

JOSE M. LOPEZ PIÑERO, *ed.*

# LA CIENCIA EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XIX

es un aspecto integrante de la historia social, económica, política y cultural de dicha centuria. La asimilación de un hecho tan evidente ha estado obstaculizada hasta fechas relativamente cercanas por los arbitrarios planteamientos ideológicos de la llamada «polémica de la ciencia española» y por la deficiente comunicación entre los estudios sobre la ciencia y el resto de las disciplinas históricas.

**AYER**

**7\*1992**

# LA CIENCIA EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XIX



*Ayer* es el día precedente inmediato a *hoy* en palabras de Covarrubias. Nombra al pasado reciente y es el título que la *Asociación de Historia Contemporánea* ha dado a la serie de publicaciones que dedica al estudio de los acontecimientos y fenómenos más importantes del pasado próximo. La preocupación del hombre por determinar su posición sobre la superficie terrestre no se resolvió hasta que fue capaz de conocer la distancia que le separaba del meridiano 0°. Fijar nuestra posición en el correr del tiempo requiere conocer la historia y en particular sus capítulos más recientes. Nuestra contribución a este empeño se materializa en una serie de estudios, *monográficos* por que ofrecen una visión global de un problema. Como complemento de la colección se ha previsto la publicación, sin fecha determinada, de libros individuales, como anexos de *Ayer*.

La *Asociación de Historia Contemporánea*, para respetar la diversidad de opiniones de sus miembros, renuncia a mantener una determinada línea editorial y ofrece, en su lugar, el medio para que todas las escuelas, especialidades y metodologías tengan la oportunidad de hacer valer sus particulares puntos de vista. Cada publicación cuenta con un editor con total libertad para elegir el tema, determinar su contenido y seleccionar sus colaboradores, sin otra limitación que la impuesta por el formato de la serie. De este modo se garantiza la diversidad de los contenidos y la pluralidad de los enfoques. Cada año se dedica un volumen a comentar la actividad historiográfica desarrollada en el año anterior. Su distribución está determinada de forma que una parte se dedica a comentar en capítulos

separados los aspectos más relevantes del trabajo de los historiadores en España, Europa y Estados Unidos e Iberoamérica. La mitad del volumen se destina a informar sobre el centenar de títulos, libros y artículos, que el editor considera más relevantes dentro del panorama histórico, y para una veintena de ellos se extiende hasta el comentario crítico.

Los cuatro números próximos son:

José Luis Soberanes Fernández	<i>El primer constitucionalismo americano</i>
Germán Rueda	<i>La desamortización en la Península Ibérica</i>
Juan Pablo Fusi	<i>La Historia en el 92</i>
Manuel González de Molina	<i>Historia y Ecología</i>

Marcial Pons edita y distribuye *Ayer* en los meses de enero, abril, junio y octubre de cada año. Cada volumen tiene en torno a 200 páginas con un formato de 13,5 por 21 cms. El precio de venta, incluido IVA, y las condiciones de suscripción, son:

volumen suelto:	2.000 pts.
suscripción anual:	6.360 pts.

Precios extranjero:

suscripción anual:	7.500 pts.
--------------------	------------

JOSE M. LOPEZ PIÑERO, *ed.*

LA CIENCIA  
EN LA ESPAÑA  
DEL SIGLO XIX

Mariano Peset y José Luis Peset  
José Manuel Sánchez Ron  
Eugenio Portela y Amparo Soler  
Jaume Josa Llorca  
Francisco Javier Puerto Sarmiento  
José María López Piñero

MARCIAL PONS  
Madrid, 1992

Números publicados:

- 1 Miguel Artola, *Las Cortes de Cádiz*.
- 2 Borja de Riquer, *La historia en el 90*.
- 3 Javier Tusell, *El sufragio universal*.
- 4 Francesc Bonamusa, *La Huelga general*.
- S 1. 1. Carreras, *El estado alemán (1870-1992)*
- 6 Antonio Morales, *La historia en el 91*.

La correspondencia relativa a la Asociación de Historia Contemporánea y sus publicaciones deben dirigirse a la Secretaría de AHC, Departamento de Historia Contemporánea, Universidad Autónoma de Madrid, Cantoblanco, 28040 MADRID.

Todas las peticiones, tanto de suscripciones como de ejemplares sueltos, han de dirigirse a:

Marcial Pons  
Librero  
Plaza del Conde del Valle de Suehil, 8  
28015 MADRID

© Asociación de Historia Contemporánea.  
Marcial Pons. Librero

ISBN: 84-87827-06-3

Depósito legal: M. 25.965-1992

Fotocomposición e impresión: Closas-Orcóyen, S. L.

Polígono Igarsa. Paracuellos de Jarama (Madrid)



# Índice

<i>Introducción</i>	11
José María López Piñero	
<i>Las universidades españolas del siglo XIX y las ciencias.....</i>	19
Mariano Peset y José Luis Peset	
<i>Las ciencias físico-matemáticas en la España del siglo XIX.....</i>	51
José Manuel Sánchez Ron	
<i>La química española en el siglo XIX.....</i>	85
Eugenio Portela y Amparo Soler	
<i>La historia natural en la España del siglo XIX: botánica y zoología.....</i>	109
Jaume Josa Llorca	
<i>Ciencia y farmacia en la España decimonónica.....</i>	153
Francisco Javier Puerto Sarmiento	
<i>Las ciencias médicas en la España del siglo XIX.....</i>	193
José María López Piñero	



# *Introducción*

*José María López Piñero*

La decisión de la Asociación de Historia Contemporánea de consagrar un volumen de AYER a la actividad científica en la España decimonónica parece una ocasión oportuna para que un veterano que inició su dedicación profesional a los estudios históricos sobre la ciencia hace más de tres décadas realice un somero balance de los principales cambios que desde entonces han modificado notablemente la situación de dichos estudios en nuestro país.

El primero de dichos cambios ha sido la superación del obstáculo que significaban los planteamientos de la llamada «polémica de la ciencia española». Como es sabido, esta polémica no fue nunca una controversia entre estudiosos del tema, sino un enfrentamiento de posturas ideológicas. A lo largo de sus distintas fases, la postura panegirista ensalzó las «glorias de la ciencia española», intentando justificar unas estructuras socioeconómicas, una organización política y un sistema de valores que la postura pesimista trataba de invalidar, negando a cualquier precio todo lo que pusiera en peligro negra su imagen de «látigo, hierro, sangre y rezos». La primera utilizó la retórica triunfalista, revestida en ocasiones de fáciles alardes de erudición postiza. La segunda, aparentemente más crítica, se limitó de hecho a entonar lamentaciones de todos los matices, sin realizar tampoco el menor esfuerzo por aclarar una realidad histórica cuyo desconocimiento era su gran argumento frente a los pintorescos excesos de los apologistas. Ambas posturas compartieron asimismo una concepción que identificaba la «ciencia» con las obras de las «grandes

figuras». Este desenfoco radical, que mantuvieron, entre otros muchos autores, Echegaray y Menéndez Pelayo, Rey Pastor, Marañón y Ortega, Américo Castro y Sánchez Albornoz, impidió interesarse por la actividad científica como un aspecto integrante de nuestra historia social, económica, política y cultural. Por fortuna, los residuos de esta polémica perviven únicamente en la actualidad gracias a periodistas poco rigurosos, a ensayistas irresponsables y a científicos desorientados.

