechos de titularidad sobre el inmueble. El traslado se materializa a finales del verano de 1845, a excepción de la cátedra de Química y otras dependencias que permanecen hasta principios del año siguiente en la calle del Turco⁸⁶. Son los tiempos en los que se da a luz el Plan General de Estudios, impulsado por Pedro José Pidal, ministro de Gobernación (Real Decreto 17 de septiembre de 1845).

Pero los problemas no cesan. Faltan los recursos necesarios para su normal funcionamiento y se emplea la dotación ordinaria para el pago de las certificaciones de obra, en tanto se reciben los fondos correspondientes. Mediante el análisis de las partidas de obra es posible hasta conocer la disposición de las dependencias del recién trasladado Conservatorio de Artes⁸⁷.

⁸¹ AGA, legajo EC6383, historial de Eduardo Rodríguez.

⁸² AGA, legajo EC6082, RCA: expediente de la reforma del establecimiento de 2 de septiembre de 1843.

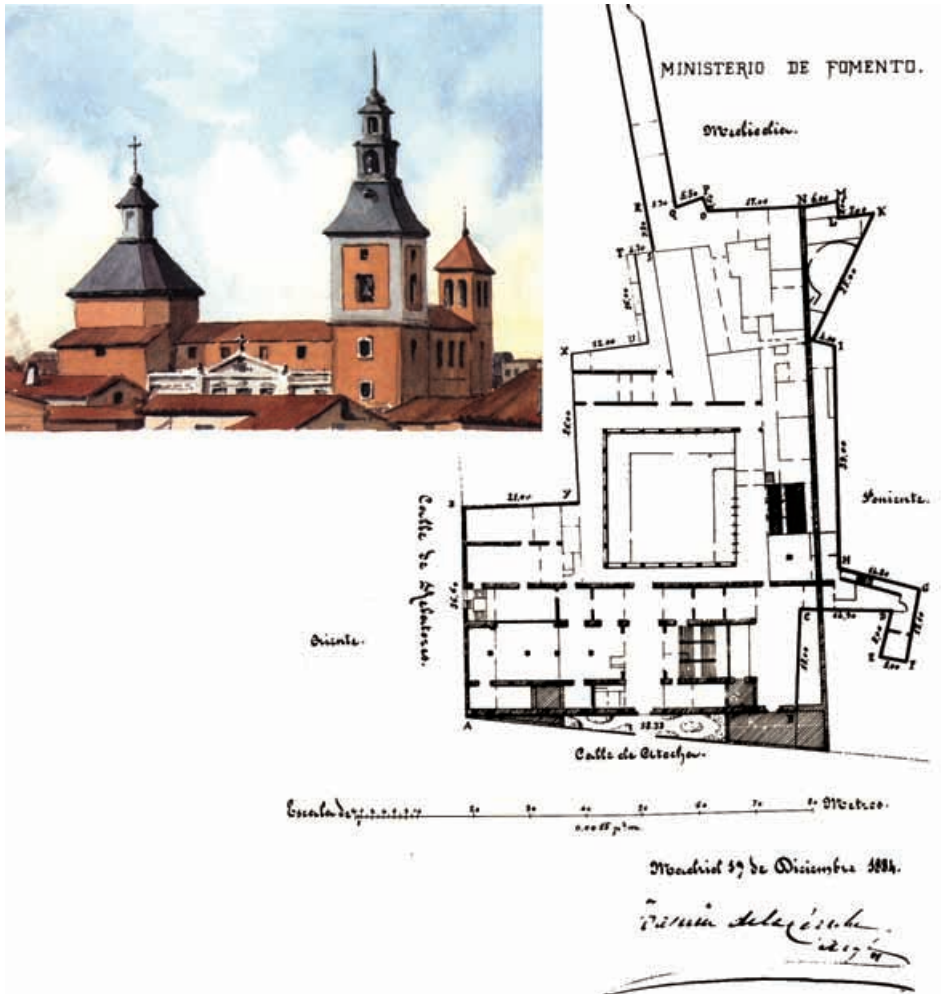
⁸³ AGA, caja EC14623, historial de Joaquín Alfonso y Martí: hoja de servicios.

⁸⁴ Conocido como *Museo de la Trinidad* (1838-1872), sus contenidos se adscribieron a las colecciones del Prado en 1872. Inicialmente lo forman las obras de conventos desamortizados (de Madrid, Toledo, Ávila, Segovia, Burgos y Valladolid) por las leyes de Mendizábal (1835-1837); en 1838 se añadió la colección del infante don Sebastián Gabriel, incautada en represalia por haber abrazado la causa carlista.

⁸⁵ AGA, legajo EC6082, expediente de ocupación del convento de la Trinidad.

⁸⁶ A. GIL DE ZÁRATE, 1855, t. III, pp. 322-323.

⁸⁷ AGA, legajo EC6082, RCA: sobre abono de gastos.



4.5. Planta del ex convento de la Santísima Trinidad en 1888, con modificaciones propuestas por su arquitecto conservador, Joaquín de la Concha (AGA-MEC, 9076.2). Edificio erigido por orden de Felipe II en la calle Atocha, por el maestro de obras Gaspar Ordóñez. Tras la desamortización, por Real Orden de 26 de febrero de 1845 se dispone el traslado del Conservatorio a la planta baja del inmueble, donde mutó en Real Instituto Industrial (1850). Vetusto y complejo case-rón, entre otras instituciones cohabitó con el Museo Nacional de Pintura (Museo de la Trinidad) y la Sala de Exposiciones de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, espacios en los que a partir de 1856 se organizarían las Exposiciones Nacionales de Bellas Artes (con anterioridad se realizó la última Exposición Pública sobre los Productos de la Industria Española, 1850); la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, desde 1849 a 1854; y desde 1848 con el propio Ministerio de Fomento (hasta 1856 se denomina de Comercio, Instrucción y Obras Públicas). Según Mesonero Romanos (1849), esa fábrica renacentista era «un Ministerio con campanario, un convento que remata en un telégrafo, la nave de un templo con doble banda de balcones, un Conservatorio de artes en sus capillas y un Museo de pintura en los tránsitos y salas de una oficina ministerial». La graciosa recreación de la vista a nivel de los tejados se debe a Juan Carlos Arbex (reproducida parcialmente de su libro *El Palacio de Fomento, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988*).

A pesar de lo dicho, cabe referir una anécdota singular. Disponiéndose por Real Orden de 8 de octubre de 1846 la creación de un Museo en la Escuela de Caminos, sobre la base de restos del Gabinete de Máquinas del Buen Retiro⁸⁸, y con su traslado a la calle del Turco a finales de 1846, el centro caminero se apresura a reclamar la titularidad de la colección. La solución arbitrada es salomónica: su partición, aprovechándose el traslado del Conservatorio al edificio de la Trinidad para materializar el reparto. Se dejan in situ las máquinas relacionadas con las obras públicas, mientras que los modelos y planos relativos a las industriales van al ex convento de la Trinidad⁸⁹, símbolo inequívoco de la dualidad de los materiales del setecentista gabinete betancouriano. En cierto modo, se puede hablar de «mayoría de edad» del Conservatorio.

En mayo de 1847, fallecido Francisco Izquierdo, la RSEM nombra a José Segundo Flórez para la cátedra de Economía Industrial. Bajo las mismas condiciones de gratuidad, se plantea la sustitución de la obra de Bergery por los cuatro tomos del *Curso de economía industrial* de Blanqui⁹⁰ y un recopilatorio de escritos de Chevalier y De Gerando, entre otros autores reputados de la época. En cuanto al número de lecciones, se fijan tres sesiones semanales⁹¹. En enero de 1850, por ausencia prolongada, la RSEM sustituye a Flórez por Juan Miguel de los Ríos, catedrático de Derecho Político de la Universidad Central y vocal de la comisión revisora del Código de Comercio.

Tras su exilio londinense, en septiembre de 1847, Montesino es repuesto en su cátedra de Mecánica respetándole la antigüedad. Al tiempo, Fernando Boccherini Gallipoli es nombrado profesor de Elementos de aritmética y geometría para artesanos⁹². Respecto a la evolución experimentada por el alumnado, en un informe remitido por Alfonso al director general de Instrucción Pública⁹³ se recogen datos sobre el número de alumnos matriculados, así como de aquellos que superaron alguno de los cursos impartidos. Justifica que no se especifica la cifra de asistencia ya que la enseñanza es libre, y muchos de los concurrentes ni siquiera están inscritos, careciendo de sentido pasar lista. Por ello, la asistencia presenta alternancias, disminuyendo «los días de temporal», en fechas que conllevan algún motivo de retraimiento o a final de curso, si bien subraya que no se tolera ninguna actitud indolente, ni de falta de compostura. Justifica que el número de certificados de aprovechamiento no debe servir de guía

⁸⁸ P. MADOZ, 1847, t. x, p. 821.

⁸⁹ A. RUMEU DE ARMAS, 1980, pp. 382-384.

⁹⁰ Flórez, al igual que los ingenieros de caminos Gabriel Rodríguez y José Echegaray, es seguidor de las doctrinas de Adolphe Blanqui (profesor de Economía Política del CNAM, reputado librecambista), hermano de Auguste, revolucionario socialista utópico del que era seguidor Alfonso.

⁹¹ AGA, legajo EC6082, RCA: provisión de una cátedra de Economía industrial por la RSEM.

⁹² AGA, legajo EC6082, desarrollo del Real Decreto de 4 de septiembre de 1850: reorganización del RCA en RII.

⁹³ AGA, legajo EC6082, RCA: informe de Joaquín Alfonso sobre los alumnos inscritos durante el curso de 1846-1847, fechado el 27 de octubre de 1847.

para conocer la asistencia, puesto que los artesanos buscan la enseñanza que más les interesa en lugar de un título oficial; precisa que su trabajo tampoco les deja tiempo suficiente para preparar los exámenes. Destaca el ejemplo de la enseñanza de Delineación, en la que se registra una inscripción de 364 alumnos, de los cuales tan solo 9 han solicitado y obtenido certificado de aprovechamiento. Sin embargo, en este caso particular, dadas las limitaciones del local y la gran demanda experimentada, se procede con sumo rigor tanto en lo que se refiere a las faltas de asistencia como a las de aprovechamiento. Concluye señalando que los alumnos que se presentan a los exámenes de fin de curso para obtener un certificado ya no son generalmente artesanos, sino «jóvenes de otra esfera» que por otras razones desean acreditar estas enseñanzas. O, como señala Madoz, jóvenes que se interesan por las ciencias al objeto de preparar las pruebas de ingreso en las escuelas especiales de Caminos, Minas y Arquitectura⁹⁴.

Materia	Inscritos	Certificado de aprovechamiento	%
Delineación	364	9	2
Química	118	35	30
Física	101	13	13
Geometría Descriptiva	49	10	20
Aritmética	48	7	15
Mecánica	49	7	14
Total	729	81	11

Cuadro 4.2. Alumnado inscrito y certificados en el curso 1846-1847, según el informe de Alfonso. (Fuente: AGA, legajo EC6082).

De la memoria anterior se deduce que, aparte del artesanado, las clases del RCA comienzan a suscitar demanda e interés entre cierta juventud receptiva a este tipo de enseñanza técnico-industrial. Probablemente el clima de despegue económico suscitado durante este período, junto con el interés coyuntural por el maquinismo y la fábrica, constituyen una explicación para la metamorfosis que va experimentando el centro así como su posicionamiento hacia una enseñanza más formal, en este caso de tipo industrial.

Poco a poco los fondos de los laboratorios, talleres y el museo industrial (es decir, el depósito de máquinas) se van incrementando con adquisiciones no exentas de perseverantes gestiones para obtener su autorización de compra, en unos casos aprovechando viajes y comisiones al extranjero, a través de corresponsales en otros.

⁹⁴ P. MADDOZ, 1847, t. x, p. 844.

Cátedra	Profesor	Días	Horario	Alumnos
Física aplicada a las artes	C. S. Montesino	LXV	mediodía	93
Química aplicada a las artes	V. Mugartegui	MJS	mediodía	100
Elementos de aritmética y geometría para artesanos	F. Boccherini	LXV	anochece	163
Mecánica industrial	M. M. ^a de Azofra	LXV	anochece	32
Geometría del espacio y descriptiva	Á. Riquelme	MJS	anochece	43
Delineación	I. Villanueva	No festivos	anochece	238

Cuadro 4.3. El Conservatorio de Artes en 1849. (Los datos de alumnado proceden de J. M.^a YEVES, *Memoria leída en la apertura del curso de 1873 a 1874 del Conservatorio de Artes*, Escuela Nacional de Comercio, Artes y Oficios, Madrid, Tipografía del Colegio Nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos, 1873, pp. 5-6).

Como colofón de esta transición, la Dirección General de Instrucción Pública considera la creación de unas nuevas enseñanzas industriales más adaptadas al contexto social e industrial del momento. Para ello, Antonio Gil de Zárate recurre al claustro del Conservatorio, y a Alfonso en particular, con el encargo oficial

de formar el plan de escuelas industriales para todo el reino [...] pero la misma importancia del asunto, le hizo incurrir en el defecto de dar a su proyecto tal extensión, exigiéndose para su realización requisitos y medios que no se hallaban en nuestras facultades ni aun en nuestras costumbres. El Consejo de Instrucción Pública, después de un detenido examen, declaró que aunque tenía cosas muy buenas, era irrealizable⁹⁵.

La situación se torna complicada ya que hay un interés claro en no retrasar por más tiempo el desarrollo de este tipo de enseñanzas. Tomando como base la propuesta de Alfonso, Gil de Zárate y sus colaboradores redactan un proyecto modificado que considera los reglamentos de otros centros europeos similares, «sobre todo los decretos que aquel mismo año se acababan de publicar por el gobierno de Prusia para igual objeto»⁹⁶. El Conservatorio es ya un centro maduro, y se vislumbran nuevos desafíos.

⁹⁵ A. GIL DE ZÁRATE, 1855, p. 323.

⁹⁶ *Ibidem*. En efecto, los decretos de 1848, 1849 y 1850 sobre la Gewerbe-Akademie de Berlín permiten apreciar similitud en las asignaturas y programas con el plan de enseñanza industrial español, sobre todo en el nivel superior. En el plan prusiano, tras dos cursos de materias científicas básicas, se pasa a otros dos de especialización en las ramas de Mecánica, Química y Construcción (*Chronik der Königlichen Gewerbe-Akademie zu Berlin*, Berlín, Ministerium für Handel, Gewerbe und Öffentliche Arbeiten, 1871).

V

EN EL REAL INSTITUTO INDUSTRIAL (1850-1867)

En 1850, por iniciativa del ministro Manuel Seijas Lozano (Real Decreto de 4 de septiembre) se regulan las enseñanzas industriales en todos sus niveles, creándose el Real Instituto Industrial⁹⁷. Según el artículo 22 del decreto fundador,

El Real Instituto Industrial tendrá también a su cargo y como dependencias anejas al mismo:

- 1.º El Conservatorio de Artes.
- 2.º Un Museo industrial que se creará al efecto.
- 3.º Escuelas subalternas de Artes y Oficios, que al propio tiempo sirvan para los ejercicios prácticos de la escuela elemental.

Es decir, un «acotado» Conservatorio pasa a ser parte de su propia metamorfosis en Real Instituto Industrial, que resulta de una «reorganización y sustantiva ampliación» del fundado en 1824, explicitándose (art. 71):

Existiendo ya en el Conservatorio de Artes de Madrid el suficiente número de catedráticos para suministrar una enseñanza bastante extensa, se establecerá inmediatamente una escuela normal industrial para la formación de profesores con destino a las demás escuelas.

La diferencia mayor con el CNAM galo será que la institución resultante de la reforma en España «integra esencialmente», por así decirlo, estudios reglados de un nivel análogo a los de la École Centrale des Arts et Manufactures parisina. Al tiempo, el director, los profesores, los ayudantes subalternos de talleres y laboratorios, y el bibliotecario del Conservatorio mantienen sus puestos en el nuevo Instituto, que completa su claustro con alguna incorporación adicional. En el Museo Industrial que se crea al efecto, heredero del depósito del Conservatorio, se ubican muy posiblemente los restos del Gabinete de Máquinas del Buen Retiro que le correspondieron. En términos organizativos, según A. Gil de Zárate:

Para el curso próximo venidero hay que reorganizar el establecimiento conocido con el nombre de *Conservatorio de Artes*, que según lo prevenido en el Decreto de 4 de Septiembre último tomará el nombre de *Real Instituto Industrial*⁹⁸.

No obstante, la medida no se hace realidad de inmediato. El 2 de diciembre de 1850, la Dirección General de Estudios del Ministerio de Fomento, argumenta:

retardándose la organización del *Real Instituto Industrial* y a fin de que no queden defraudadas las esperanzas de los jóvenes estudiosos que se propongan asistir en este

⁹⁷ Véase sobre este centro J. M. CANO PAVÓN: «El Real Instituto Industrial y las escuelas periféricas», capítulo 5, en este mismo volumen.

⁹⁸ AGA, legajo EC6082, desarrollo del Real Decreto de 4 de septiembre de 1850: reorganización del RCA en RII.

año a las Cátedras del *Conservatorio de Artes*, se ha de tomar algún tipo de medida transitoria. Para ello se arbitra que, el primero de enero de 1851, se abran al público las enseñanzas especiales del *Conservatorio*, en la forma que se ha hecho en los años anteriores⁹⁹.

El Plan Orgánico de las Escuelas Industriales de Francisco de Luxán (Real Decreto de 20 de mayo de 1855), impulsado por Manuel M.^a de Azofra, a la sazón director general de Agricultura, Industria y Comercio, de quien dependen las escuelas industriales, que no de Instrucción Pública¹⁰⁰, indica en su preámbulo que «reducidos y de escasa utilidad fueron también los recursos empleados para generalizar el estudio de las ciencias exactas y naturales», y al extinto Conservatorio de Artes lo identifica como «origen de un pensamiento más vasto, ensayo que el tiempo debía llevar más lejos; pero de escasa influencia entonces en los destinos de las artes españolas». El RII se define como (art. 15) «centro y modelo de la enseñanza industrial, y también con el carácter de un Cuerpo consultivo del Gobierno». Se establece (art. 17):

El Real Instituto Industrial como *Cuerpo facultativo* comprenderá:

Primero. Un conservatorio de artes, con el museo de objetos industriales.

Segundo. Un taller de modelos y máquinas.

Tercero. La escuela de industria y anexa a ella otra elemental modelo.

Como *Cuerpo consultivo* auxiliar de la Administración activa en el ramo de industria, corresponde al director del Real Instituto Industrial:

1.º Informar acerca de las instancias sobre concesiones de privilegios de industria.

2.º Informar acerca de las peticiones sobre certificados de las marcas y distintivos de las fábricas y talleres industriales.

3.º Evacuar los demás informes que pida el Gobierno sobre los diversos ramos de la industria y sus establecimientos.

4.º Conservar los tipos y patrones originales de las pesas y medidas legales.

5.º Promover y arreglar las exposiciones públicas de la Industria española.

Salvo en lo relativo a «marcas y distintivos de las fábricas y talleres industriales», cuya regulación es de noviembre de 1850, el resto del programa expresado es actualización de funciones del Conservatorio previo al decreto de fundación del recién creado Instituto. Respecto al Museo industrial adscrito al Conservatorio en 1850, pero que ahora no se explicita, le asigna (art. 18):

Primero. La colección tecnológica o muestrario tanto de las primeras materias empleadas en cada arte o industria como de sus transformaciones sucesivas y productos finales, con la designación de sus precios respectivos.

Segundo. La de modelos de las principales máquinas, aparatos y útiles empleados en las artes.

⁹⁹ *Ibíd.*

¹⁰⁰ La disposición adicional primera del R. D. mencionado añade: «Las Escuelas de Comercio que existen en la mayor parte de las poblaciones donde quedan establecidas las industriales seguirán agregadas o se agregarán a estas últimas».

Tercero. La de dibujos que representen objetos propios del establecimiento y den cumplida idea de los adelantos sucesivos de la industria.

Cuarto. El archivo o depósito de los antecedentes relativos a los privilegios de industria, para los fines establecidos por la legislación vigente del ramo.

Quinto. La biblioteca para uso de los alumnos y el público.

El reglamento de este real decreto aparece en otro de 27 de mayo del mismo año, donde no se menciona el Conservatorio, pero se desarrolla la composición del Museo de Industria (art. 22), con el que ahora cabe identificarlo en esencia. Se amplía la colección tecnológica a los productos extranjeros «con sus precios en el punto de su producción y en España», y se matiza la competencia en materia de invención: «Un archivo de los certificados de invención e introducción, puesto a disposición del público en los términos establecidos por la legislación especial del ramo». Aspecto novedoso, se dispone (art. 24):

como anexo [a la biblioteca], y con el auxilio de sus abundantes materiales, se podrá publicar periódicamente un Boletín de la Industria para que la nacional reciba pronta y económicamente noticia y apreciación juiciosa de los adelantos que hace la extranjera.

Valga apuntar la vinculación de los estudios oficiales de comercio y los industriales. Mediante Real Decreto de 8 de septiembre de 1850, es decir, cuatro días después del correspondiente «estableciendo escuelas industriales», el mismo en que por otro real decreto se establecen las «escuelas agrícolas»¹⁰¹, las «escuelas comerciales» (título de profesor mercantil¹⁰²) se reglamentan a nivel nacional y «estarán incorporadas a los institutos de segunda enseñanza». En 1851 algunas son fusionadas con las de Náutica o las de Industria, pero en 1852 adquieren autonomía, al ser segregadas de la tutela de los institutos. Mediante el ya mencionado Plan Orgánico de las Escuelas Industriales (mayo de 1855, adicional primera), «las Escuelas de Comercio que existan en la mayor parte de las poblaciones donde quedan establecidas las industriales seguirán agregadas o se agregarán a estas últimas», vinculación por la que la Escuela de Comercio de Madrid permanecerá en el Real Instituto Industrial hasta 1867, cuando se clausure, pasando a continuación al Conservatorio de Artes, hasta su disolución en 1887.

VI

NUEVA ETAPA EN SOLITARIO (1867-1887)

Clausurado el Real Instituto Industrial en 1867, el Conservatorio recupera su autonomía. Además de la Escuela de Comercio, integra el único centro de enseñanza

¹⁰¹ J. FERNÁNDEZ AGUADO, 1997, p. 120.

¹⁰² Tras la reforma de 1857 (Real Decreto de 18 de marzo), el título elemental se denomina *perito mercantil*, mientras que el superior es *profesor de comercio* (plan de 1857) o *profesor mercantil* (plan de 1887).

industrial de Madrid, pero alejado del nivel superior que solo se imparte en la Escuela de Barcelona. El ingeniero industrial Félix Márquez, catedrático de Estereotomía y trabajos gráficos del disuelto Instituto entre 1864 y 1867, que posteriormente desempeñará la cátedra de Mecánica en la Escuela de Artes y Oficios, es nombrado director¹⁰³. Le acompañan otros profesores como Isaac Villanueva, Mariano Borrell y el ayudante Joaquín Salas Dóriga¹⁰⁴. A partir de 1867, en su dimensión docente el Conservatorio continúa con algunas actividades¹⁰⁵. La formación en dibujo requerida por los artesanos ha de ser satisfecha por las clases de Delineación y Geometría «que se salvaron del naufragio en que pereció el RII» y perviven en el Conservatorio¹⁰⁶, así como por las de la Real Academia de San Fernando. No obstante, y a pesar de que a partir de 1869 se establecen cátedras de Mecánica, Geometría descriptiva y Economía política y se amplían las de Dibujo, el incremento de la demanda social provocado por la industria y los oficios hace que el Gobierno considere necesaria en 1871 (Real Decreto de 5 de mayo) la creación de una Escuela de Artes y Oficios en el seno del Conservatorio de Artes, con la dotación necesaria¹⁰⁷. Su preámbulo destaca que los planes de 1850 y 1855, relativos a las enseñanzas industriales,

nacieron muertos para el artesano por el funesto principio que se consignaba en ellos de que habían de estar organizadas las diferentes clases de enseñanzas de modo que pudiera pasarse de una a otra hasta la de Ingeniero, y sus Profesores ascender de la elemental a la superior. Los estudios elementales quedaban de hecho con todas las trabas de la enseñanza universitaria; la instrucción tenía el levantado carácter que exige la preparación a más anchos horizontes, y hasta el Profesorado tomaba los grados inferiores como paso a los superiores, quedando anulado el sistema por falta de enseñanzas apropiadas al obrero, que sólo hallaba teorías en general incomprensibles, sin talleres, sin modelos, sin aplicaciones de ninguna clase. Y como si pudieran existir Ingenieros industriales sin industria en el país, la ley de 9 de Setiembre de 1857 [Ley Moyano] olvidó del todo la enseñanza elemental y profesional; aumentó las Escuelas de Ingenieros, ocasionando su muerte, que llegó muy pronto, como no podía menos de suceder. Tiempo es ya de volver sobre el asunto, aprovechando la propia y ajena experiencia, para dejar a salvo tan importantísima enseñanza.

Previstas en horario nocturno, para las clases de la Escuela de Artes y Oficios se piensa inicialmente en aprovechar los locales del ex convento de la Trinidad, de la

¹⁰³ J. M. ALONSO VIGUERA, 1944, p. 39.

¹⁰⁴ AGA, legajo EC6383, historiales de Mariano Borrell Folch, Isaac Villanueva y Joaquín Salas-Dóriga, y caja EC15166, expediente de Isaac Villanueva.

¹⁰⁵ AGA, legajo EC6082, órdenes generales: documento de abono de 4.500 reales solicitado por el director del Conservatorio de Artes para el pago del gas necesario para el alumbrado de las clases a los artesanos.

¹⁰⁶ Real Decreto de 20 de octubre de 1876 (*Colección legislativa de España*, 1876, t. CXVII, p. 579).

¹⁰⁷ *Colección legislativa de España*, 1871, t. CVI, pp. 776-792. Con el título «Enseñanza para obreros. Real decreto sobre escuelas de artes y oficios», lo reproduce y comenta J. Alcover en *La Gaceta Industrial*, 1876, pp. 321-322.

Escuela de Pintura, de la Escuela Normal Central y los que ocupa la Escuela de Veterinaria, pero la dispersión lleva a buscar un nuevo emplazamiento. Por este motivo, a partir de 1871, se realiza una serie de obras de acondicionamiento en una finca (calle del Turco, 11) colindante con la primitiva ubicación del Conservatorio de Artes. La nueva escuela está plenamente instalada en 1873¹⁰⁸, y aún en la actualidad se ubica allí una Escuela de Artes Aplicadas.

El objetivo del nuevo establecimiento es divulgar la ciencia y sus aplicaciones para la formación de los artesanos, contra maestros de fábrica, maquinistas y capataces. Las enseñanzas, que deben ser eminentemente prácticas e impartidas en lenguaje llano, son:

- Aritmética, nociones de Álgebra y Geometría.
- Nociones de Geometría descriptiva y sus aplicaciones elementales a las sombras, perspectivas, corte de piedras, hierro y maderas.
- Nociones de Física, Química e Historia natural.
- Nociones de Mecánica: máquinas.
- Principios generales de construcción y resistencia de materiales, con nociones y ejercicios prácticos de medición de terrenos, nivelación y cubicaciones.
- Tecnología: materias primas de artes y oficios así como su preparación, manejo de las máquinas y herramientas conocidas, así como divulgación de las no conocidas en España.
- Dibujo geométrico, de figura, de adorno, copia del yeso y objetos de artes y oficios, modelados y vaciados.

La matrícula es gratuita, con derecho a un certificado en función del aprovechamiento. Se establecen pensiones anuales para que los alumnos procedentes de Madrid y su provincia completen su instrucción, con asistencia a clase y examen obligatorios. Los profesores de los estudios elementales de la Escuela de Pintura quedan agregados al claustro del Conservatorio, donde también se integra el personal de servicios, el material docente y la parte alícuota de su consignación presupuestaria. Medida incentivadora para el profesorado, los que consigan que dos tercios de sus alumnos no pensionados se presenten a examen durante tres años seguidos recibirán una gratificación especial. Del mismo modo, los maestros de taller cobrarán una gratificación por cada lección y, si establecen un nuevo procedimiento útil o mejoran uno existente, pueden optar a un premio del Gobierno.

Asimismo se establece la dotación de talleres de modelos con ejercicios prácticos, un laboratorio en el que se hagan ensayos referentes a artes cerámicas, tintes y productos comunes de las artes industriales. También se trata de volver a potenciar, dentro del Conservatorio, un Museo Industrial que, además, atienda los ensayos que la industria privada demande.

¹⁰⁸ AGA, legajo EC6082, Escuela de Artes y Oficios (1871-1888), y legajos EC8864 y EC9076, obras de reparación y conservación de la Escuela Central de Artes y Oficios en la calle del Turco (1871-1898).

La matrícula supera rápidamente la capacidad inicialmente prevista de 1.200 plazas, llegándose a los 3.600 en 1876. El conde de Toreno (Real Decreto de 20 de octubre) refuerza y reorganiza la Escuela de Artes y Oficios, tratando de que sirva de modelo a las que más tarde se establezcan en provincias¹⁰⁹. Se hace énfasis en

la instrucción de las clases trabajadoras [...] porque, preciso es decirlo, muchos de los inventos que envanecen a la actual civilización se deben, no a los hombres de ciencia y de teorías adquiridas en las aulas, sino a hombres de tipo práctico y experimental que se han formado respirando la atmósfera de los talleres y de las fábricas.