Otro cambio significativo se ha producido en la comunicación de nuestra disciplina con el resto de los estudios históricos. Hace tres décadas, lo habitual en nuestro país era una desconexión prácticamente completa. En los tratados de historia de España, por ejemplo, la actividad científica solía brillar por su ausencia o quedaba reducida, a lo sumo, a un epígrafe poco grato, expuesto apresuradamente en los capítulos «culturales». No cabe duda de que dicha falta de comunicación se ha superado en buena parte, aunque estemos todavía lejos de una auténtica integración. Podrían citarse ejemplos de actitudes que continúan marginando la historia de la ciencia o que se acercan a ella de modos que resultarían impensables en relación con la historia de la economía, el derecho, el arte o la literatura. Sin embargo, el consenso casi general en torno a la «historia total» favorece la plena incorporación de la ciencia al estudio integrado en todas las actividades humanas, como un aspecto con amplias intersecciones con los sectores propios de las demás disciplinas historiográficas. Este es el contexto desde el que, en mi opinión, conviene considerar la ejemplar apertura de la Asociación de Historia Contemporánea.

Por último, no puede ignorarse el importante cambio cuantitativo y cualitativo que ha experimentado en nuestro país el cultivo de los estudios históricos sobre la ciencia. España se ha incorporado tardíamente a la corriente internacional que condujo a su institucionalización, pero el magisterio de dos grandes figuras, Pedro Laín Entralgo y José María Millás Vallicrosa, ha permitido la constitución de escuelas y grupos de profesionales de la disciplina de tres generaciones sucesivas. Los de la primera éramos hace un tercio de siglo apenas media docena y tuvimos que dedicar gran parte de nuestros esfuerzos a «asignaturas pendientes» de carácter básico. Los de las dos siguientes, muy superiores en número, han podido trabajar en condiciones más cercanas a la normalidad, lo que ha conducido a una considerable elevación del nivel de la investigación y también a una

fructífera diversidad de enfoques y temas. Por su especial relieve, conviene subrayar el hecho de que la profesionalización, prácticamente limitada al principio a la historia de la medicina y de la farmacia, se haya extendido después al resto de las áreas científicas.

Un ejemplo típico de las tareas de tipo básico que tuvimos que realizar los *seniores* fue la periodificación de la actividad científica en la España decimonónica, que intenté formular como mero esquema provisional que permitiera ir situando los resultados de los estudios sobre la materia. La expuse a comienzos de los años sesenta limitada a la trayectoria de los saberes médicos, pero a finales de dicha década propuse su aplicación al conjunto de la ciencia sobre una base, por supuesto muy endeble, que procuré enriquecer algo en ocasiones posteriores <sup>1</sup>. La investigación reciente está sometiendo a prueba la validez de dicha periodificación, que sin duda en el próximo futuro deberá ser sustituida por otra más matizada y con más sólido fundamento. Sin embargo, en este momento puede resultar de alguna utilidad reiterar de forma resumida sus planteamientos, precisamente por la condición de escenario abierto de la revista AYER.

El punto de partida de la citada periodificación es la crisis que la Ilustración experimentó en España a finales del siglo XVIII. Como es bien sabido, las minorías dirigentes bajo la nueva dinastía borbónica desarrollaron a lo largo de dicha centuria un gran esfuerzo para incorporar a España al ritmo general de la Europa occidental, en el que desempeñó un importante papel la promoción de la actividad científica y técnica. Tradicionalmente solía aceptarse que dicha promoción fue un proceso epidérmico, dependiente en exclusiva de la citada minoría, ya que se suponía que la ciencia moderna carecía de toda raíz anterior en la sociedad española. Por el contrario, la investigación especializada ha demostrado hace tiempo que la Revolución Científica se introdujo en España a través del complejo movimiento *novator* que se desarrolló principalmente durante el último tercio del siglo XVII. Lo justo, por tanto, es decir que la promoción ilustrada y las condiciones socioeconómicas de la España dieciochesca favorecieron el de-

---

<sup>1</sup> LÓPEZ PIÑERO, J. M., «La literatura científica en la España contemporánea», en DIAZ PLAJA, G. (dir.), *Historia general de las literaturas hispánicas*, Barcelona, Vergara, 1982, vol. VI, pp. 675-693; LÓPEZ PIÑERO, J. M., «Introducción histórica», en GONZALO BLASCO, P., et al., *Historia y sociología de la ciencia en España*, Madrid, 1979, Alianza, pp. 11-93 (redactada en 1974); LÓPEZ PIÑERO, J. M., *La ciencia en la historia hispánica*, Barcelona, 1982, Salvat.

sarrollo de una evolución abierta por dicho movimiento renovador. La promoción de la actividad científica y técnica alcanzó su momento culminante durante el reinado de Carlos III, siendo innegable su decrecimiento de los años del de Carlos IV, a pesar de algunos altibajos. El cultivo de la ciencia no siguió, sin embargo, una evolución rigurosamente coetánea a la de su promoción por parte de las minorías dirigentes. El gran impulso de la época de Carlos III fructificó en buena parte en los decenios inmediatamente anteriores a la Guerra de la Independencia. Se produjo entonces una situación aparentemente paradójica, ya que las instituciones científicas ilustradas y las obras de numerosos autores alcanzaron en tales fechas una auténtica madurez, a pesar de la crisis de las estructuras socioeconómicas, del sistema político y de la mentalidad que habían posibilitado su desarrollo.

En vísperas de la constitución de la ciencia contemporánea, España parecía a primera vista preparada para ser uno de sus focos iniciales. La realidad iba a ser, no obstante, muy distinta, ya que nuestra sociedad permanecería al margen de tan decisivo proceso, siendo después necesaria una penosa y prolongada aculturación para que fuera asimilando algunas de sus consecuencias.

La actividad científica española sufrió un colapso durante los años 1808-1833, que constituyeron un «período de catástrofe» que acabó con lo conseguido durante la Ilustración y frustró las posibilidades que ésta había abierto. Es indudable que dicho hundimiento se produjo, en primer término, por la acción destructiva que la guerra tuvo sobre numerosos aspectos de la vida científica, pero si no hubieran mediado otros factores la posguerra hubiera asistido a la reconstrucción de lo destruido y, sobre todo, a la creación de las nuevas condiciones que exigían los cambios que se estaban produciendo, como sucedió en el resto de la Europa occidental. Al aludir a los efectos negativos de la contienda se corre, además, el peligro de simplificar excesivamente una situación histórica compleja que incluyó también elementos favorables al desarrollo de la vida científica, en especial algunas conexiones directas con la ciencia francesa, que ocupaba entonces una posición de vanguardia. Las causas fueron mucho más profundas. La realidad básica era un país económicamente arruinado, que había perdido su rango internacional y cuyas estructuras sociopolíticas habían entrado en una profunda crisis, ante la cual las minorías dirigentes adoptaron dos actitudes contrapuestas: conside-

rar un error el esfuerzo ilustrado de renovación y europeización, estimando prioritario el mantenimiento del *ancien régime*, o defender desde posturas afrancesadas o liberales que había que proseguir dicho esfuerzo, activándolo y radicalizándolo.