Las líneas maestras de este decreto son:

1. Ampliación del número de secciones para satisfacer una capacidad de 4.000 plazas, para lo cual se realizan nuevas obras en el edificio de la calle del Turco, 11.
2. Creación de una Junta Rectora con un presidente (el director del Conservatorio), un secretario (el del mismo) y, como vocales, un consejero de instrucción pública, un doctor en ciencias, un ingeniero, un arquitecto, un fabricante y dos jefes de taller.
3. Aumento de la dotación presupuestaria para la ampliación de la Escuela, creación de otras auxiliares provinciales y concesión de premios que estimulen la aplicación y laboriosidad del artesanado.

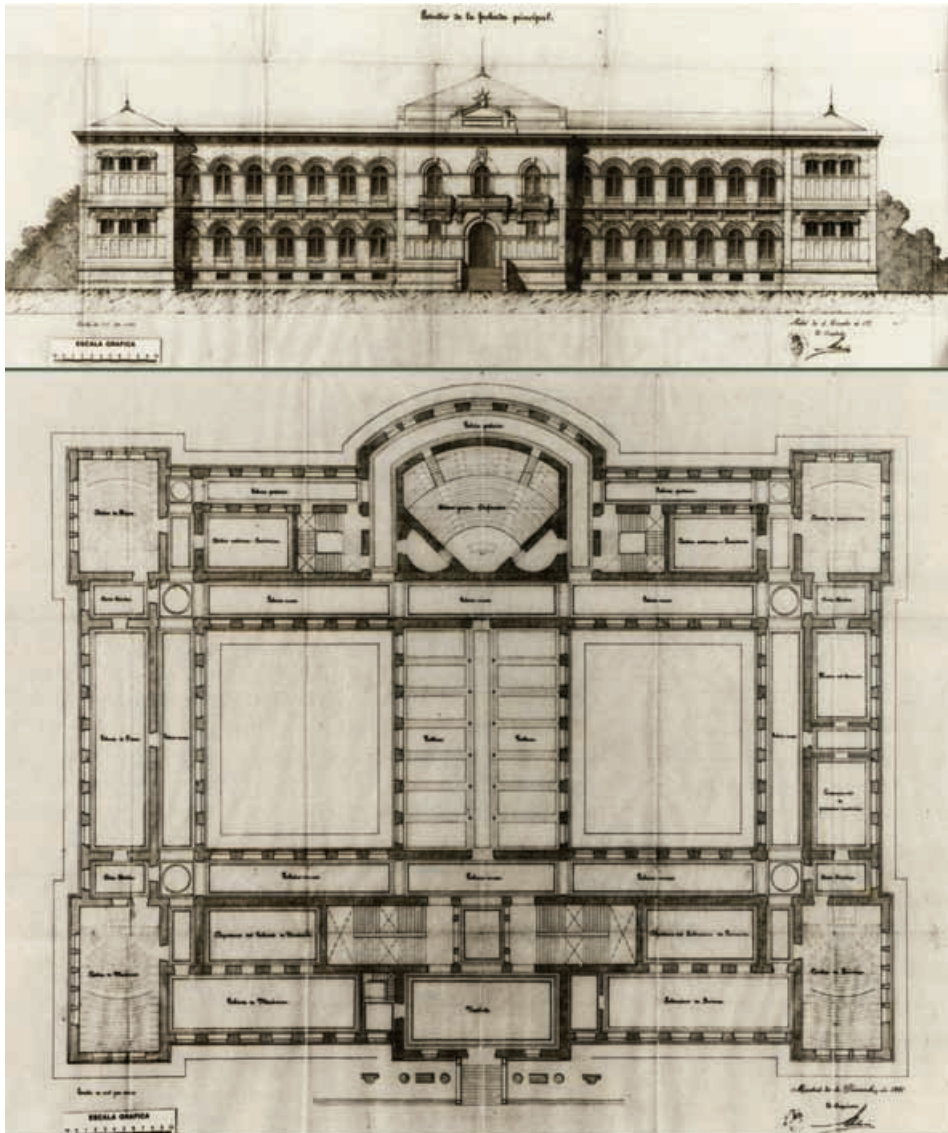
Hasta ese mismo año las enseñanzas se encuentran dispersas por distintos emplazamientos¹¹⁰. La necesidad de reagruparlas y su importancia hacen concebir la idea de un edificio emblemático. Para ello, con los liberales en el poder, en 1881 el Ministerio de Fomento le encarga al arquitecto Mariano Belmás un proyecto, que es aprobado al año siguiente¹¹¹. El solar elegido es el que ocupa actualmente el Ministe-

¹⁰⁹ *Colección legislativa de España*, 1877, t. cxvii, p. 577.

¹¹⁰ Aritmética y álgebra, Historia natural, Química general, Geometría y Trigonometría, Geometría descriptiva, Mecánica industrial, Física general y aplicada, Historia natural, Química general y de aplicación, Economía popular, Francés, Inglés y Construcciones industriales, en su sede de la Trinidad (también sede del Ministerio de Fomento). Respecto a las cinco secciones para las enseñanzas gráficas y plásticas, se repartían: una en el local anterior, otra en el piso bajo de los Estudios de San Isidro, otra en la calle Isabel la Católica, 25, otra en la calle Ancha de San Bernardo, 80, y otra en la calle del Turco, 11 (J. FERNÁNDEZ AGUADO, 1997, p. 124).

¹¹¹ «No preveía ninguna utilización docente en la planta de semisótanos, quedando ubicadas las Artes y los Oficios en las otras dos alturas. En la planta principal quedaron instaladas las Artes, con las salas de dibujo lineal encajadas por los patios de luces, lugar hoy ocupado por la escalera imperial del Ministerio [de Fomento]. El dibujo artístico fue situado a ambos lados, con separación de alumnos y alumnas. Esta separación de sexos era rigurosa, habida cuenta la estricta moral del momento y la posibilidad de dibujar del natural modelos desnudos. El modelado, la cerámica, la escultura y otras artes menores quedaban relegados a la fachada norte, completándose la planta con una biblioteca y los despachos de la dirección.

La planta primera se dedicaba a los Oficios, emplazándose en cada una de las torres una cátedra diferente: física, matemáticas, química y mecánica. En la zona central, los talleres. Y en la fachada princi-



4.6. Proyecto arquitectónico para la Escuela de Artes y Oficios adscrita al Real Conservatorio de Artes (1881): Fachada principal (al paseo de la Infanta Isabel) y primera planta del proyecto aprobado de Mariano Belmás Estrada (1850-1916), arquitecto, director de la Gaceta de Obras Públicas e higienista que colaboró con Arturo Soria en el proyecto urbanístico de la madrileña Ciudad Lineal (militó en las filas del Partido Liberal, por el cual fue senador). Después de muy diversos contratiempos, cuando se levantaba la primera planta del edificio, en uno de los cambios de opinión en el Ministerio de Fomento, en 1892 se solicita a Ricardo Velázquez Bosco su transformación en la que fue inicialmente sede del Ministerio de ese nombre, hoy del de Agricultura, Pesca y Alimentación. La similitud de esta planta con la del actual edificio frente a la estación de Atocha es patente. Gracias a unos generosos cimientos, el nuevo proyecto pudo añadir sin dificultades una tercera planta. (Fuente: J. C. ARBEX, *El Palacio de Fomento, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*, 1988).

rio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Tras innumerables penalidades comienza la construcción de la nueva sede para la Escuela de Artes y Oficios adscrita al Conservatorio, pero cambios ministeriales darán nuevos destinos al edificio entre 1885 y 1892¹¹².

Siendo ministro de Fomento el liberal Carlos Navarro Rodrigo, en 1886 se refuerza el papel de la Escuela de Artes y Oficios (Real Decreto de 5 de noviembre); pasa a denominarse *Escuela Central de Artes y Oficios* y se independiza del Conservatorio, creándose siete escuelas de distrito: Alcoy, Almería, Béjar, Gijón, Logroño, Santiago de Compostela y Villanueva y Geltrú, todas ellas sostenidas por el Estado, declarando que

esos Centros de enseñanza, [se dirigen] no sólo a las clases populares, sino a buena parte de la juventud que antes poblaba, acaso sin beneficio del país, las aulas de las Universidades, los Colegios militares y las oficinas públicas¹¹³.

El objeto de estos nuevos centros es la instrucción de maestros de taller, contra-maestros, maquinistas y artesanos, así como la creación y promoción de talleres y pequeñas industrias. Las enseñanzas quedan clasificadas de la siguiente manera:

- *Orales*: Aritmética y Geometría con aplicación a las Artes y Oficios, Elementos de Física con íd., Nociones de Mecánica con íd., Principios del arte de construcción y conocimiento de materiales y Lenguas Francesa e Inglesa. Para este grupo se contempla la realización de prácticas dirigidas por ayudantes, a criterio de la Junta de Profesores, así como la celebración de conferencias dominicales de tecnología y sobre importantes cuestiones sociales que ilustren a la clase obrera.
- *Gráficas*: Dibujo geométrico industrial con instrumentos y a mano alzada, Dibujo de adorno y de figura y Aplicaciones de colorido a la ornamentación.
- *Plásticas*: Modelado y vaciado y Grabado en dulce con aplicación a artes industriales.

pal, bajo su crujía, una amplia galería-museo capaz de albergar las Exposiciones Nacionales que estaban congestionando periódicamente los locales del viejo convento de Atocha» (J. C. ARBEX, *El Palacio de Fomento*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988, pp. 28-29).

¹¹² Por Real Orden de 20 de julio de 1885 se cambia por primera vez el uso del edificio, habiéndose de levantar una Facultad de Ciencias en su lugar. Posteriormente, tanto los edificios de la Escuela como los de la Facultad (con proyecto de Eduardo Saavedra) habrían de comenzar su colindante construcción. Las dos obras estaban en curso a mediados de 1887. En 1892, aproximadamente un cuarto del edificio para la Escuela estaba realizado, pero en ese año (por Real Decreto de 5 de agosto) se determina su destino definitivo, y la construcción se lleva a cabo entre 1893 y 1997. El proyecto que, con las restricciones de la planta comenzada, ha de redefinir Ricardo Velázquez Bosco es el singular Palacio de Fomento, destinado a ser sede del propio Ministerio (también acogerá organismos como la Junta Consultiva de Minas o el Instituto Geográfico, por ejemplo). La compleja historia aquí esbozada se pormenoriza en J. C. ARBEX, ob. cit., 1988, especialmente pp. 24-91.

¹¹³ *Colección legislativa de España*, 1888, t. CXXXVII, pp. 876-898.

— *Prácticas*: Ejercicios verificados en los talleres, museos, gabinetes y laboratorios de las escuelas y Visitas hechas por los alumnos a fábricas o talleres, bajo la dirección de sus respectivos profesores o maestros de taller.

El número y organización de los talleres se deja a criterio de cada escuela. Como aspecto singular, una de las secciones de la matritense está destinada exclusivamente, durante el día, a la enseñanza artístico-industrial de la mujer. Para facilitar y completar la docencia, todas las escuelas ha de contar con un museo industrial, un gabinete de Física, un laboratorio de Química, una biblioteca con obras de aplicación relacionadas, una colección de las materias primas más usuales en las artes y los oficios, una colección de estampas y otra de vaciados y moldes.

El claustro de la escuela madrileña lo constituye un profesor numerario para cada una de las asignaturas orales, diez de Dibujo geométrico industrial, diez de Dibujo de adorno y figura, dos de Modelado y vaciado, uno de Grabado en dulce y una profesora para la sección de mujeres (Modelado de pequeños objetos y de flores artificiales). Las escuelas de distrito contarán con dos profesores numerarios para las asignaturas orales (uno para Aritmética, geometría y principios del arte de construcción, y otro para las de nociones de Física, Química y Mecánica), uno para el Dibujo geométrico, uno para el Dibujo de adorno y otro para Modelado y vaciado.

Las plazas se adjudican por concurso-oposición, con tres series distintas en función de que se trate de asignaturas orales, dibujo geométrico o las restantes. Se disponen veinticinco ayudantes para Madrid y cuatro para cada Escuela de distrito, con un sistema de acceso idéntico al de los profesores numerarios. También existe la figura del ayudante supernumerario, que se contrata coyunturalmente en función del número de alumnos matriculados. Los respectivos talleres cuentan con un jefe al efecto. Los directores de las escuelas (nombrados por el ministro de entre los profesores numerarios) dependen directamente del rector de la Universidad Central.

En cuanto al régimen académico, el curso comienza el 1 de octubre y concluye el 1 de mayo; las clases correspondientes a las asignaturas orales son diarias y de hora y media de duración, debiendo destinar tres horas semanales a sesiones de prácticas; las de las asignaturas gráficas y plásticas son también diarias, con dos horas de duración mínima. Los requisitos para la admisión son saber leer y escribir. La matrícula es gratuita y por riguroso orden de inscripción. Los alumnos matriculados en las clases gráficas o plásticas pierden su plaza tras cinco faltas de asistencia sin acreditar motivo justificado, pasando a situación de aspirantes. Ocupará su puesto, por riguroso turno, el primero de una lista de espera. También queda establecido que cada año se concedan pensiones para diez alumnos, cuatro para la Escuela de Madrid y una para cada una de las escuelas provinciales, debiéndose certificar la posesión de los conocimientos de primera enseñanza elemental.

De sus múltiples funciones, al Real Conservatorio matritense solo le queda, tras la segregación de la Escuela Central de Artes y Oficios (y la Escuela de Comercio), una esencial: ser oficina de patentes y marcas de fábrica. Finalizará su existencia poco más

**DISPOSICIONES RELEVANTES SOBRE EL REAL CONSERVATORIO DE ARTES
Y ACTIVIDADES RELACIONADAS**

- 1810-06-13 R. D. Se establece un Conservatorio de Artes y Oficios en Madrid.
- 1811-09-16 R. D. Intento afrancesado sobre legislación de patentes.
- 1814-09-16 R. O. La RSE Matritense se hace cargo del Real Gabinete de Máquinas (RGM).
- 1824-08-18 R. O. Fundación del Real Conservatorio de Artes (RCA) como depósito de máquinas y taller de construcción.
- 1824-11-10 R. O. Se establece la incorporación del RGM al RCA.
- 1825-12-15 y 1826-01-16 Reales Órdenes. Inicio de las actividades docentes.
- 1826-03-27 R. D. por el que el RCA es señalado como registro y archivo de privilegios invención.
- 1826-03-30 R. O. Se promueve la celebración de la primera Exposición de los productos de la Industria Española (se inaugura en junio de 1827).
- 1829-06-06, 06-14 y 12-17 Reales Órdenes. Sobre el RCA y la concesión de privilegios exclusivos por la invención, introducción y mejora.
- 1829-07-06 R. O. Hasta que se establezca en España una Escuela Central de Artes y Manufacturas, se pensiona en permanencia a seis jóvenes en la de París.
- 1832-05-30 R. O. Nuevo plan de enseñanzas más ambicioso y descentralizado.
- 1833-10-26 R. O. Javier de Burgos, ministro de Gobernación, nombra a Juan López de Peñalver miembro de la comisión que ha de proponer «una ley sobre igualación de pesos y medidas en todos los pueblos del reino y sobre uniformidad de monedas en los mismos».
- 1835-06-23 R. O. El Conservatorio madrileño se pone al servicio de artesanos y fabricantes de provincias, «franco de porte» y sin exigir «estipendio».
- 1836-02-25 R. O. Para «regularizar las diversas partes del servicio público [entre otras] la diversidad de pesas, medidas y monedas [...] que] ponen diversas trabas al comercio». Antonio Gutiérrez, catedrático del RCA, es nombrado miembro de la comisión, que se disuelve el 10 de septiembre de ese año, depositándose los materiales en el RCA.
- 1838-11-20 R. O. Incorporación del RCA a la Dirección General de Estudios.
- 1839-05-09 R. D. Establecimiento de nueva planta al personal del RCA.
- 1844-01-10 R. O. Se reestablece el cargo de director del RCA. Recae en Joaquín Alfonso.
- 1846-03-26 R. O. nombrando a Joaquín Alfonso, director del RCA, miembro de la nueva comisión que ha de proponer un proyecto para terminar con «la irregularidad y diferencia de pesos y medidas usadas en varias provincias de la Monarquía».

- 1846-10-08 Como consecuencia de la R. O. de esa fecha se segregarán los fondos del RGM entre el RCA y la Escuela de Caminos.
- 1849-07-19 Ley de Pesas y Medidas: establece el sistema métrico decimal en los dominios españoles. A la Comisión de Pesas y Medidas corresponde aprobar los patrones primarios y determinar las equivalencias entre las medidas tradicionales y las nuevas. (Se apoyará en las instalaciones y personal del Conservatorio).
- 1850-04-29 R. O. Se manda organizar la Sexta Exposición de los Productos de la Industria Española (se realiza en el ex convento de la Trinidad).
- 1850-09-04 R. D. Fundación del Real Instituto Industrial. El RCA queda incorporado al mismo.
- 1850-11-20 R. D. Se regula la expedición de certificados de marcas de fábrica.
- 1852-12-09 R. O. Se publican las tablas de equivalencia entre pesos y medidas tradicionales y los del sistema métrico decimal. Las determinaciones, responsabilidad de la Comisión de Pesas y Medidas, se realizan con los medios del RII-Conservatorio de Artes.
- 1855-05-20 R. D. El Museo Industrial (privilegios de invención) queda adscrito al RCA, dentro del RII. Los privilegios de industria, certificados de marcas, la custodia y conservación de «los tipos y patrones de las pesas y medidas legales», o la promoción de exposiciones públicas de la industria española le son asignadas al RII.
- 1855-05-27 R. D. Se asigna al director del RII (del Conservatorio de Artes) la función de informar sobre los privilegios y marcas.
- 1866-06-30 R. D. El RCA recupera su autonomía al suprimirse el RII.
- 1871-05-05 R. D. Establecimiento de la Escuela de Artes y Oficios (EAOM), adscrita al RCA.
- 1876-10-20 R. D. Se amplía la EAOM y se prevén extensiones provinciales.
- 1878-07-30 Ley de patentes: se amplía y adapta el R. D. de 1826. El RCA sigue encargado de la tramitación y depósito de las solicitudes y concesiones.
- 1886-11-05 R. D. La Escuela de Artes y Oficios, transformada en Central, se independiza del RCA. Se crean siete escuelas de distrito: Alcoy, Almería, Béjar, Gijón, Logroño, Santiago de Compostela y Villanueva y Geltrú, todas sostenidas por el Estado.
- 1887-07-30 R. D. Se crea la Dirección Especial de Patentes y Marcas e Industria, dependiente de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio del Ministerio de Fomento.
- La Ley de Presupuestos de 1887 suprime la partida consignada al Real Conservatorio de Artes, y de ahí su desaparición.

de seis meses después, al tiempo que su homónimo parisino muestra también síntomas de la crisis de un sistema docente genuino de la Ilustración, análogo al empleado por las reales sociedades económicas de amigos del país en particular, poco adaptado a los nuevos tiempos.

VII

CUERPO CONSULTIVO AUXILIAR EN EL RAMO DE INDUSTRIA

Al igual que el CNAM parisino, el Conservatorio de Artes también es centro técnico consultivo de la Administración y de los artesanos y fabricantes. Pero su proyecto institucional no se circunscribe a estos objetivos: se proyecta en la gestión y difusión de la innovación en sentido amplio. En este sentido, la adopción del sistema métrico decimal, la impulsión técnica de «exposiciones públicas de los productos de la industria española» y la gestión de los privilegios de invención (más tarde patentes) y de introducción, también de las marcas, son dimensiones importantes que reclaman para sí capítulos independientes¹¹⁴. Las páginas que siguen se limitan a explorar la presencia del Conservatorio en ellas. En suma, la institución tiene un papel protagonista o auxiliar técnico en aspectos relacionados con normalización, innovación tecnológica e inventiva.

VII.1. Centro técnico consultivo y sistema métrico decimal (pesas y medidas)

Dado su carácter de «Cuerpo consultivo en el ramo de industria», los conocimientos del RCA se ponen al servicio de artesanos y fabricantes, «franco de porte, [...] [y] sin que por ello se le exija estipendio alguno»¹¹⁵. También sus talleres están disponibles para realizar los prototipos que se les demande o verificar los equipos que se solicite, mediando la compensación pactada.

En la reforma de 1855 del RII se insiste en que «como Cuerpo facultativo» comprende «un conservatorio de artes, con el museo de objetos industriales [...] [y] un taller de modelos y máquinas», que está a disposición de fabricantes y artesanos. Además, «como Cuerpo consultivo auxiliar de la Administración activa en el ramo de industria», el director del RII ha de «evacuar los demás informes que pida el Gobierno sobre los diversos ramos de la industria y sus establecimientos», cosa que hacía con anterioridad el del Conservatorio. De estos temas no tenemos más que información muy parcial, relativa a consultas de la Administración, por lo que aún nos es imposible evaluar

¹¹⁴ En el volumen IV de esta colección, Horacio CAPEL: «Las exposiciones nacionales y locales en la España del siglo XIX: medio local, redes sociales y difusión de innovaciones», y Rafael Rubén AMENGUAL y Manuel SILVA SUÁREZ: «La protección de la propiedad industrial y el sistema de patentes». La complejísima introducción del sistema métrico decimal en España se tratará en un capítulo específico en volumen venidero.

¹¹⁵ AGA, legajo EC6082, RCA: Real Orden de 23 de junio de 1835. También en J. M.^a DE NIEVA, 1836, t. xx, pp. 258-259.

esta disponibilidad que se oferta desde la propia concepción de la institución. No obstante, a fuer de ser sinceros no parece que fuese posibilidad muy intensamente empleada por el embrionario sistema productivo del entorno madrileño, y menos desde provincias, sabiendo que las comunicaciones y transportes planteaban, sobre todo en la etapa genuina de Conservatorio (1824-1850), dificultades mayores.

La unificación monetaria (1848) y la de pesas y medidas (1849) que impulsan los liberales son expresión práctica del interés de la burguesía por favorecer el comercio (interior y exterior), por ampliar mercados, frente al desbarajuste de unidades particulares en cada provincia, región o lugar. El desorden, los conflictos y los costes que inducían los innumerables y dispares conjuntos de pesas y medidas previos al sistema métrico decimal se puede imaginar al considerar datos como los siguientes¹¹⁶:

- La *vara* (medida de longitud) de Castilla (de Burgos) equivale a 0,836 metros; la de Alicante, a 0,912; la de Almería, a 0,833; y la de Vizcaya, a 0,920.
- La *fanega de tierra* (medida de superficie) de Castilla son 64,39 áreas; la de Albacete, 70,06; la de Álava, 25,11; y la de Sevilla, 59,45.
- La *media fanega de áridos* (medida de capacidad) de Castilla son 27,75 litros; la de Albacete, 28,325; la de Álava, 27,81; y la de Sevilla, 17,33.

Entre otros muchos ejemplos de la aludida confusión, la arroba, medida de volumen de líquidos, depende no solo de los lugares, sino también de los líquidos en cuestión (no es lo mismo si se trata de una arroba de Zaragoza de aceite o de vino). Por otro lado, dentro de una provincia, incluso de una comarca dada, coexisten medidas homónimas, con valores diferentes. Por ejemplo, en La Coruña se contabilizan más de ocho ferrados de tierra (que varían entre 4,288 y 6,395 áreas) y, en la de Lugo, más de catorce varas distintas¹¹⁷. Además, fueron frecuentes los casos en que se constataban grandes diferencias en los patrones de pesas y medidas enviados desde una provincia, por lo que, ante la dispersión, se recurrió a tomar como referencia su valor medio.

El sistema métrico decimal¹¹⁸, definido por impulso de los revolucionarios franceses, tiene la ambición de universalidad. Para facilitar las operaciones, añade la idea fundamental de uniformizar el empleo sistemático de la base decimal, y usa una nomenclatura metódica (ejemplo de generación culta de lenguaje; por ejemplo: metro, decámetro, hectómetro, kilómetro...). Obviamente, los ingleses se opusieron a

¹¹⁶ «Real Orden (de 9 de diciembre de 1852, *GM* del 28 del mismo mes), aprobando las tablas que se acompañan, de correspondencia recíproca entre las pesas y medidas métricas y las que actualmente están en uso».

¹¹⁷ Isabel FERNÁNDEZ JUSTO: *La metrología tradicional gallega: aportación a los estudios sobre el medio rural*, Santiago de Compostela, ed. de la autora, 1981.

¹¹⁸ El trabajo más completo es, sin lugar a dudas, J. V. AZNAR GARCÍA: *La unificación de los pesos y medidas en España durante el siglo XIX. Los proyectos para la reforma y la introducción del sistema métrico decimal*, tesis doctoral, Universidad Literaria de Valencia, 1997; véase también G. PUENTE FELIZ: «El Sistema Métrico Decimal. Su importancia e implantación en España», *Cuadernos de Historia Moderna y Contemporánea*, 3, 1982, pp. 95-125.



medias fanegas

azumbres



4.7. Patrones históricos de pesas y medidas, anteriores al sistema métrico decimal: (1) Medias fanegas para áridos. (2) Azumbres (medidas de capacidad para líquidos). Las piezas reflejadas pertenecen a la colección empleada por la Comisión de Pesas y Medidas en el Real Conservatorio de Artes para establecer las equivalencias de los antiguos patrones con los del sistema métrico decimal. Una segunda copia que solicitó la Comisión de Pesas y Medidas fue enviada desde el Conservatorio a Alcalá para su archivo, pero desapareció en el incendio de agosto de 1939. (Fuente: Pesas y Medidas Españolas Antiguas, Museo del Centro Español de Metrología, Madrid, 1999).

ello y forzaron en las zonas de su influencia la adopción de uno diferente (que lamentablemente no es decimal).

La implicación del Conservatorio y sus personajes con la normalización de un nuevo sistema de pesas y medidas arranca, una vez más, de López de Peñalver, que con carácter previo había interactuado al respecto con Gabriel Císcar y Císcar (1760-1829) y construido patrones en colaboración con Celedonio Rostriga, ayudante de Física en los Reales Estudios de San Isidro en 1805. Además, «también aprovecha esta etapa [la previa a la fundación del Conservatorio] en el *Mercurio de España* para dar a conocer el ingente material acumulado de las diversas zonas españolas sobre las diversas pesas y medidas»¹¹⁹.

Nada más retornados los liberales al poder, tras fenecer Fernando VII, por Real Orden de 26 de octubre de 1833, Javier de Burgos, ministro de Gobernación, nombra a Juan López Peñalver miembro de una comisión de tres personalidades que ha de proponer «una ley sobre igualación de pesos y medidas en todos los pueblos del reino y sobre uniformidad de monedas en los mismos». Muerto López de Peñalver, Martín de los Heros, para «regularizar las diversas partes del servicio público [entre otras] la diversidad de pesas, medidas y monedas [...] [que] ponen diversas trabas al comercio» (Real Orden de 25 de febrero de 1836) crea una nueva comisión, nombrando entre otros (son ocho los miembros) al catedrático del RCA, Antonio Gutiérrez. Si bien esta comisión se disuelve el 10 de septiembre de ese mismo año, sus materiales se depositan en el RCA. De nuevo Javier de Burgos, como ministro de Gobernación, mediante Real Orden de 26 de marzo de 1846 nombra a otra comisión para proponer un proyecto y terminar con «la irregularidad y diferencia de pesos y medidas usadas en varias provincias de la Monarquía». Entre sus seis miembros está Joaquín Alfonso, director del Conservatorio, Juan Subercase, director de la Escuela de Caminos, y Alejandro Oliván, que decisivamente, en contra de la mayoría de teóricos de la unificación¹²⁰, proponen la adopción del nuevo sistema de medidas en España¹²¹. Tras diversas vicisitudes, a mediados de la Década Moderada, Bravo Murillo consigue que se dicte la Ley de Pesas y Medidas (Real Decreto de 19 de julio de 1849), que lo establece en los dominios españoles. Para ello se crea el mismo día la Comisión de Pesas y Medidas, dependiente de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, del Ministerio de Fomento, formada por «personas peritas» y encargada de impulsar técnicamente la implantación

¹¹⁹ E. LLUCH, 1992, p. CIX.

¹²⁰ Por ejemplo, de Vicente Vázquez-Queiroga Queipo de Llano, pensionado a la École Centrale d'Arts et Manufactures de París de 1829 a 1832, a quien en 1835 le había encargado el Gobierno un proyecto para reformar el sistema métrico. Un nacionalismo desenfocado le hace pronunciarse en contra del sistema decimal en 1847; sin embargo, en 1849 forma parte de su Comisión de implantación (J. GUTIÉRREZ CUADRADO y J. L. PESET: *Metro y kilo: el sistema métrico decimal en España*, Madrid, Akal (col. Historia de la Ciencia y de la Técnica), 1997, pp. 26 y 30).

¹²¹ J. V. AZNAR GARCÍA: «Dos sistemas de medidas», cap. 6 de *Las medidas y las matemáticas*, exposición en el Senado de España, Madrid, 2000.

del nuevo sistema de medidas. En suma, de una actividad de singularidades personales como Jorge Juan, Gabriel Císcar o Juan López de Peñalver, propias del Antiguo Régimen, se pasa con los liberales a una cierta institucionalización, creándose comisiones específicas. El Conservatorio de Artes, siempre presente.

Valga apuntar que aquí se hace mención de tan trascendental tema puesto que las actividades técnicas de determinación de equivalencias y verificación de patrones se llevaron a cabo materialmente en las instalaciones del Conservatorio de Artes, y muchos de sus profesores (y del Real Instituto Industrial) pertenecieron a las sucesivas comisiones. Optimistamente, tanto a nivel político como técnico, se pensó que en breve plazo la Administración, el comercio y la educación iban a adoptar y usar en exclusiva el nuevo sistema, pero resistencias diversas retrasaron significativamente el proceso. El problema de la implantación fue enorme, manifestándose reticencias técnicas (por ejemplo, con respecto a la fútil correspondencia que se trata de establecer entre la unidad básica de longitud con la de un cuadrante de meridiano, ya que en esencia el metro será una medida arbitraria, simplemente aceptada por consenso) y sociales¹²², así como problemas con la construcción de patrones para las provincias (observándose dificultades en la industria nacional para la replicación adecuada de los mismos), sin olvidar la esfera educativa, que no solo comprende desde la escuela elemental hasta los niveles superiores, sino la enseñanza del nuevo sistema a la población en general.