Casi todas las instituciones científicas desaparecieron o vegetaron de modo lamentable. Salvo en el fugaz intervalo del trienio liberal, la información de lo que se hacía en Europa fue muy deficiente, ya que la represión absolutista obstaculizó la edición de publicaciones científicas y dificultó la circulación de las extranjeras. Parte de los principales científicos ilustrados murió inmediatamente antes o durante la Guerra de la Independencia, sin que su labor pudiera ser continuada por nadie. La inmensa mayoría de los supervivientes pasaron a convertirse en elementos indeseables, unos por afrancesados y otros por liberales, ideologías por las que sufrieron postergación, persecución o destierro. No resulta extraño que las obras de los científicos maduros que permanecieron en España quedaran interrumpidas o, a lo sumo, fueran continuadas a merced exclusiva de la base adquirida durante los años ilustrados. Los más jóvenes vieron interrumpida su formación y desaparecido el marco en el que hubiera podido desarrollarse su labor, aparte de que la represión ideológica frustró directamente muchas trayectorias prometedoras. Solamente un reducido grupo consiguió, a pesar de todo, continuar con dignidad la tradición ilustrada y servir de puente entre este período y el siguiente. Por el contrario, los exiliados pudieron desarrollar su obra en estrecho contacto con las nuevas orientaciones europeas, realizando en algunos casos aportaciones originales de importancia.

Las circunstancias vigentes en la España isabelina no fueron óptimas para el cultivo de la ciencia, pero es innegable que mejoraron en comparación con las de la etapa anterior. El retorno de los exiliados liberales y las mayores facilidades para la edición y circulación de publicaciones científicas pesaron de forma notable. Los exiliados importaron los conocimientos y las técnicas que habían aprendido durante sus años de destierro, las publicaciones extranjeras se difundieron ampliamente, aumentó de forma espectacular la edición de libros, sobre todo los traducidos, y se consolidó el desarrollo del periodismo científico, que influyó decisivamente en la información continuada y al día de las corrientes europeas. Cuando los moderados pasaron a desempeñar el papel de fuerzas conservadoras, el exilio de científicos progresistas proporcionó un nuevo contacto directo con di-

chas corrientes, que se sumó al proporcionado por los que salieron al extranjero para formarse, sin motivos políticos. Por otra parte, la institucionalización académica oficial de la actividad científica cristalizó sobre la base de los supuestos centralistas de la mentalidad moderada. Hasta 1845 la enseñanza universitaria de las ciencias, con la excepción de los saberes médicos, carecía de autonomía. En dicha fecha se creó una sección científica en las Facultades de Filosofía, y doce años más tarde la famosa Ley Moyano fundó las Facultades de Ciencias. Las nuevas Escuelas de Ingeniería se fueron creando desde 1834 hasta 1855, aunque su continuidad no quedó asegurada hasta 1866. Por último, tras una fugaz y precaria Academia de Ciencias Naturales (1834-1843) se fundó en Madrid la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1847).

Conviene destacar el relieve de esta «etapa intermedia» (1834-1868), porque la cercanía y el brillo de las grandes figuras de la Restauración ha difundido la imagen arbitraria de unas obras carentes de raíces. Frente a ello hay que subrayar la importancia de la labor realizada por los científicos que trabajaron durante este tercio central de la centuria. A ellos se debió, por una parte, la recuperación de los hábitos de trabajo científico y la elevación del nivel de la información y la enseñanza; por otra, la creación de los grupos que actuaron de núcleos de cristalización de la actividad científica de la Restauración. En cada disciplina que alcanzó algún grado de desarrollo el esfuerzo personal de estos científicos «intermedios» inició una tradición que se continuó después gracias a la dedicación de sus discípulos. Casi en todos los casos dicha tradición tuvo una base socioeconómica muy precaria. Desde estos años, la actividad científica española se caracteriza por la dependencia del empeño de personas o de grupos muy limitados que, en ocasiones, llegan a conectar con la comunidad científica internacional y, en algunos casos, a influir en ella, pero que trabajan al margen de la sociedad en la que viven.

Los años siguientes a la revolución de 1868 significaron, en primer término, una liberación de la opresión ideológica a la que se había llegado durante la parte final del reinado de Isabel II. Muchas cuestiones comprometidas ideológicamente, como, por ejemplo, el evolucionismo darwinista, fueron entonces discutidas por vez primera de un modo abierto. En segundo lugar, el extremado liberalismo académico vigente durante estos años permitió la aparición de una amplia serie de instituciones científicas extraoficiales. Muchas de ellas

carecieron de relieve o tuvieron una vida efímera, pero hubo algunas que ofrecieron una alternativa renovadora al anquilosado mundo académico oficial, que tuvo una considerable influencia en la elevación del nivel de la actividad científica española durante la Restauración.

Dicha elevación se extendió tanto a la enseñanza y la información como a los aspectos prácticos y aplicados. Incluso volvieron a aparecer algunas líneas de investigación original, prácticamente ausente en nuestro país, salvo aportaciones muy aisladas, desde finales de la Ilustración.

Esta indudable recuperación -que protagonizó principalmente la llamada «generación de sabios»- no debe ocultar que la marginación del cultivo de la ciencia en la sociedad española no llegó realmente a superarse. La Restauración ofreció unas condiciones de tranquilidad y continuidad que resultaron favorables para que cristalizaran muchas iniciativas anteriores, pero la ideología conservadora oficial limitó la independencia del pensamiento científico y el desarrollo de numerosas escuelas. Sin embargo, no llegó a imposibilitarlos, como lo demuestra el hecho de que grupos independientes o disidentes realizasen a contracorriente una labor de gran importancia, cuyos criterios acabaron imponiéndose. Ello se refleja especialmente en los intentos de reorganización inspirados en el modelo centroeuropeo de institucionalización de la actividad científica. Los principales logros en este terreno, ya a comienzos del presente siglo -la fundación de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907) y la del Institut d'Estudis Catalans (1911)- se plantearon desde posiciones ideológicas de carácter crítico frente a los supuestos culturales y políticos de la Restauración: las de la Institución Libre de Enseñanza, en el caso de la Junta, y las del catalanismo en el del Institut.

Los artículos reunidos en el presente volumen de AYER no pretenden ofrecer una síntesis sistemática de todos los aspectos de la actividad científica en la España decimonónica. Resulta patente la ausencia de la geología y las demás ciencias de la tierra, la antropología, la náutica y las distintas especialidades de la ingeniería, así como la de las instituciones extrauniversitarias. Intentan solamente exponer de forma muy resumida el estado actual de los conocimientos acerca de la universidad como principal institución relacionada con el cultivo de la ciencia y sobre cinco grandes áreas: las ciencias físico-matemáticas, la química, las vertientes biológicas de la historia na-

tural, los saberes médicos y los farmacéuticos. Es obligado anotar el carácter heterogéneo de los seis artículos. El de Mariano y José Luis Peset es un esquema actualizado de los resultados de sus ya clásicos estudios en torno a las universidades españolas y la ciencia. Los de José Manuel Sánchez Ron, Eugenio Portela, Amparo Soler y Jaume Josa son las primeras exposiciones de conjunto publicadas hasta ahora sobre la trayectoria de sus respectivas áreas científicas en la España de la pasada centuria. También son completamente nuevos el enfoque y el contenido del artículo de Francisco Javier Puerto sobre ciencia y farmacia. Por el contrario, el que dedico a las ciencias médicas se ocupa del tema que mayor número de trabajos ha merecido, entre los que se encuentran varias síntesis, a partir de la que Luis Comenge publicó en 1914 <sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> COMENGE FERRER, L., *La medicina en el siglo XIX. Apuntes para la historia de la cultura médica en España*, Barcelona, 1914, Espasa (se publicó solamente el vol. I, que corresponde a la primera mitad de la centuria).