Entre los miembros del Conservatorio (después RII) involucrados en la implantación del nuevo sistema de pesas y medidas sobresale Alfonso, su director, que no solo participa en la comisión de expertos que propone al Gobierno la reforma en 1846, sino también decisivamente en la encargada de desarrollarla (19 de julio de 1849). «Comisionado para la adquisición de pesas y medidas», viaja a París, determinándose con su supervisión en el CNAM las constantes físicas de los juegos comprados, que habrán de ser los patrones nacionales¹²³. Ello se realizará no sin múltiples dificultades, entre ellas los incumplimientos en los pagos por parte de la Hacienda, a los que tendrá que hacer frente Alfonso incluso con recursos personales y de sus amigos en la capital francesa. Traídos a España por medio de la embajada, a finales de 1850 los patrones se depositan en el Conservatorio. Apoyada la Comisión por Real Orden de

¹²² La discusión se llega a impregnar incluso de discursos nacionalistas; también meramente lingüísticos, sobre la conveniencia de una nomenclatura de origen grecolatino, incomprensible para el vulgo. Igualmente afloran rechazos por parte de las autoridades y responsables de mantener los sistemas de pesas y medidas locales, bien como reacción de mantenimiento de privilegios personales, bien de carácter más institucional, de resistencias frente al poder central del nuevo Estado.

¹²³ En abril de 1850, Joaquín Alfonso se dirige al ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas con el fin de solicitar fondos para la «compra de ciertas máquinas e instrumentos considerados necesarios, aprovechando un viaje a Francia, comisionado para la adquisición de pesas y medidas, así como de instrumentos de comparación y verificación. Manuel Seijas Lozano responde aceptando la propuesta» (AGA, legajo EC6082, Real Decreto de 4 de abril de 1850 sobre comisión para compra de pesas y medidas).

6 de septiembre de 1849 dirigida a los jefes políticos territoriales, en el Conservatorio se realiza la comparación de los pesos y medidas (lineales, de capacidad para líquidos, de áridos y de peso de las provincias, nivel al que hubo de limitarse las operaciones posteriores por el manifiestamente excesivo número de variantes) tradicionales de las diferentes capitales de provincia con los patrones importados. Recibidas en el Conservatorio las colecciones provinciales de pesas y medidas, en sus instalaciones se hicieron las determinaciones de equivalencias, bajo la responsabilidad de la Comisión. Tras un avance en 1851, el Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas da a conocer las tablas de correspondencia en 1852 (Real Orden de 9 de diciembre), con seis decimales de aproximación en las medidas superficiales.

Con el objeto de depositar patrones de las nuevas medidas en las diferentes capitales de provincias, se hace un concurso para adquirir 56 copias. Estas colecciones se retrasaron, pues los juegos iniciales producidos en Barcelona eran mayoritariamente defectuosos. Tras las oportunas correcciones en el Conservatorio, con la colaboración de técnicos de la empresa, las colecciones modificadas se verificaron, siendo Isaac Villanueva quien las certificó, en noviembre de 1852.

Complementariamente, la RSEM crea en 1852 una cátedra de Enseñanza del Sistema Métrico Decimal, y se la encomienda a Camilo Labrador y Vicuña, autor de diversos libros sobre el tema. Según el decreto de Luxán de 1855, «como Cuerpo consultivo auxiliar de la Administración activa en el ramo de industria, corresponde al director del Real Instituto Industrial [...] 4.º Conservar los tipos y patrones originales de las pesas y medidas legales», para lo que la Comisión de Verificación de Pesas y Medidas¹²⁴ dispone de un salón en la sede del Instituto, el ex convento de la Trinidad. Posteriormente, la implantación se impulsa en diversas ocasiones, en particular en junio de 1867 (Real Decreto del 19), fijándose el 1 de julio siguiente como fecha en que comienza a ser obligatorio «en todos los ramos, en las dependencias del Estado y de la Administración provincial el Sistema Métrico Decimal mandado observar por la ley de 19 de julio de 1849». Para la comprobación y vigilancia de las pesas y medidas se crea el servicio de «Fieles Almotacenes» con una plaza por provincia. El 1 de enero de 1868 toman posesión los 49, todos ingenieros industriales¹²⁵; en 1871 (Real Orden de 10 de junio), se cambia la denominación a «Fieles Contrastes de Pesas y Medidas», que posteriormente se organiza como cuerpo facultativo y dispone de la *Revista Métrica* como medio de expresión¹²⁶. En 1878 (Real Decreto de 20 de diciembre) el Servicio de Pesas y Medidas pasa a depender de la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, dejando la denominada Dirección General de Obras Públicas,

¹²⁴ La inicial se transforma en «permanente» en diciembre de 1860, incorporando a diversos miembros.

¹²⁵ *Ibidem*. Pero, aprovechando la subsiguiente revolución cantonal, en muchas capitales de provincia (Murcia, Santander, Madrid, Barcelona, La Coruña...) fueron destituidos.

¹²⁶ *Ibidem*. Por la Ley de Pesas y Medidas, de 8 de julio de 1892, se crea el Cuerpo de Fieles Contrastes.

Comercio y Minas. En el proceso de implantación habrá aún diversos retrasos que lleguen a comienzos del siglo xx, pero esa no es historia para sintetizar aquí.

Por otro lado, desarrollan tareas relevantes en este ámbito: Isaac Villanueva, que en octubre de 1849 «fue nombrado vocal de la Comisión Provincial para el arreglo de pesas y medidas» y en diciembre de 1851 «individuo de la Comisión encargada de examinar la construcción, y verificar las colecciones de los tipos de pesas y medidas del sistema métrico mandadas construir por el Gobierno, confiándole además de poner los sellos oficiales y empaquetarlo para remitir a las provincias»¹²⁷; Miguel Maisterra, a quien en diciembre de 1850 se le otorga «nombramiento de vocal de la Comisión para examinar y verificar la colección de pesas y medidas del Sistema métrico»¹²⁸; Julián Bruno de la Peña, profesor de Análisis químico en el RII, tras cuyo cierre en 1867 se irá de catedrático a la Universidad de Valencia; y Manuel M.^a de Azofra, que en 1855, a la sazón director del RII, es nombrado «individuo de la Comisión de Pesas y Medidas»¹²⁹. Según J. V. Aznar García (1997), Rafael Escriche, profesor de Matemáticas en el Conservatorio de Artes, actúa eficientemente como secretario de la Comisión de Pesas y Medidas.

De la enorme cantidad de textos publicados que consideran el nuevo sistema métrico, se pueden citar aquí los de dos colaboradores del Conservatorio: José Mariano Vallejo y Ortega, profesor del RCA en 1834 y autor del primer texto monográfico, *Explicación del sistema métrico decimal* (Madrid, 1840), que lo emplea en las clases de Comercio, en la colindante Sociedad Económica Matritense; y Fernando Boccherini Gallipoli, profesor de Elementos de aritmética y geometría para artesanos, que en 1849 publica una apreciable y rigurosa *Aritmética*, texto para el Conservatorio, institutos y universidades, que contiene un capítulo dedicado al «Sistema métrico decimal que se usa en Francia».

VII.2. «Promover y arreglar las Exposiciones de los productos de la Industria Española»

Como institución consultiva y auxiliar de la Administración en política industrial, entre las actividades de mayor proyección del Conservatorio están las *Exposiciones públicas de los productos de la industria española*, todas realizadas en sus locales: las cinco primeras (1827, 1828, 1831, 1841 y 1845), en las instalaciones de la calle del Turco; la sexta, en el ex convento de la Trinidad (1850), justo cuando se va a transformar en el recién creado Real Instituto Industrial. Las tres primeras se desarrollan bajo el indudable liderazgo de Juan López de Peñalver, impulsor de estos acontecimientos, que toma como referente la actividad correspondiente en Francia¹³⁰.

¹²⁷ AGA, caja EC15166 y legajo EC6383, historial de Isaac Villanueva.

¹²⁸ AGA, caja EC16117 y legajo 6383, historial de Miguel Maisterra Prieto.

¹²⁹ AGA, caja EC14651 y legajo EC8363, historial de Manuel M.^a de Azofra.

¹³⁰ Sobre las exposiciones francesas de comienzos del XIX: A. PICARD: *Historique des expositions universelles*, t. I: *Exposition Universelle Internationale de 1889 à Paris*, París, Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Colonies, 1890, pp. 3-55. López de Peñalver las comenta en el *Mercurio de Espa-*

Los objetivos de estas exposiciones se repiten con claridad desde las reales órdenes que plantean su primera organización. Se pretende «reunir en la capital las muestras de los productos industriales, para graduar el estado de perfección en que se hallan»¹³¹, y

acelerar los progresos de las artes y fábricas por medio de una noble emulación, facilitando al mismo tiempo la ocasión de que se pongan de manifiesto sus adelantos, a fin de que sean más conocidos y apreciados del público, y pueda graduarse el merecimiento de las gracias y premios que Me propongo señalar para los que se distinguen por su laboriosidad e ingenio, y en especial por la utilidad que traigan al Estado¹³².

Al poco de concluida la fratricida confrontación entre cristinos y carlistas, considerando las exposiciones uno de los medios más eficaces para «promover el fomento y mejora de las artes y fábricas», se manda realizar la cuarta en 1841¹³³.

Obviamente, la organización sobre el territorio nacional requiere de una red de colaboraciones que se ordena a través de los intendentes de provincia, subdelegados, corregidores o alcaldes, según el rango de la población donde resida el artesano o fábrica. Certificadas e informadas (precio y «despacho») por las autoridades¹³⁴, las muestras han de ser enviadas al Conservatorio madrileño. Corresponde a la Exposición de 1827 «todo lo que cualquiera ramo de industria produce, y sea útil al Estado o pueda serlo en lo sucesivo [...] y son los que pueden resultar de los productos de los reynos vegetal, animal y mineral [...] Y finalmente todo invento útil en la economía rural, civil y doméstica»¹³⁵. Se plantea la concesión de «premios y distinciones»¹³⁶, siendo así que (art. 9.º):

para calificar los objetos y graduar los premios y distinciones se atenderá a las circunstancias siguientes:

ña, publicación dieciochesca, reaparecida en marzo de 1824, que apoya las actividades industrialistas del RCA, tras su creación.

¹³¹ Real Orden de 4 de diciembre de 1826, de remisión de la instrucción para «promover las artes y oficios en el reino», en ejecución del Real Decreto de 30 de marzo de 1826.

¹³² Real Decreto de 30 de marzo de 1826 sobre celebración de una exposición pública de los productos de la industria española.

¹³³ Decreto del Regente del Reino de 12 de julio de 1841.

¹³⁴ *Ibídem*, art. 3.º: Certificaciones sobre productos remitidos y «diligencias se ejecutarán de oficio, con sencillez y brevedad, y sin causar gastos a los interesados».

¹³⁵ *Ibídem*, art. 13.º.

¹³⁶ *Ibídem*, art. 8.º: «1.º Medallas de oro, plata y bronce con el busto del Rey nuestro Señor y una honorífica inscripción, de las cuales se podrá usar como de una condecoración; 2.º La honra de ser admitidos a besar la Real mano de S. M.; 3.º Algunos honores o condecoraciones que S. M. concederá a los que sobresalgan extraordinariamente por la utilidad que resulte al estado de sus fábricas o establecimientos; 4.º Mención honorífica de los nombres de las personas que, aunque no sean premiadas, merezcan esta distinción por los objetos que presentaron [...]».

- 1.^a A que los objetos sean de uso y despacho en el comercio.
- 2.^a A la buena calidad y cómodo precio de ellos.
- 3.^a A que eviten la entrada de productos extranjeros de igual naturaleza.
- 4.^a A que, si son instrumentos, máquinas o herramientas, estén bien construidas y contribuyan a aumentar, abaratar y mejorar los productos.
- 5.^a A la novedad o mejora de los productos, o de los medios de ejecución, aunque siempre se preferirá lo que traiga utilidad más estensa al Estado.

El comité organizador de la de 1827 está compuesto por Juan López de Peñalver (presidente), Juan José Banqueri, Julián Aquilino, Rafael de Rodas, Antonio Gutiérrez, José Luis Casaseca, Bartolomé Sureda, Francisco Javier de Burgos y Juan López de Peñalver de la Torre (secretario). Los López de Peñalver, Gutiérrez, Casaseca y Sureda pertenecen al RCA y forman parte del industrialismo tecnológico y proteccionista de la época. A Javier de Burgos, quien como ministro de Fomento en 1835 propugnará la división provincial, se le asocia al grupo de técnicos liberales que se congregaron en torno a López Ballesteros y es considerado, en ese momento, agente en Madrid del proteccionismo catalán. Por otro lado, Julián Aquilino, que representa los intereses de



4.8. La primera Exposición Pública sobre los Productos de la Industria Española, Madrid, 1827: Realizada en los locales del Conservatorio de la calle del Turco, se muestran las portadas del Catálogo de productos y de la Memoria de la Junta de Calificación (donde se hace una valoración de lo expuesto y se proponen las distinciones a los productores destacados). En su primera etapa (1824-1834), bajo la dirección de Juan López de Peñalver, el Conservatorio fue el organizador de las exposiciones de 1827, 1828 y 1831. Aunque convocada, la de 1834 no llegó a celebrarse por problemas de la inseguridad bélica (Biblioteca Nacional, Madrid).

los comerciantes, había formado parte con López de Peñalver de la Junta de Aranceles, constituida el 6 de febrero de 1824, encargada de elaborar las medidas arancelarias proteccionistas¹³⁷.

Una evidente resignación preside los comentarios de esta primera Junta Calificadora:

los que están acostumbrados a esos alardes magníficos que se repiten en algunos países extranjeros, donde millares de objetos que los progresos de la inteligencia industrial han elevado a la perfección posible, deslumbran los ojos y cautivan la imaginación, habrán encontrado quizá limitada y pobre nuestra Exposición de 1827¹³⁸.

La «estrechez del tiempo» para organizarla está entre los atenuantes esgrimidos, pero, en cualquier caso, algo voluntaristamente se afirma que «ha excedido las esperanzas que legítimamente se debían concebir, y notan que ha creado a favor de la industria un entusiasmo, que alimentado redundará en gran ventaja de la prosperidad nacional». No obstante, para atribuir los premios admiten haber utilizado «reglas acomodadas a nuestra situación fabril»:

Objetos vinieron que valían muy poco, absolutamente hablando, o comparándolos con otros análogos de la industria extranjera, y que sin embargo han considerado dignos de un premio, ya por ser en su clase los mejores que se han fabricado en nuestro país, o ya porque su baratura los pone al alcance de todo consumidor, o dificulta la concurrencia extranjera.

No corresponde a este estudio realizar un análisis de contenidos y eficacia de las exposiciones en la difusión de las innovaciones¹³⁹. Valga mencionar que la significativa participación catalana en la Exposición tiene relación no solo con su desarrollo industrial, sino también con una serie de medidas adoptadas que benefician su actividad¹⁴⁰.

«Habiendo correspondido a mis esperanzas la primera Exposición Pública»¹⁴¹, se ordena organizar la segunda en 1828, especificándose que «en lo sucesivo se hagan de tres en tres años». Para potenciar la producción estrictamente nacional, se precisa (art. 6.º) que no

tendrán obción a los premios los extranjeros residentes en España, si no estuviesen casados con española, o tuvieren fábrica u obrador establecido desde dos años cumplidos antes de la época de la Exposición pública, o si no hubiesen enseñado su arte u oficio a seis españoles a lo menos.

¹³⁷ AGI, legajo 2440, indiferente general.

¹³⁸ *Memoria de la Junta Calificadora [...], Exposición Pública de 1827*.

¹³⁹ Véase H. CAPEL: «Las exposiciones nacionales y locales en la España del siglo XIX: medio local, redes sociales y difusión de innovaciones», en esta colección, vol. IV, 2007.

¹⁴⁰ E. LLUCH, 1992, p. CXVI.

¹⁴¹ Real Decreto de 5 de septiembre de 1827, e instrucción correspondiente.

Guiño a los productores, para potenciar su participación, «los géneros o artículos que vengan de fuera de Madrid para la Exposición pública de la industria entrarán libres de derechos de puertas» (art. 9.º), al tiempo que los «que hayan estado en la Exposición pública se podrán vender allí mismo libremente por los propietarios» (art. 14)¹⁴². Adicionalmente, para la exposición de 1845, Javier de Burgos, presidente de la Junta Calificadora, solicita al Gobierno que contribuya «con una cantidad fija al coste del transporte de los objetos demasiado pesados, o que pertenecieran a fabricantes poco favorecidos por la fortuna», lo que se arbitra «del fondo de imprevistos, consignado al Ministerio de la Gobernación»¹⁴³.

La enorme inestabilidad política y económica del período hace que varias de las exposiciones hayan de retrasar su inauguración; incluso la prevista para 1834¹⁴⁴ no se llega a celebrar, de modo que la siguiente se retrasa una década con respecto a la de 1831. En cualquier caso, tras las de 1828 y 1831, se sigue manteniendo un más que «controlado» entusiasmo.

A partir de la cuarta, realizadas en ausencia de López de Peñalver, bajo el impulso de gobiernos liberales, el Conservatorio desempeña un importante papel técnico, pero relativamente menos relevante, como se puede comprobar analizando las Juntas de Calificación, que ya no están presididas por el director del RCA, ni el secretario le es directamente afecto. En la memoria correspondiente a la exposición de 1841, se sigue con el característico espíritu posibilista. La Junta (pp. 2-4)

tiene la satisfacción de manifestar que los resultados han sido superiores a lo que debía esperarse, después de tantos desastres y calamidades como han afligido a esta desgraciada nación. [...] las mejoras en las artes que se advierten desde la última a la presente Exposición son admirables, atendidas las vicisitudes que han mediado. [...] La gran concurrencia de objetos [...] [ha hecho que no sean] suficientes para su colocación las salas del Conservatorio destinadas al efecto, [y] ha sido necesario habilitar otras localidades que pudieran contenerlos. Esta circunstancia hace desear la designación de otro edificio más capaz para las Exposiciones sucesivas.

Se viene a concluir que si el estado de «las artes y la industria fabril en España [...] no es tan próspero como deseamos, ofrece por los menos fundadas esperanzas de un porvenir más feliz y avanzado» (p. 116).

¹⁴² Consecuencia de estos «beneficios», la picaresca obliga a que (instrucción de 1841-VII-16, art. 10.º) «para evitar abusos en la remesa de los objetos, los Gefes políticos y los interesados tendrán presente que solo se admitirán las *muestras* que basten para dar a conocer cada artículo de industria [...], y no para traficar». Por otro lado, en la memoria de esa misma exposición (pp. 119-120) se alude a otra «informalidad», pues un par de productos «no llegaron a presentarse [...] por haberse vendido en el camino», habiéndose de arbitrar las «prevenciones oportunas a quien corresponda».

¹⁴³ Real Orden de 15 de abril de 1845.

¹⁴⁴ El Real Decreto de 3 de marzo ordena su inauguración para el 19 de noviembre y la clausura para el 20 de diciembre. Amén de los graves problemas político-bélicos, coincide que López de Peñalver fallece en diciembre de 1834.

Maquinización (que abunda en la «perfección y baratura de los géneros») y producción de máquinas («los adelantamientos obtenidos en el ramo de fundiciones de hierro y otros metales, facilitan la reproducción de las primitivas máquinas que han podido servir de modelos, o la construcción, cuando menos, de las piezas que sufran deterioro»), así como los nuevos criaderos y técnicas de extracción de recursos naturales («el desarrollo asombroso que ha recibido la industria minera») necesarios para ello son ampliamente resaltados. Dos recomendaciones políticas de alcance presiden la visión de la Junta de 1841: mejorar las comunicaciones interiores para facilitar el comercio y «una protección bien entendida, [...] [la] que puede hermanarse con la libertad».

La Junta Calificadora de 1845 reconoce en su memoria que las exposiciones «no son consideradas todavía por nuestros industriales como un estímulo eficaz, ni como una provechosa ocasión de dar a conocer el estado de sus establecimientos, ni, en fin, como un medio suficiente de protección» (p. 6). Posteriormente, recrimina, por su ausencia, a «los que más interesados se hallan en demostrar que las leyes restrictivas de la importación de productos extranjeros pueden defenderse en España como convenientes al desarrollo de algunas grandes industrias» (p. 7). Por otro lado, considera que ha pasado el tiempo de que predomine «la benevolencia como estímulo y sostén [...] [y] cree que hoy importa emplear mayor severidad para que lo singular de la recompensa haga que sea más codiciada, acostumbrando a los productores a que sean más exigentes consigo mismos, y a confiar más en sus fuerzas, luchando contra los obstáculos con la osadía que rara vez mira con ceño la fortuna» (p. 7). Y, coherentemente, propone la no «confirmación de premios anteriores para aquellos que, limitados a sostener sus respectivas industrias, no se recomiendan de nuevo por mejoras en la calidad de sus productos, o por el acrecentamiento de estos, o por rebajas de sus precios» (p. 8).

Es decir, se aplica un moderno principio de «mejora permanente». También en el marco de una nueva política, la Junta llama la atención (p. 10)

sobre la urgente necesidad que hay de proceder a una investigación industrial, tan completa cuanto sea posible, a fin de que conocidas debidamente nuestras fuerzas productoras, sean dirigidas y utilizadas con discernimiento. El conocimiento exacto de los hechos desarraigará muchos errores, y servirá de fanal al gobierno al redactar la legislación económica, que ha de asegurar y promover los grandes intereses del comercio y la fabricación.

[...] Casi todos los artefactos que han llenado la galería de la exposición tienen en su carestía la mayor de las desventajas, si se les compara con los similares extranjeros; y este mal y el de que casi todo el movimiento fabril se concentre en nuestras provincias litorales se explica por la falta de comunicaciones fáciles, rápidas y por consiguiente baratas.

Se reconoce que se carecerá de carbón, aunque lo den las minas de Asturias, y

no tendremos hierro con las condiciones que le constituyen en barómetro de los adelantos industriales, y nuestra producción encarecida hallará en la limitación de los consumos, ocasionados por el coste excesivo de las conducciones, el mayor de los obstáculos a su crecimiento.

En suma, desbordándose ampliamente el quehacer directo de «calificar» a la exposición de 1845, se aboga por incentivar una política empresarial de mejora permanente, por nuevas infraestructuras de transporte (ferrocarril, navegación...), y por un Negociado de industria que permita disponer de información de conjunto (panorama y acciones eficientes), como elemento para la toma de decisiones de política industrial. Conviene también destacar la consideración de nuevos estudios industriales (prácticos y «teóricos»). En este sentido, la memoria de la Exposición de 1845 (5 de septiembre) es simultánea al Plan General de Estudios (Real Decreto de 17 de septiembre), impulsado por Pedro José Pidal, ministro de Gobernación, donde estos estudios no son aún considerados. Sin embargo, como se ha mencionado, a finales de ese mismo verano, el Conservatorio de Artes encuentra acomodo en el ex convento de la Trinidad, en la calle Atocha.

Cinco años más tarde, en 1850 tiene lugar la última de la serie de exposiciones en la que el RCA desempeña un papel destacado. Con amplia y significativa representación política, así como de técnicos relevantes¹⁴⁵, aparecen Joaquín Alfonso, Cipriano Segundo Montesino, Manuel M.^a Azofra, Vicente Mugartegui, Isaac Villanueva, Eduardo Rodríguez y Ángel Riquelme, ¡tan vinculados al Conservatorio! La memoria de la Junta¹⁴⁶ explicita su objetivo: «formar juicio de la Industria Española, e indicar ligeramente los medios de extenderla y fomentarla» (p. 83). Afirmando que «no es cuestionable el progreso [...], [que debe] valorarse por los obstáculos que ha vencido, y por el punto de partida» (p. 42), recalca que (p. 44)

la exposición industrial de 1850, pertenece por sus condiciones al siglo XIX, refleja sus tendencias, demuestra sus adelantos; la de 1845, a pesar de que comprueba un progreso en las artes, lleva consigo el recuerdo de los esfuerzos del siglo XVIII, para asociar a las prácticas tradicionales, y a los métodos todavía susceptibles de grandes mejoras, los cálculos de la ciencia y los primeros ensayos de la mecánica, aplicada a la creación de las manufacturas.

Se valora la emergencia de una industria química, al tiempo que se lamenta de la casi ausencia de «maquinaria, como elemento de la producción, como uno de los distintivos más característicos de las exposiciones modernas» (p. 47). Se pregunta: ¿Ha lugar «conservar por más tiempo las prohibiciones y derechos protectores del arancel vigente? [...] ¿Hay medio de conciliar sus intereses [de los productores], con los de los

¹⁴⁵ Además del presidente, Pedro Colón de Toledo, XIII duque de Veragua, aparecen 45 vocales, entre ellos políticos como Salustiano Olózaga, Juan Álvarez Mendizábal o Manuel García Barzanallana; militares y políticos son el ingeniero Antonio Remón Zarco del Valle, o artilleros como Francisco Luján y Alejandro Oliván Borruec (colaborador de la RSEM; autor de, entre otros textos, un *Manual de agricultura*, 1847); ingenieros civiles destacados: Juan Subercase (camino) y Luis Escosura (minas); también, Antonio Moreno Ruiz (boticario de cámara del rey); adicionalmente aparecen personas próximas al RCA como Julián Aquilino Pérez o Pascual Asensio. Redacta y firma la memoria de la Junta de Calificación José Caveda, a la sazón director general de Agricultura, Industria y Comercio.

¹⁴⁶ J. CAVEDA Y NOVA, 1851.



4.9. La última Exposición Pública sobre los Productos de la Industria Española, Madrid, 1850: Es la única que se realizó en los nuevos locales del Conservatorio, desde 1845 en el ex convento de la Santísima Trinidad. Se presentan la cubierta del catálogo (Biblioteca Nacional, Madrid), y un grabado sobre la exposición en el claustro principal. Más que una imagen industrial, se refleja la de un bazar de ropa (acompaña a un artículo de Mesonero Romanos sobre la misma, *La Ilustración*, II, 21 de diciembre de 1850).

consumidores y el comercio?» (p. 61), ya que «los precios de sus fabricaciones son por lo general más elevados que los de las similares extranjeras, [aunque] han disminuido notablemente desde la última exposición» (pp. 78-79), o afirma «que la industria nacional, casi circunscrita no hace mucho a las provincias litorales, invade ahora las del centro» (p. 73). En un interesante resumen de largo alcance, se concluye diciendo:

La protección [a la industria nacional] consiste únicamente en remover obstáculos, que por fortuna no encuentran apoyo ni en la opinión ni en las leyes. Si se examinan los que existen todavía, de su naturaleza misma se deducirán las disposiciones que nuestra industria reclama para su fomento. Estas consisten, a juicio de la Junta:

1. En facilitar las comunicaciones, ahora reducidas y difíciles, y sin las cuales, o estancada la producción en los puntos de producción se envilece y degenera, falta de competencia y estímulo, o careciendo de consumidores aspira en vano a reproducirse y extenderse con nuevas mejoras.
2. En la enseñanza industrial, que simplificando los procedimientos fabriles, los auxilia con las aplicaciones de la química y de la mecánica; con la exactitud de los cálculos; con el perfecto conocimiento de los elementos empleados; con la oportuna inversión de los capitales.

3. En facilitar a los industriales la adquisición de las primeras materias, sin los graves recargos que necesariamente elevan el precio de los productos, dificultando su consumo, y haciendo imposible la competencia con los similares extranjeros.

Exposición	1827	1828	1831	1841	1845	1850
Inauguración prevista	1827-05-30	1828-05-30	1831-05-30	1841-11-19	1844-09-01	1850-11-1
Inauguración efectiva	1827-06-30	1828-07-01	=	=	1845-04-20	1850-11-19
Cierre previsto	1827-07-08	1828-07-08	1831-07-08	1841-12-20	1844-11-10	1850-12-31
Cierre efectivo	1827-08-15	1828-08-15	=	=	1845-05-31	=
N.º productos presentados	297	349	228	217	>317	390
N.º miembros efectivos en la Junta de Calificación	9	12	12	27	41	50
Presidente Junta de Calificación	Dir. CA	Dir. CA	Dir. CA	J. Álvarez Guerra	Fco. Javier de Burgos	Duque de Veragua
Director del Conservatorio	J. López de Peñalver	J. López de Peñalver	J. López de Peñalver	G. Fernández Moratín	J. Alfonso	J. Alfonso
Memoria de la Junta de Calificación	1828-02-08	1829-08-18	1832-04-02	1842-06-15	1845-09-05	1851-10-18
Premios						
Gracias (hones y condecoraciones)	3C	C+2G+	P+2G+ +P+3A	4C +8A	3C+4I	5C+9I
Cartas de aprecio	3	12	5	4	—	
Confirmación de medalla de oro	—	5	6	3	—	2
Medallas de oro	9	5	10	13	3	8
Confirmación de medalla de plata	—	18	25	15	—	5
Medallas de plata	40	55	26	27	14	29
Confirmación de medalla de bronce	—	15	11	5	—	7
Medallas de bronce	65	48	27	49	28	57
Confirmación de mención honorífica	—	7	11	3	—	3
Menciones honoríficas	65	65	42	52	33	46

Cuadro 4.4. Datos sobre las seis Exposiciones Públicas de la Industria Nacional. (Nota: Las gracias —hones y condecoraciones— son: (A) Escudo de Armas Reales; (C) Cruz Supernumeraria de Carlos III; (G) Honores de Comisario de Guerra; (I) Cruz de Isabel la Católica; (P) Honores de Intendente de Provincia. (Fuente: elaboración propia, a partir de las memorias de las juntas de calificación).