# *Las universidades españolas del siglo XIX y las ciencias*

*Mariano Peset y José Luis Peset*

Durante el siglo XIX se va a alcanzar en toda Europa la normalización de las ciencias en las aulas, en las universidades. Se insertan precozmente en algunos países, en Francia desde luego, mientras en España se logra con mayor dificultad y tardanza <sup>1</sup>. Las universidades europeas en el antiguo régimen presentaban graves obstáculos estructurales o de organización para el cultivo de las ciencias nuevas: las cuatro facultades mayores estaban asignadas a teología, cánones, leyes, y sólo medicina conectaba con el naciente mundo científico. Mientras, las matemáticas o la nueva física tenían que introducirse en cátedras sueltas o en la Facultad Menor de Artes o Filosofía, en liza con la vieja tradición de la metafísica, la lógica o la física aris-

---

<sup>1</sup> Véase LIARD, Lo, *L'enseignement supérieur en France (1789-1889)*, 2 vols., París, 1888-1894; PONTEIL, F., *Histoire de l'enseignement en France. Les grandes étapes 1789-1964*, París, 1966; PROST, A., *Histoire de l'enseignement en France 1800-1967*, París, 1968; prescindimos de traer referencia a otros países, pues al fin fue éste el modelo imitado entre nosotros en el siglo XIX. Sobre España: ALVAREZ MORALES, A., *Génesis de la universidad española contemporánea*, Madrid, 1972; PESET, M. y J. L., *La universidad española (siglos XVIII y XIX). Despotismo ilustrado y revolución liberal*, Madrid, 1974; PUELLES BENÍTEZ, M., *Educación e ideología en la España contemporánea (1767-1975)*, Madrid, 1980; TURIN, I., *La educación y la escuela en España de 1874 a 1902. Liberalismo y tradición*, Madrid, 1967. Numerosos textos del XIX han sido editados por A. Alvarez de Morales y en los tres volúmenes publicados por el Ministerio de Educación y Ciencia, *Historia de la educación en España*, Madrid, 1985-1986.

totélicas. Los saberes universitarios, como un legado de siglos, se enfrentaban a la innovación que suponían unas ciencias nuevas, con una explicación más certera del mundo y del hombre. Algunas instituciones paralelas recogerían las nuevas ciencias que, en la Universidad, tenían que conformarse con posiciones subordinadas: de un lado, la botánica o la química se enseñaron en la carrera de medicina<sup>2</sup>, mientras, de otro, la física experimental pugnaba por abrirse paso en artes<sup>3</sup>. Ya fuera de la Universidad, el Jardín Botánico, en Madrid, instauraba algunas enseñanzas --en las que brillaría Casimiro Gómez Ortega o Antonio José Cavanilles--, así como el Museo de Ciencias Naturales --con el alemán Herrgen o Andrés Alcón--. Asimismo, otros centros intermedios impulsaron estos estudios, como el Seminario de Vergara o el Instituto de Jovellanos en Gijón o el seminario de nobles de Madrid<sup>4</sup>. Incluso en las academias militares o en

<sup>2</sup> EN numerosos planes, tanto de los colegios de cirugía como en la facultad reunida de 1799, o los planes médicos de 1804, 1807 ó 1827, véase PESET, J. L., «La enseñanza de la medicina en la España del siglo XIX. La herencia de Carlos IV y los primeros intentos liberales de reforma (1808-1814)», *Medicina española*, 59 (1969), pp. 148-157, Y también «El plan de estudios médicos de la Universidad de Salamanca de 18 de enero de 1804», *Actas delll Congreso Nacional de Historia de la Medicina*, 3 vols., Valencia, 1969, I, pp. 291-303; PESET, J. L. Y M., *Carlos III y la Universidad de Salamanca*, Madrid, 1983, pp. 259-272.

<sup>3</sup> Véase PESET, M. y J. L., *La universidad española*, pp.218-226, en donde se establece la física experimental como estudio de los futuros médicos en 1771 en Salamanca y Valladolid, o en el plan general de 1807. Sobre la dificultad, TEN ROS, A., «La física experimental en la universidad española de fines del siglo XVIII y principios del XIX. La Universidad de Valencia y su aula de mecánica y física experimental», *LluLL*, 6 (1983), pp. 165-189.

<sup>4</sup> TINOCO, J., *Apuntes para la historia del Observatorio de Madrid*, Madrid, 1951; PUERTO SARMIENTO, J., *La ilusión quebrada. Botánica, sociedad y política científica en la España ilustrada*, Barcelona, 1988; BARREIHO, A., *Museo nacional de ciencias naturales*, Madrid, 1944; CALATAYUD ARINERO, Ma A., «El real gabinete de historia natural de Madrid», en *Carlos III y la ciencia de la ilustración*, Madrid, 1988, pp. 263-276 --este libro presenta un panorama indispensable para las ciencias y las instituciones científicas del momento--. Sobre Vergara, GAGO, R., *La introducción e institucionalización de la química moderna en España, 1769-1808*, tesis doctoral, Granada, 1982, por desgracia no publicada; SILVÁN, L., *Los estudios científicos en Vergara a fines del siglo XVIII*, San Sebastián, 1953; SARRAILH, J., *La España ilustrada en la segunda mitad del siglo XVIII*, México-Buenos Aires, 1957, sobre Vergara y, en general, sobre las ideas y la ciencia en la época. El instituto de Gijón no ha logrado el estudio que merece; véase VARELA, J., *JoveLlanos*, Madrid, 1988, pp. 87-95, y la extensa bibliografía sobre el autor. Acerca de los seminarios de nobles, el estudio de SIMÓN DÍAZ, J., *Historia del colegio imperial de Madrid*, 2 vols., Madrid, 1952-1959; AGUILAR PIÑAL, F., «Los reales seminarios de nobles en la política ilustrada española»,

los reales colegios de cirugía se enseñaron mejor aquellas «ciencias útiles», según la designación ilustrada, que no tenían cabida en las universidades<sup>5</sup>.

Los liberales van a introducir una enseñanza científica más extendida en las universidades, pero el proceso sería largo y lleno de dificultades. Los avatares políticos del reinado de Fernando VII, con los retrocesos en la regulación de la enseñanza, alteraron la normalidad; pero los mismos gobiernos liberales -según veremos- no parecen percibir la importancia de los conocimientos científicos. Durante un largo período, casi hasta los inicios del presente siglo, las Facultades de Ciencias no logran su correspondiente desenvolvimiento. Medicina, separada, goza de un prestigio y una protección más decidida por los poderes liberales...