4. En asegurar el porvenir de los industriales, y desvanecer sus temores, procurando dar estabilidad a los aranceles, y estableciendo, con arreglo a ellos, un sistema de protección, que en un periodo determinado, les permita realizar sus empresas sin las eventualidades de un cambio no calculado, que destruya sus combinaciones.
5. En la represión del contrabando [...].
6. En remover las trabas que los registros de las aduanas, no establecidas en las fronteras, pueden oponer todavía al tráfico interior; de manera que el mejor servicio de la hacienda pública, y la vigilancia para evitar el contrabando y los fraudes, se concilien con la comodidad de los viajeros, y la rapidez y desembarazo de los transportes.
7. En dirigir las vocaciones particulares hacia aquellas industrias, que pudiendo considerarse como el fundamento de todas las demás, son verdaderamente nacionales, y las más acomodadas a las condiciones del clima y del terreno.
8. En fomentar el cultivo de las materias indígenas, tan necesarias a las artes fabriles, como susceptibles de grandes mejoras.

En pleno proceso de transformación del Conservatorio en Real Instituto Industrial, nótese la afirmación «volvamos la vista [...] a las escuelas industriales, cuya erección acaba de decretarse» (p. 81). Por Real Decreto de 4 de septiembre de 1850, cinco años después del Plan Pidal, se crea el Real Instituto Industrial.

VII.3. Precedente de la Oficina Española de Patentes y Marcas

Entre los cometidos asumidos por la Económica Matritense se encontraban los de determinar la novedad y el buen funcionamiento de las propuestas para obtener privilegios de invención, aspecto que, formalizado, incorporando las funciones de registro y custodia, será tarea del Conservatorio desde su fundación¹⁴⁷. Una vez integrado este en el RII, la tramitación de los privilegios y las marcas las realiza bajo la supervisión del director del Instituto, entre cuyas funciones consultivas de la Administración (Plan de Luxán de 1855, art. 17) se cuentan:

- 1.º Informar acerca de las instancias sobre concesiones de privilegios de industria;
- 2.º Informar acerca de las peticiones sobre certificados de las marcas y distintivos de las fábricas y talleres industriales.

A partir de 1867, clausurado el RII, el Conservatorio continúa con su función de oficina de privilegios y marcas. Para ayudar a situar la temática en el contexto de este establecimiento, se introducen algunas pinceladas sobre privilegios de invención o patentes¹⁴⁸.

En el Antiguo Régimen se recompensa a todo inventor que desee protección para su creación con una real cédula de privilegio, merced discrecional que salva-

¹⁴⁷ Según la Real Orden de 18 de agosto de 1824 (art. 25.º), las tasas de los privilegios de invención forman parte de la financiación del centro.

¹⁴⁸ Para una presentación más detallada, véase, por ejemplo, el capítulo de R. R. AMENGUAL y M. SILVA: «La protección de la propiedad industrial y el sistema de patentes», en esta colección, vol. IV, 2007; también, las monografías de J. P. SÁIZ GONZÁLEZ, 1995 y 1999.

guarda la propiedad del invento de forma parecida a una patente moderna, pero es una concesión real y no un derecho. La acreditación previa de la bondad, utilidad y funcionamiento del invento, ante comisionados o expertos reales, es condición necesaria para obtener un privilegio de invención, pero la decisión reside, en última instancia, en el rey¹⁴⁹. Durante el Gobierno afrancesado (Real Decreto de 16 de septiembre de 1811) se introduce un concepto más liberal, en esencia lo que serán las futuras patentes de invención en el último cuarto del Ochocientos: concesión sin previo examen del objeto y sin garantía del Gobierno respecto a la prioridad, ni al mérito¹⁵⁰. Es decir, se produce una ruptura, ya que el Estado no asume responsabilidad alguna, dejando la invención al albedrío de las fuerzas del mercado. La Administración bonapartista trata de canalizar la actividad a través del frustrado Conservatorio de Artes y Oficios de 1810, donde han de residir los originales de las máquinas e instrumentos que se perfeccionen o inventen en España, arrogándosele ya el papel de registro oficial de patentes de invención. También en las discusiones de la Constitución de 1812 se hacen referencias indirectas a la supresión de la potestad del rey de conceder privilegio exclusivo a personas o corporaciones, si bien se permite al inventor disfrutar de cierto tipo de privilegio exclusivo de invención, introducción o fabricación, al amparo de las diputaciones provinciales. Hasta 1814 el órgano sustantivo de la actividad inventiva fue la Junta General de Comercio, Moneda y Minas, fecha a partir de la cual sus competencias pasan al Consejo de Hacienda¹⁵¹.

El impulso liberal durante el Trienio se manifiesta a partir del Decreto de 2 de octubre de 1820, en el que se equiparan los derechos a que da lugar una invención con los de propiedad del autor de un libro. Este espíritu queda materializado con la creación de los certificados de invención¹⁵², que permiten que el inventor pueda recuperar la inversión efectuada y obtener un rédito a su capital y esfuerzo. Bajo este marco legal se designa a la Dirección del Fomento General del Reino como órgano encargado de llevar el registro y archivo de los expedientes tramitados.

Durante la Década Ominosa, en el aspecto legislativo se vuelve a la situación existente con anterioridad a la guerra de la Independencia, con la restitución de los privilegios de invención pero con ciertos matices de coherencia con las tendencias de la nueva economía capitalista propugnada por los liberales. De este modo, mediante el Real Decreto de 27 de marzo de 1826 se vuelve a utilizar el término de «real cédula

¹⁴⁹ J. P. SÁIZ GONZÁLEZ, 1995, pp. 37-40. Adicionalmente, a través de instituciones como las reales sociedades económicas de amigos del país, se fomenta el ofrecimiento de recompensas materiales y honoríficas por determinados desarrollos considerados de utilidad.

¹⁵⁰ *Prontuario de las leyes y decretos del rey nuestro señor don José Napoleón I desde el año de 1808*, t. III, Madrid, 1811.

¹⁵¹ P. MOLAS, 1982; J. P. SÁIZ GONZÁLEZ, 1985, pp. 48-66.

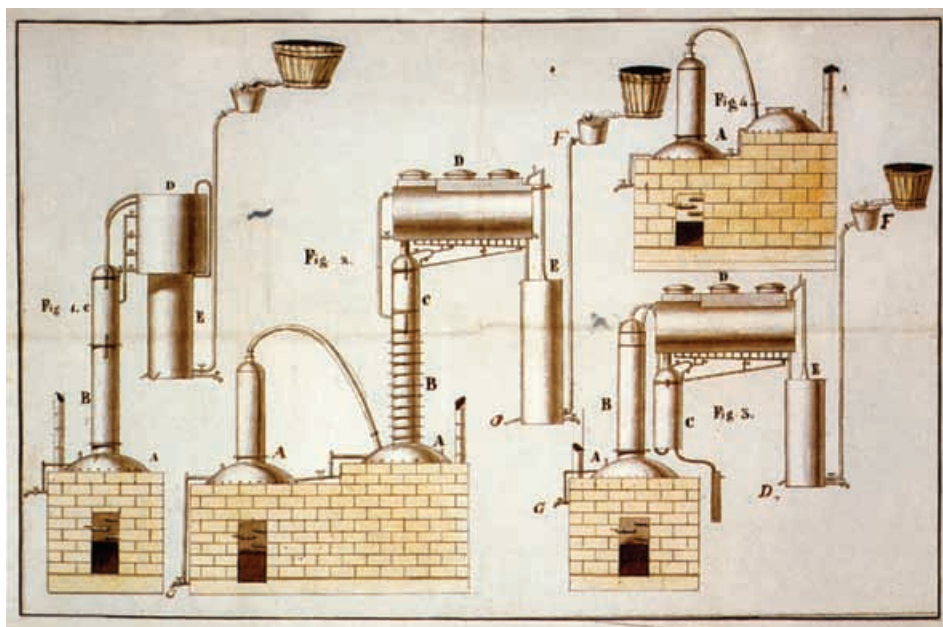
¹⁵² Nótese el empleo deliberado del término *certificado*, de connotación liberal, frente al de *privilegio*, asociado al absolutismo

de privilegio», propio del Antiguo Régimen¹⁵³, si bien se debe matizar que el concepto ha cambiado, funcionando en la práctica como una ley de patentes moderna, cuyos títulos se conceden por derecho a todo aquel que lo solicite

sin previo examen de la novedad ni de la utilidad del objeto, y sin que la concesión de la gracia pueda mirarse en ningún caso como una calificación de su novedad y utilidad, quedando el interesado sujeto a las resultas, con arreglo a lo que se previene en este Real decreto.

Las Reales cédulas de privilegio se expedirán por cinco, por diez o por quince años, a voluntad de los interesados, en el caso que la soliciten para objetos de su propia invención, y por solos cinco años, si la solicitud fuera para introducirlos de otros países, entendiéndose que el privilegio concedido para estos, que se llamará de introducción, ha de ser para ejecutar y poner en práctica en estos reinos algún objeto, pero no para traerlo hecho de fuera¹⁵⁴.

De forma instrumental, en 1824, cuando se funda el RCA y se integra en el mismo la información tecnológica contenida en el RGM, la nueva institución se perfila como registro de propiedad industrial,



4.10. Privilegio de invención tramitado ante el Real Conservatorio de Artes para una instalación que destila aguardiente: Fue solicitado el 14 de marzo de 1829 por los hermanos M. y R. Llano Chávarri, vecinos de Barcelona (Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas).

¹⁵³ J. M.^a DE NIEVA, 1827, XI, pp. 86-94: «estableciendo las reglas y orden con que se han de conceder privilegios exclusivos por la invención, introducción y mejora de cualquier objeto de uso artístico».

¹⁵⁴ *Ibidem*.

Agregándose a cada cosa las noticias y datos convenientes; modelos, planos y descripciones que presentaran los que solicitasen patentes o privilegio de invención o introducción de invento de algún artefacto, máquina o nuevo procedimiento en beneficio de la ciencia y de la industria¹⁵⁵.

Pero es con el Real Decreto de 27 de marzo de 1826 cuando se le designa formalmente como lugar de archivo, custodia, tramitación y difusión de lo referente a los privilegios de invención. Por otra parte, todo registro de propiedad industrial debe cumplir la función de difundir la documentación disponible en sus fondos. En este sentido y desde sus inicios, el registro de propiedad industrial del Conservatorio tenía la obligación de publicar en la *Gaceta de Madrid* las concesiones de privilegios de invención, así como otras cuestiones relativas a su caducidad y demás incidencias.

A partir de 1826 el Conservatorio comienza a expedir reales cédulas, tanto de introducción como de invención, con el consiguiente impacto en los ingresos destinados a su sostenimiento.

Año	Número de reales cédulas	Ingresos (en miles de reales)
1826	9	13,06
1827	6	14,74
1828	28	29,70
1829	17	30,96
1830	9	19,06
1831	6	10,64
1832	16	12,04

Cuadro 4.5. Número de reales cédulas tramitadas e ingresos generados durante el período 1826-1832. (Fuente: elaboración propia a partir de ACII, 1887, p. 447: ingresos; y AHOEPM, MITyC: privilegios de invención, 1826-1878: n.º de reales cédulas).

Con la supresión del Supremo Consejo de Hacienda, no pudiéndose cumplir literalmente algunas de las disposiciones contenidas en el Real Decreto de 27 de marzo de 1826 y las Reales Órdenes de 14 de junio y 17 de diciembre de 1829 sobre concesión de privilegios exclusivos por la invención, introducción y mejora, en 1834 se dispone «que por ahora entienda el Director del Conservatorio de Artes en el despacho de privilegios de objetos artísticos»¹⁵⁶ (Real Orden de 5 de septiembre). Desde 1835 hasta 1850 aparecen varios decretos que complementan en temas menores a la Real Orden de 27 de marzo de 1826. Sin embargo, el Real Decreto de 20 de noviembre de 1850 regula la expedición de certificados de marcas de los productos de la industria,

¹⁵⁵ ACII, 1887, p. 442.

¹⁵⁶ «Máquina, aparato, instrumento, proceder u operación mecánica o química» (Real Orden de 27 de marzo de 1826).

pasando junto con los expedientes de invención e introducción a ser archivados por el Conservatorio, que amplía sus atribuciones, publicando trimestralmente en la *Gaceta* lo concedido en el período, aunque el Conservatorio es ya dependencia subsidiaria del RII¹⁵⁷.

Año	Número de reales cédulas	Año	Número de reales cédulas
1833	6	1842	38
1834	14	1843	29
1835	18	1844	32
1836	15	1845	89
1837	17	1846	87
1838	22	1847	121
1839	29	1848	82
1840	19	1849	81
1841	30	1850	83

Cuadro 4.6. Número de reales cédulas (privilegios de invención e introducción) tramitadas durante el período 1833-1850. (Fuente: elaboración propia a partir de AHOEPM, MITyC: privilegios de invención, 1826-1878).

En el quinquenio 1845-1850 se aprecia un incremento sustancial del número de privilegios respecto a años anteriores. En efecto, tras la finalización de la primera guerra carlista (agosto del 1839), el ambiente comienza a ser más propicio para el desarrollo de las nuevas actividades económicas e industriales, manifestándose unos años más tarde en los privilegios de invención tramitados. Las reglas de juego de la economía capitalista van quedando establecidas, uniéndose a las ya consolidadas a finales del reinado de Fernando VII¹⁵⁸. Entre 1850 y 1878¹⁵⁹, pasan a expedirse de 50 a 150 cédulas por año. No obstante, ello no afecta sustancialmente a las competencias del Conservatorio, que sigue encargado de la parte más importante del trámite de las patentes y marcas, así como de su archivo, registro y difusión.

Sin embargo, merced al mencionado Real Decreto de 30 de julio de 1887, se crea una Dirección Especial de Patentes y Marcas e Industria, dependiente de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio del Ministerio de Fomento, dotada «con una organización parecida a la del Conservatorio de Artes, a fin de que fácilmente le sustituya en sus funciones». Queda a cargo de un oficial de la Secretaría de Fomento

¹⁵⁷ *Colección legislativa de España*, 1850, t. II, pp. 329-321.

¹⁵⁸ Según Jordi Nadal, coincide en líneas generales con la eclosión económica acaecida a partir de 1840. Véase «Apéndices estadísticos» en J. NADAL, 1975.

¹⁵⁹ Por ley de 30 de julio se amplía y adapta el Real Decreto de 1826, entre otras cosas sustituyéndose el término *privilegio* por *patente*.