---

*Cuadernos hispanoamericanos*, 356 (1980), pp. 329-349; PESET, I. L., «Ciencia, nobleza y ejército en el seminario de nobles de Madrid (1770-1788)», *Mayans y la ilustración*, Valencia, 1982, pp. 519-535.

<sup>5</sup> LAFUENTE, A.; PESET, I. L., «Las academias militares y la inversión en ciencia en la España ilustrada (1750-1760)», *Dynamis*, 2 (1982), pp. 193-209, y «Militarización de las actividades científicas en la España ilustrada (1726-1754)», *La ciencia moderna y el nuevo mundo*, Madrid, 1985, pp. 127-147; LAFUENTE, A.; SELLES, M. A., *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, Madrid, 1988; CAPEL, JI.; SÁNCHEZ, I. E.; MONCADA, O., *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*, Barcelona, 1988. Acerca de los colegios: FERRER, D., *Historia del Real Colegio de Cirugía de la Armada de Cádiz*, Barcelona, 1961; LÓPEZ RODRÍGUEZ, A., *El Real Colegio de Cirugía de Cádiz y su época*, Sevilla, 1969; APARICIO SIMÓN, T., *Historia del Real Colegio de San Carlos de Madrid*, Madrid, 1956; BURKE, M. E., *The Royal College of San Carlos. Surgery and Spanish Medical Reform in the Late Eighteenth Century*, Durham, 1977; USANDIZAGA SORALICE, M., *Historia del Real Colegio de Cirugía de Barcelona (1760-1843)*, Barcelona, 1964. También se imparten este tipo de enseñanzas en la Junta de Comercio de Barcelona: MONÉS, T., *L'obra educativa de la junta de comerç (1769-1851)*, Barcelona, 1987; le ha dedicado numerosas páginas MOLAS, P., *Hombres de leyes, economistas y científicos en la junta general de comercio, 1679-1832*, Barcelona, 1982, y «La junta de comercio», en *Carlos I/1 y la ciencia de la ilustración*, pp. 205-216, en donde pueden verse otros trabajos suyos. La aparición de las primeras escuelas técnicas también proporcionan auge científico, RUMEU DE ARMAS, A., *Ciencia y tecnología en la España ilustrada: la Escuela de Caminos y Canales*, Madrid, 1980.

## 1. El fracaso de los primeros planes liberales

Los diputados de Cádiz eran conscientes de la necesidad de renovar la enseñanza en todos sus niveles. Querían ilustrar al pueblo y a las élites, elevar los horizontes de nuestra ciencia y rescatar las universidades de manos de la Iglesia. Sólo de este modo se podría instaurar el nuevo Estado y situar a España en un marco moderno, europeo. Desde sus primeros momentos establecen una comisión para renovar la instrucción pública <sup>6</sup>, ya finales del período, en 7 de marzo de 1814, estaba listo un proyecto, cuando apenas había tiempo para su discusión y aprobación <sup>7</sup>. La vuelta de Fernando VII en mayo, el retorno al absolutismo, consolidó programas de estudios anteriores, propios del antiguo régimen <sup>8</sup>. Hasta que el levantamiento de Riego permitiese la aprobación de esta gran reforma liberal, en 29 de junio de 1821, aunque su vigencia fue efímera por la segunda etapa absolutista <sup>9</sup>. ¿Qué significaban estas primeras propuestas liberales para la enseñanza y la investigación de las ciencias?

<sup>6</sup> También la junta central, por mano de Jovellanos, redactó unas «Bases para la formación de un plan general de instrucción pública», en JOVELLANOS, G. M., *Obras publicadas e inéditas*, BAE, edición de C. NOCEDAL y M. ARTOLA, 5 vols., Madrid, 1951-1956, 1, pp. 268-276. Se propone la primera comisión por Espiga y Gadea, en 9 de diciembre de 1810. Y se trataría en ella en sesiones de 18 de febrero, 9 y 17 de abril, 25 de septiembre de 1811, 7 de agosto de 1812 y 1 Y 10 de octubre y 2 de noviembre de 1813. Por su parte, la regencia nombra una junta de notables presidida por Quintana, que redacta un «Informe de la junta creada por la regencia para proponer los medios de proceder al arreglo de los diversos ramos de instrucción pública», en QUINTANA, M. I., *Obras completas*, BAE, edición de A. Ferrer del Río, Madrid, 1946, pp. 175-191. Fue presentada a Cortes el 29 de octubre de 1813.

<sup>7</sup> *Dictamen y proyecto de Decreto sobre el arreglo general de la enseñanza pública, presentados a las Cortes por su comisión de instrucción pública y mandados imprimir por orden de la misma*, s.l., s.a.

<sup>8</sup> Estaba vigente el plan de 1807, pero algunas son repuestas, como Sigüenza, Orihuela, Oñate, Almagro...; otras, como Salamanca, Valladolid o Santiago, vuelven a los antiguos planes. En 27 de octubre de 1818 una orden circular aplicaría a todas el plan salmantino de 1771; véanse las *Reales Ordenes D. S. M. relativas al establecimiento y ejecución del plan de estudios del año 1771 dirigidas a la Universidad de Salamanca, mandadas imprimir por el claustro pleno celebrado el 25 de noviembre de 1818*, Salamanca, s.a.

<sup>9</sup> *Reglamento general de instrucción pública decretado por las Cortes en 29 de junio de 1821*, Madrid, 1821. Este Decreto, como en general la legislación que citamos, se encuentra en las colecciones oficiales -después *Colección legislativa de España-*, así como en las varias colecciones o diccionarios, generales o de instrucción pública; en especial los de Martínez Alcubilla.

El proyecto liberal tenía, en buena parte, influencia francesa. La Revolución había transformado las estructuras docentes en el país vecino, uniformando y centralizando las enseñanzas, y los liberales españoles querían seguir este modelo, si bien con su propia característica. Al frente se organizaba una Dirección General de Estudios, formada por un grupo de notables, entre los que se encontraba Manuel José Quintana, con facultades ejecutivas y con plena decisión, para evitar que los gobiernos se inmiscuyesen en la educación --establecida por la Constitución de 1812, este organismo era pieza original en la reforma 10\_. Una academia nacional de 48 miembros, inspirada en el proyecto de Condorcet, sustituiría las existentes con tres secciones, destinadas a las ciencias físicas y matemáticas, morales y políticas y literatura y artes 11. Las universidades limitarían sus estudios a teología y derecho, mientras que, a imitación del sistema francés, que había terminado con aquéllas y había optado por las escuelas especiales, el resto de las materias, singularmente las ciencias y las técnicas, se expondrían en escuelas especiales: medicina, cirugía y farmacia -unidas-, veterinaria, agricultura experimental, nobles artes, música, comercio, astronomía y navegación. Por otra parte, las enseñanzas técnicas contarían con una politécnica, de la que se pasaría a las Escuelas de Aplicación: artillería, ingenieros, minas, canales, puentes y caminos, ingenieros geógrafos y construcción naval 12. En Madrid -como en México y Lima- se crearían sendas universidades centrales, con todas las enseñanzas descritas, además de

---

10 La dirección se recoge en el artículo 369 de la Constitución de 1812: «Habrà una Dirección General de Estudios, compuesta de personas de reconocida instrucción, a cuyo cargo estará, bajo la autoridad del Gobierno, la inspección de la enseñanza pública.» Tiene cierta analogía con el artículo 298 de la Constitución francesa de 1795, en que se crea un «institut national chargé de recueillir les découvertes, de perfectionner les arts et les sciences». DUVERGER, M., *Constitutions et documents politiques*, 10.ª ed., París, 1968, p. 112. Existe un intento de crearla en la sesión de 9 de septiembre de 1813, por sugerencia del diputado Pelegrín.

11 Reglamento de 1821, artículos 108-119; la Dirección General, 92-107. Sobre la influencia de CONDoReET, *Escritos pedagógicos*, Madrid, 1922; CAPITÁN DÍAZ, A., *Historia del pensamiento pedagógico en Europa*, Madrid, 1984, en especial pp. 697-734. También *Informe y proyecto de Decreto sobre la organización general de la instrucción pública*, edición de O. Negrín, Madrid, 1990.

12 Reglamento de 1821, artículos 36-50, 51-77. Acerca del sistema francés puede verse SHINN, T., 1794-1914, *L'Ecole polytechnique*, París, 1980. Acerca de las diferencias y analogías con Francia intenté una clarificación en «¿Universidad napoleónica o universidad de la revolución?», *Arbor*, 527-528 (1989), pp. 59-77.

un conjunto de cátedras en donde se impartirían saberes que podrían tener una importancia básica y no estaban asegurados en las universidades o escuelas. Aquí se replegaban cátedras de cálculo diferencial, física, mecánica analítica y celeste, óptica, astronomía, zoología, botánica, mineralogía, química, anatomía comparada, fisiología y otras ciencias sociales o literatura...<sup>13</sup>. En suma, las ciencias básicas o con menor aplicación se limitaban a unas cuantas cátedras en Madrid —o en las dos capitales americanas—, sin que obtuviesen mayor desarrollo en el resto del territorio. Se salvaban como unos conocimientos minoritarios que iban a ser cultivados en cátedras especiales, por más que pudieran impartirse también en los programas de la segunda enseñanza y en las escuelas especiales, con una intención de iniciación o de aplicación<sup>14</sup>. Pero la investigación y la alta enseñanza quedaban acantonadas en la Universidad Central... Les faltó a quienes diseñaron el nuevo modelo sensibilidad hacia las ciencias.

En todo caso, este entramado apenas llegó a realidad. Se establecieron algunas enseñanzas, escasas, mientras el año 1823 arrumbó todos estos deseos volviendo a situaciones anteriores. A Fernando VII, de nuevo rey absoluto, le preocupaba más la depuración de sus profesores que las ciencias<sup>15</sup>. En 1824 un plan de estudios generales para todas las universidades del reino consolidaba las viejas facultades en donde estos saberes no tenían apenas presencia<sup>16</sup>. En 1827

---

<sup>13</sup> Artículo 79 del reglamento de 1821. En ocasiones se crean dos cátedras de la materia, en física, en zoología, en astronomía...; se atenderían por un profesor y uno o más ayudantes. Asimismo habría cátedras de ideología, gramática general, literatura antigua, literatura española, historia general de España, derecho político y público de Europa, estudios apologeticos de la religión, disciplina edesiástica e historia del derecho español.

<sup>14</sup> No se llegan a desarrollar los programas de enseñanza salvo para secundaria (art. 24), en donde aparecen dos cátedras de matemáticas puras, una de física, una de química, una de mineralogía y geología, una de botánica y agricultura, una de zoología...

<sup>15</sup> Acerca de la implantación de sus enseñanzas puede verse PALOMEQUE TORRES, A., *El trienio constitucional en Barcelona y la instauración de la universidad de 2.ª y 3.ª enseñanza*, Barcelona, 1970; DEROZIER, A., *Manuel José Quintana y el nacimiento del liberalismo en España*, Madrid, 1984, pp. 702-743. La reacción y las depuraciones fernandinas en PESET REIG, M. y I. L., «Legislación contra liberales en los comienzos de la década absolutista», *Anuario de Historia del Derecho español*, 37 (1967), pp. 437-485.

<sup>16</sup> Real Decreto de 14 de octubre de 1824. Véase SILVA, E., «El plan de estudios y arreglo general de las universidades españolas redactado en 1824 por el padre Manuel Martínez, mercedario, obispo después de Málaga», *Boletín de la Orden de la Mer-*

el Colegio de Cirugía de Madrid, su profesor Pedro Castelló, realizaría un informe en que se solicitaba la enseñanza de la medicina en el seno de los colegios de cirugía, añadiendo un sexto año para el estudio de la clínica. Las universidades seguirían graduando médicos, mientras los colegios surtirían de médicos cirujanos <sup>17</sup>.

Habría que esperar al reinado de Isabel II para emprender la reforma de las universidades: para que las ciencias alcanzasen una situación más alta y la medicina resolviera la dualidad existente entre facultades y colegios de cirugía...

## 2. Una etapa de transición

La muerte del monarca, en septiembre de 1833, abrió un período definitivo, pero lleno de graves dificultades, durante la menor edad de Isabel II. La guerra larga carlista convivió con las primeras medidas revolucionarias que introducían un estado y una sociedad nuevas. En instrucción pública las cosas fueron lentas, pues, a diferencia de otros sectores en donde se reponía la legislación de Cádiz y del trienio, en este sector no se quiso resucitar el reglamento general de 1821. Se consideraba muy costosa su implantación y, además, al regular en sus preceptos las universidades y escuelas de América -independiente, aunque no reconocida- carecía de sentido su promulgación si no se limitaba a la península. Es posible creer, además, que los liberales no querían unos cambios tan profundos, sino más bien conservar, aunque reformadas las viejas universidades, en donde se reuniesen todos los saberes, en cuerpos orgánicos -aunque dejasen fuera las escuelas especiales de ingenieros o militares- o Quizá eran también conscientes de que las ciencias necesitaban una organización distinta a la que propugnaban los primeros intentos liberales...

El primer plan de estudios fue promulgado por el ministro de Fomento, el duque de Rivas, en agosto de 1836, y había sido preparado

---

*ced*, 14 (1924), pp. 74-79, 103-104, 137-139; MARTINEZ DE VELASCO y FARINOS, A., «El plan de estudios de 1824 y su aplicación en la Universidad de Alcalá de Henares», *Hispania*, 29, 113 (1969), pp. 562-609.