Año	Patentes	Certificados de adición	Expedientes sin cursar	Ingresos (en pesetas)	Ingresos por marcas de fábrica (en pesetas)
1878	193	0	39	7.898	4.403
1879	512	10	72	26.642	3.141
1880	609	84	75	35.249	3.759
1881	716	51	81	43.915	3.490
1882	817	49	74	44.727	4.698
1883	840	46	127	44.345	4.754
1884	795	45	75	52.100	3.383
1885	795	50	71	53.795	6.383
1886	938	63	147	67.449	8.606

Cuadro 4.7. Indicadores de la actividad entre la entrada en vigor de la ley de agosto de 1878 y la extinción del Conservatorio de Artes, en julio 1887 (Fuente: ACII, 1887, pp. 447-448).

y se configura en dos secciones: «una que tendrá por objeto entender en los expedientes de concesión de patentes de invención y marcas de fábrica y de comercio, y la otra en los demás expedientes de industria». En la primera, el director y el secretario tienen las mismas atribuciones conferidas hasta la fecha a los cargos correspondientes del Conservatorio¹⁶⁰. Asimismo, la primera sección cuenta en su estructura con un ingeniero industrial que «emitirá por escrito su parecer, y será consultado precisamente en los expedientes de marca sobre la semejanza o parecido que puedan tener las que se soliciten con algunas de las concedidas». La segunda sección se encarga de los servicios que «corrían antes a cargo del Negociado de industria»¹⁶¹. En la gestión de los asuntos encomendados a la segunda sección, el director ejerce como jefe de negociado, ateniéndose a lo dispuesto en el Reglamento del Ministerio de Fomento¹⁶².

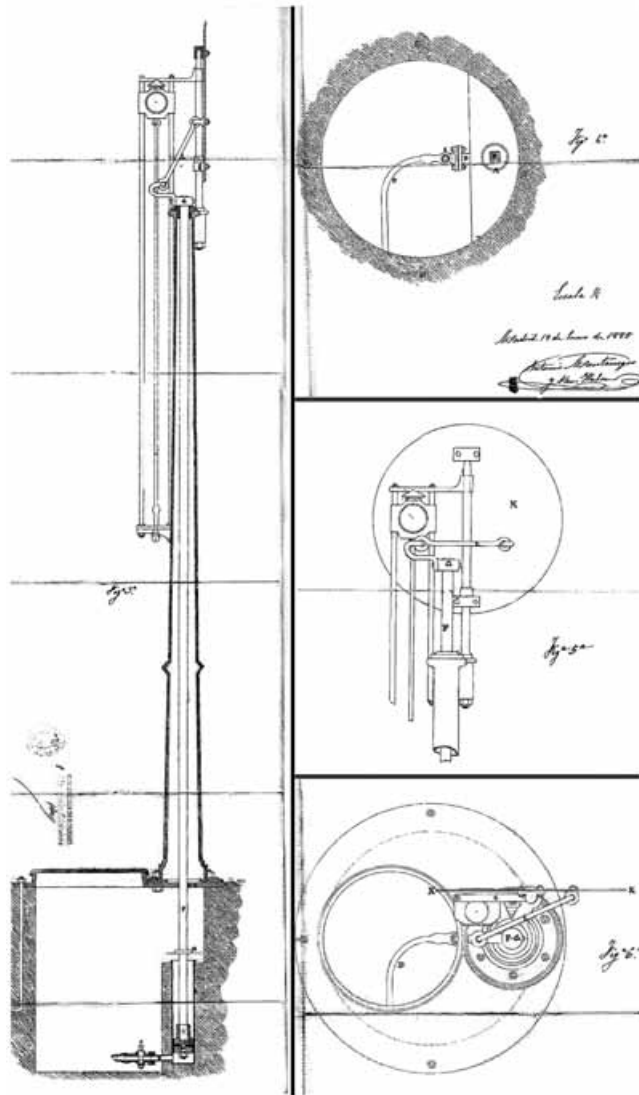
Personajes relacionados con el RCA que tramitaron privilegios de invención entre 1824 y 1850 son José Sureda (1), Ventura Mugartegui (1), José Luis Casaseca (3), Francisco de Paula y Montels (1) y Juan Cortázar (3). Los temas registrados son relativos a licores, betunes, fabricación de gas para alumbrado, ingenios azucareros, bombas hidráulicas y perfeccionamiento de armas de fuego¹⁶³. Entre 1850 y 1878 (época del RII y retorno del Conservatorio, hasta el cambio de denominación a patentes) se

¹⁶⁰ Los expedientes de marcas serán resueltos, a propuesta de la Dirección Especial, por la Dirección General de Agricultura, Comercio y Turismo por derecho propio, y los de patentes por delegación del Ministerio, conforme al espíritu del Real Decreto de 2 de agosto de 1886.

¹⁶¹ Suprimido en agosto de 1886.

¹⁶² *Colección legislativa de España*, 1888, t. cxxxix, pp. 97-99.

¹⁶³ AHOEPM, MITyC: privilegios de invención, 1826-1878.



4.11. Patente ES 4760, tramitada ante el Conservatorio de Artes: Fue solicitada el 19 de enero de 1885 por Antonio Montenegro Van-Halen, ingeniero industrial, quien llegó a registrar, entre privilegios y patentes, unos treinta. Esta se titula «Transmisión hidráulica de movimiento aplicable a los discos de señales de los ferrocarriles, permitiendo establecer aquellos a cualquier número de kilómetros de las estaciones y susceptible de manejar e inspeccionar su eficacia desde el interior de las mismas». Plantea un accionamiento que mejora las prestaciones de las poliarticuladas (a base de sirgas o cables), siendo eficiente en distancias superiores a los 800 metros de las estaciones. La innovación radica en la utilización de una tubería (junto con sus llaves de paso, debe quedar enterrada a la profundidad suficiente para evitar el efecto de las heladas sobre el fluido) que ha de conectar la sala de control de la estación con la base del apoyo del disco de señalización, permitiendo solventar las incidencias ocasionadas por los accidentes del terreno, inconveniente principal que presentan las transmisiones utilizadas hasta el momento.

encuentran Carlos A. de Castro y Franganillo (2), Miguel Maisterra (1)¹⁶⁴, Julián Bruno de la Peña (2), Francisco de Paula y Rojas (1) y Antonio Montenegro Van-Halen (9), en cuestiones como bujías de alumbrado, métodos para obtención de productos químicos, procesos metalúrgicos, vidrio, medidores de fluidos, reguladores de vapor, bombas hidráulicas, sistemas de climatización y ventilación de edificios y distintos tipos de frenos. El máximo exponente en el registro de la actividad inventiva entre los personajes relacionados con el RII, desde 1878 hasta principios del siglo xx, es Antonio Montenegro Van-Halen, ingeniero industrial, con unas 30 patentes relativas a temas como válvulas, llaves y contadores hidráulicos, sistemas de señalización ferroviaria; ascensores y elevadores; generadores de aire comprimido y distintos tipos de embragues.

La retirada de facultades en materia de patentes y marcas de fábrica conduce a la supresión del Real Conservatorio de Artes en la Ley de Presupuestos de 1887. Institución con más de sesenta años de andadura, se prolonga directamente en la Escuela Central de Artes y Oficios (segregada en 1886, continuación de la aneja Escuela de Artes y Oficios, creada en su seno 1871), y en la Dirección Especial de Patentes y Marcas e Industria, en lo relativo a los antiguos privilegios, las patentes y las marcas. Nexo claro entre la Ilustración y la ingeniería industrial decimonónica, se podría decir que en su dimensión docente el Conservatorio matritense pervive «mutado en escuelas de artes y oficios», donde terminarán institucionalizándose los perfiles profesionales de peritos industriales, «perdidos» por la Ley Moyano (1857). Estas últimas escuelas constituyen uno de los pilares de la reforma de las enseñanzas técnicas industriales que pondrá en marcha el ministro Romanones en 1901 (Real Decreto de 17 de agosto) y que, entre otros muchos aspectos, supondrá también la reapertura de la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid, que así se suma a las de Barcelona y a la recién establecida en Bilbao (1899). Pero esto es, en todos los sentidos, algo que pertenece al pasado siglo xx.

BIBLIOGRAFÍA

- ACII (anónimo): «Apuntes para la historia del Conservatorio de Artes», *Boletín de la Asociación Central de Ingenieros Industriales*, 1887, pp. 441-448.
- ALONSO VIGUERA, J. M.^a: *La ingeniería industrial española en el siglo XIX*, Madrid, 1944 (3.^a ed., facs., patrocinada por la Asociación de Ingenieros Industriales de Andalucía, Madrid, Tabapress, 1993).
- ARTOLA, M.: *Antiguo Régimen y revolución liberal*, Barcelona, Ariel, 1983.
- *Los afrancesados*, Barcelona, Ariel, 1989.

¹⁶⁴ También relacionado con la inventiva, cabe mencionar un instrumento geométrico denominado *cuadruplicador del ángulo o arco* de Maisterra (1839), que fue destacado por la RSEM y la Real Academia de Ciencias Naturales de Madrid, de las cuales era miembro.

- AZNAR, V., y J. R. BERTOMEU: «La polémique sur l'adoption du système métrique décimal en Espagne», en S. Debarat y A. Ten (eds.): *Mètre et système métrique*, París / Valencia, Observatoire de Paris / Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, 1993.
- AZNAR GARCÍA, J. V.: *La unificación de los pesos y medidas en España durante el siglo XIX. Los proyectos para la reforma y la introducción del sistema métrico decimal*, tesis doctoral, Universidad Literaria de Valencia, 1997.
- BERTOMEU, J. A., y A. GARCÍA: «Tres proyectos de creación de instituciones científicas durante el reinado de José I: un estudio de la transmisión de la ciencia en el marco de la guerra de la Independencia», en J. A. Armillas (coord.): *La guerra de la Independencia. Estudios*, Zaragoza, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte / Institución «Fernando el Católico», 2001.
- CANO PAVÓN, J. M.: *Estado, enseñanza industrial y capital humano en la España isabelina (1833-1868). Esfuerzos y fracasos*, Málaga, ed. del autor, 2001.
- CAVEDA Y NOVA, J.: *Memoria presentada al Excmo. Sr. Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas por la Junta Calificadora de los productos de la Industria Española reunidos en la Exposición Pública de 1850*, Madrid, Establecimiento Tipográfico de Santiago Saunague, 1851.
- Colección legislativa de España*, Madrid, Imprenta Real, t. II, 1850; Imprenta del Ministerio de Gracia y Justicia, t. CVI, 1871; t. CXVII, 1877; t. CXXXVII y CXXXIX, 1888.
- FERNÁNDEZ, J., e I. GONZÁLEZ (eds.): *Descripción de las máquinas del Real Gabinete*, Aranjuez, CICYT / Ediciones Doce Calles, 1991.
- FERNÁNDEZ AGUADO, J.: «Los comienzos oficiales de la Escuela de Comercio de Madrid: 1850-1887», *Cuadernos de Estudios Empresariales*, n.º 7, 1997, pp. 117-138.
- FORNÍES, J. F., y A. MORAL RONCAL: «Las reales sociedades económicas de amigos del país: docencia, difusión e innovación técnica», en Silva Suárez (ed.), 2005, vol. III, pp. 311-355.
- GIL DE ZÁRATE, A.: *De la Instrucción Pública en España*, 3 vols., Madrid, 1855.
- GUEREÑA, J. L.: «La formación técnica en la primera mitad del siglo XIX. El Conservatorio de Artes», en G. Ossenbach y M. de Puellas (eds.): *La Revolución francesa y su influencia en la educación en España*, Madrid, UNED, 1990, pp. 223-255.
- LUCH, E.: *Escritos de López de Peñalver*, Madrid, Instituto de Cooperación Iberoamericana / Quinto Centenario / Antoni Bosch / Instituto de Estudios Fiscales, 1992.
- LUCENA GIRARDO, M.: *Historia de un cosmopolita. J. M.^a de Lanz y la fundación de la Ingeniería de Caminos en España y América*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2005.
- LUSA, G.: «La creación de la Escuela Industrial Barcelonesa (1851)», *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, n.º 1, 1996, pp. 1-51.
- y A. ROCA: «La enseñanza industrial durante la primera fase de la industrialización española: la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona», *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, n.º 3, 1997, pp. 101-130.

- MADOZ, P.: *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid, 1847.
- Memoria de la Junta de Calificación de los productos de la industria española remitidos a la Exposición pública de 1827*, Madrid, Imprenta de D. L. Amarita, 1828.
- Memoria de la Junta de Calificación de los productos de la industria española remitidos a la Exposición pública de 1828*, Madrid, Imprenta de D. José del Collado, 1830.
- Memoria de la Junta de Calificación de los productos de la industria española remitidos a la Exposición pública de 1831*, Madrid, Imprenta de D. José del Collado, 1832.
- Memoria de la Junta de Calificación de los productos de la industria española presentados a la Exposición pública de 1841*, Madrid, Imprenta de D. Miguel de Burgos, 1842.
- Memoria de la Junta de Calificación de los productos de la industria española presentados a la Exposición pública de 1845*, Madrid, Imprenta de D. Francisco Díaz, 1846.
- MOLAS, P.: *Hombres de leyes, economistas y científicos en la Junta General de Comercio, 1679-1832*, Barcelona, CSIC, 1982.
- MORAL RONCAL, A. M.: *Gremios e Ilustración en Madrid (1775-1836)*, Madrid, Actas, 1998.
- NADAL, J.: *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1813-1914*, Barcelona, Ariel, 1975 (16.^a ed., 1999).
- NIEVA, J. M.^a de: *Decretos del rey nuestro señor D. Fernando VII*, Madrid, Imprenta Real, t. IX, 1825; t. XI, 1827; t. XVII, 1833; t. XIX, 1835.
- RUMEU DE ARMAS, A.: *Ciencia y tecnología en la España ilustrada*, Madrid, Turner, 1980.
- *El Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro* (ed. facs. del *Catálogo de máquinas*, con índice y estudio del mismo por Jacques Payen, con la colaboración del Patrimonio Nacional), Madrid, Castalia / Fundación Juanelo Turriano, 1990.
- SÁIZ GONZÁLEZ, J. P.: *Propiedad industrial y revolución liberal. Historia del sistema español de patentes (1759-1929)*, Madrid, OEPM, 1995.
- *Inventión, patentes e innovación en la España contemporánea*, Madrid, OEPM, 1999.
- SÁNCHEZ JIMÉNEZ, J.: *La España contemporánea*, Madrid, Istmo, 1991, 2 vols.
- SILVA SUÁREZ, M. (ed.): *Técnica e Ingeniería en España*, vol. II, *El Siglo de las Luces. De la ingeniería a la nueva navegación*, Zaragoza, Real Academia de Ingeniería / Institución «Fernando el Católico» / Pressas Universitarias de Zaragoza, 2005.
- (ed.): *Técnica e Ingeniería en España*, vol. III, *El Siglo de las Luces. De la industria al ámbito agroforestal*, Zaragoza, Real Academia de Ingeniería / Institución «Fernando el Católico» / Pressas Universitarias de Zaragoza, 2005.