<sup>17</sup> Acerca de esta reforma, PESET, I. L., «La enseñanza de la medicina en España durante el siglo XIX. El reinado de Fernando VII (1808-1833)», *Medicina española*, 59 (1969), pp. 381-392.

por la nueva Dirección General de Estudios<sup>18</sup>. En sus artículos, que no llegaron a aplicarse por la sargentada de La Granja y la reposición de la Constitución de 1812, la enseñanza científica se concibe de manera análoga, pero con alguna variación notable. Se mantienen las universidades, formadas por seis facultades cada una: teología, jurisprudencia, medicina y cirugía, farmacia y veterinaria. Estarán gobernadas por un rector de designación central de una terna propuesta por el claustro —como en el plan de 1824—. Las ciencias quedan relegadas a la segunda enseñanza en los institutos, si bien en algunos de ellos se darían las matemáticas, la historia natural, la mecánica y astronomía, la física y la química con mayor extensión, como preparación de las facultades mayores, y otorgarían no sólo el bachiller en ciencias, sino también la licenciatura y el doctorado —otra sección se encargaría de los grados de letras— Por otra parte, estarían las escuelas especiales, en número semejante al que se preceptuaba en los primeros planes o reglamentos liberales<sup>19</sup>. La vieja estructura de unas ciencias o materias preliminares a las facultades mayores seguía pesando sobre este arreglo del duque de Rivas...

En verdad, la realidad de nuestras universidades no había cambiado durante todos estos años. Los liberales planeaban reformas tímidas que, por lo demás, no llegaban a implantarse. La reposición de la Constitución gaditana implicaría una Dirección General más fuerte, acorde con su texto. Esta, de nuevo presidida por Quintana, ordenaría el traslado de Alcalá a Madrid y de Cervera a Barcelona. Efectúa un *arreglo* de las facultades, que si bien introduce mejoras en las facultades, no cambia la estructura esencial, ni en medicina ni en la Facultad Menor de Artes o Filosofías, en la que estaban refugiadas las demás ciencias<sup>20</sup>. Esta situación provisional va a prolon-

---

<sup>18</sup> La Dirección General había sido repuesta por el Real Decreto de 25 de septiembre de 1834, pero no es aceptada por los liberales más avanzados; ayudó a formar el plan del duque de Rivas, aparte otras medidas. Restablecida con mayor cercanía al artículo 369 de la Constitución por Real Decreto de 8 de octubre de 1836, colabora en el arreglo Quintana; véase PESET REIG, M., «Universidades y enseñanza del derecho durante las regencias de Isabel II (1833-1843)», *Anuario de Historia del Derecho español*, 39 (1969), pp. 481-544.

<sup>19</sup> El plan del duque de Rivas fue aprobado por Decreto de 4 de agosto de 1836 y suspendido por Real Orden de 4 de septiembre.

<sup>20</sup> Real Decreto de 29 de octubre de 1836, artículos 1-10 sobre enseñanza secundaria; 39-44, sobre medicina; sobre exámenes de curso, 48-49, que desarrollaría por la Real Orden de 20 de mayo de 1837.

garse durante años, ya que las Cortes, ni siquiera tras la promulgación de la Constitución progresista de 1837, fueron capaces de enfrentarse con una nueva organización universitaria <sup>21</sup>. Cabe preguntarse: ¿es que los gobiernos liberales no perciben la necesidad de dotar una enseñanza científica más adecuada? ¿No les llegan vientos desde una Europa que ha consolidado, en mayor o menor medida, la enseñanza y la investigación? Posiblemente hay muchas cuestiones, muchos gastos que consideran preferentes; la triste etapa anterior --con las luchas y persecuciones- ha anonadado los estudios. Ahora bien, numerosos liberales han pasado por el exilio, han podido percibir nuevos aires en Francia o en Inglaterra <sup>22</sup>. Pronto van a surgir las nuevas estructuras que institucionalicen la enseñanza científica de forma más moderna, más actualizada...

### 3. Hacia una institucionalización de la enseñanza

Al terminar la guerra carlista, en 1839, el general Espartero se enfrenta a la regente María Cristina hasta lograr ocupar su puesto por designación de las Cortes... Durante la regencia del duque de la Victoria se inician cambios esenciales en las universidades. A partir de ahora los gobiernos se percatan de la imposibilidad de lograr una reforma aprobada por las Cortes y van a realizarla por sí mismos, mediante Decretos acordados en Consejo de Ministros. Esta vía se manifiesta en una profunda reforma de la Facultad de Jurisprudencia, así como en la supresión de la Dirección General de Estudios -que se había mostrado poco eficaz- y su sustitución por las decisiones del Ministerio de Fomento, asesorado por un Consejo de Instrucción Pública -al modo francés- que se limitaría a funciones consultivas... Las rentas de las universidades, muy mermadas por la desa-

---

<sup>21</sup> Sobre la actividad de las Cortes, PESET REIC, M., «Universidades y enseñanza...», pp. 508-527; algunos proyectos y leyes en A. Alvarez de Morales, apéndices IV a VI, pp. 589-628, son textos que dependen de los planes de 1836, del duque de Rivas y del arreglo de Quintana. Tan sólo lograrían la Ley de Instrucción Primaria de 21 de julio de 1838, vigente hasta la Ley Moyano.

<sup>22</sup> No existe, por desgracia, una visión del exilio de los científicos durante el primer tercio del XIX, semejante a LLORENS, V., *Liberales y románticos, una emigración española en Inglaterra (1823-1834)*, Madrid, 1954; SÁNCHEZ MONTERO, R., *Liberales en el exilio (La emigración política en Francia en la crisis del antiguo régimen)*, Madrid, 1975.

parición del diezmo, son centralizadas en el presupuesto general del Estado <sup>23</sup>.

En los últimos años de la regencia de Espartero se crea, por vez primera, una Facultad Superior de Filosofía, en donde cupieran, a su más alto nivel, las letras y las ciencias. Por Decreto de 8 de junio de 1843 se establece en Madrid, con tres cursos preliminares semejantes a los que se impartían en los institutos que se habían ido creando para segunda enseñanza y en las Facultades menores de Filosofía de las diversas universidades. Después, cuatro más para la licencia y dos más para el doctorado. Se reunieron las cátedras de la central, así como las del Museo de Ciencias Naturales y el Observatorio. Las materias de letras y ciencias estaban mezcladas en sus cursos como residuo todavía del antiguo régimen, y los grados se concedían de forma genérica en filosofía. Solución, por tanto, arcaizante de quienes no veían con claridad la gran separación que en aquellos momentos existía entre las ciencias y las letras. Con todo, tras la caída de Espartero, el gobierno provisional suspendería aquella nueva facultad, con promesa de volver a instaurarla mediante una consulta a las corporaciones docentes y la intervención de las Cortes <sup>24</sup>. Otro amago sin frutos en ese lento camino hacia una enseñanza científica mínima.

Mayor importancia posee la reestructuración médica por el gobierno provisional que sustituyó a Espartero. Artífice de esta reforma, por Decreto de 10 de octubre de 1843, fue el eminente Pedro Mata y Fontanet, progresista, emigrado a Francia, en donde aprendió medicina legal y toxicología con Orfila, que significaba la conexión de la medicina clínica -hasta entonces ligada a hallazgos clínicos y de autopsia-, a la química, al laboratorio. Se suprimían los colegios de medicina y cirugía de 1827, acabando con la dualidad de las facultades médicas. Pero creaba sólo dos grandes Facultades de Medicina, Cirugía y Farmacia en Madrid y Barcelona, mientras las demás -los cinco colegios de arte de curar de Santiago, Sevilla, Va-

---

<sup>23</sup> Por Real Decreto de 1 de junio de 1843 se suprime la Dirección General de Estudios y se introduce el Consejo de Instrucción Pública, así como la Junta de Centralización de Fondos. Acerca de la financiación de las universidades, PESET, M., y I. L., *La universidad española*, pp. 729-751, así como «Los gastos públicos de enseñanza en España (1842-1875). Una rectificación de datos anteriores», *Hispania*, 39, 143 (1979), pp. 671-683.

<sup>24</sup> Decretos de 8 y 9 de junio y de 8 de julio de 1843, con otras disposiciones concordantes; la suspensión, por dos Ordenes de 30 de agosto y otras de 9 y 27 de septiembre de 1843.

lencia, Valladolid y Zaragoza- impartirían una enseñanza más reducida. Todo esto provocó encendidas campañas de prensa, pues las universidades no se conformaban a esa mutilación de la reforma<sup>25</sup>. No querían que sus alumnos fuesen médicos de segunda clase, o prácticos en el arte de curar, con cuatro años de estudios, mientras se restringía el bachiller de cinco años o el doctorado de siete a Madrid y Barcelona. Las mayores novedades --en estas dos facultades- fueron la presencia de las ciencias físicas, químicas, botánica, zoología y mineralogía en la formación básica de médicos, así como la medicina legal y la higiene pública y privada, que alcanzaría durante estos años amplio cultivo por Pedro Felipe Monlau, si bien apenas formó parte del claustro de Madrid por unos meses<sup>26</sup>. La medicina había logrado su puesta al día, si bien a costa de primar dos centros y dejar los otros en unos niveles inferiores. ¿Faltaba dinero para más instalaciones? O bien pensó Mata que para la asistencia médica bastaban aquellos prácticos en el arte de curar, mientras respaldaba un par de centros más desarrollados en donde pudiera florecer la investigación y el estudio de los más destacados...

La mayoría de edad de Isabel II inició el tiempo de los moderados, quienes en la enseñanza, así como en otros numerosos sectores, legislaron y consolidaron los esfuerzos progresistas. Ya en 1844 evitaron la supresión del Colegio de Medicina y Cirugía de Cádiz, transformándolo en la tercera facultad. En 1845 el ministro de Fomento, Pedro José Pidal, decretaba un plan general de estudios para la enseñanza secundaria y superior que puede calificarse como el nuevo sistema liberal, aun cuando sea retocado varias veces, hasta desem-

---

<sup>25</sup> PESET, J. L., «La enseñanza de la medicina en España durante el siglo XIX. Minoría de Isabel II: regencia y gobierno provisional (1833-1843)», *Medicina española*, 63 (1870), pp. 115-130; PESET, M., y J. L., *La universidad española*, pp. 654-658. También la tesis doctoral de CARCELA DEL CARRIZO, M.ª CLORIA, *Historia de la Facultad de Medicina de Madrid (1843-1931)*, Madrid, 1963, que sin duda debía de haberse publicado.

Las protestas, ya en época anterior, CARCELA BALLESTER, L.; BALAGUER PERICUÉLL, E., «Protestas por la supresión de la cátedra de anatomía de Valencia (1837)», *III Congreso Nacional de Historia de la Medicina*, 3 vols., Valencia, 1971, II, pp. 385-395; TERLJEL PIERA, S., *La medicina en Valencia. Labor del Instituto Médico Valenciano (1841-1892)*, Madrid, 1974, pp. 26-28.

<sup>26</sup> Sobre este autor, LÓPEZ PIÑERO, J. M.ª, «El testimonio de los médicos españoles acerca del proletariado industrial», *Medicina moderna y sociedad española*, Valencia, 1976, pp. 253-362; CRANJEL SANTANDER, M., *Pedro Felipe Monlau y la higiene española en el siglo XIX*, Salamanca, 1983.

bocar en la Ley Moyano de 1857<sup>27</sup>. En medicina hacía elogios del plan Mata, al unir médicos y cirujanos y al introducir una mayor extensión y buena combinación de sus materias. Pero no veía adecuada la dualidad entre las grandes facultades y los colegios, «tan combatidos por todos y tan abandonados de los alumnos». Aumentaría ahora las facultades y, de otra parte, separaría la farmacia de los estudios médicos. Establecería cinco facultades, añadiendo Santiago y Valencia a las tres existentes. Conservaría, más reducidas, la física y química médicas, la historia natural, así como la higiene y la medicina legal. En el bachiller y la licenciatura que se confieren por todas las facultades se invierten siete años —con los que se puede ejercer 28—, mientras los dos de doctorado, sólo en Madrid, autorizan para las cátedras... Sin embargo, muy pronto habrían de reaparecer los médicos de segunda clase, en el plan Seijas de 1850: con un número menor de años de estudio, seis en lugar de siete, podrían desempeñar todos los cargos, salvo los judiciales o de sanidad, a no ser que faltasen médicos licenciados. La Ley Moyano preferirá designarlos como médicos-cirujanos habilitados, y aunque suprimidos pronto, renacerán de nuevo en el futuro<sup>29</sup>. ¿Qué se pretendía con estos facultativos de segunda? Sin duda atender mejor a la población enferma, con un coste reducido, aunque en verdad no significase demasiado la escasa limitación de sus años de estudio...

En cambio, la enseñanza de las ciencias todavía mostraría una situación de transición en la reforma de Pidal, sin aventurarse a crear, de una vez, una facultad mayor en esta materia. Durante años se han ido creando institutos de enseñanza secundaria en donde se apren-

---

<sup>27</sup> La cita pertenece al Real Decreto de 17 de septiembre de 1845, que aprueba el plan de Pidal; su reglamento es de 22 de octubre. Sobre el mismo, PESET, M., «El plan Pidal de 1845 y la enseñanza en las Facultades de Derecho», *Anuario de Historia del Derecho español*, 40 (1970), pp. 613-651. Su autor material fue Antonio Gil de Zárate, que lo justificó a través de su *De la instrucción pública en España*, 3 vols., Madrid, 1855.

<sup>28</sup> Real Orden de 9 de abril de 1845.

<sup>29</sup> Artículos 22 a 26 del Real Decreto de 28 de agosto de 1850; su reglamento, de 10 de septiembre de 1851, firmado por Fermín Arteta, sustituido por otro de Ventura González de 10 de septiembre de 1852. Los médicos cirujanos habilitados en el artículo 39 de la Ley articulada de Moyano de 9 de septiembre de 1857, en que les exige el bachiller en medicina y les permite ejercer en pueblos de menos de 5.000 habitantes. Suprimidos por el artículo 4 del Decreto de 11 de septiembre de 1858, fueron repuestos por Orovio —véase nuestra nota 36— y eliminados por el Decreto de Ruiz Zorrilla de 21 de octubre de 1868.

dían las letras y las ciencias como preparación para la universidad. En ésta subsistían unidos estos estudios, con un rango menor <sup>30</sup>. Ahora, con elementos que recuerdan el fallido plan del duque de Rivas -con cierta reminiscencia de los liceos franceses <sup>31</sup>-, se concede un instituto para alcanzar el bachiller en filosofía a cada capital de provincia. Si gozan de suficientes medios presupuestarios podrán ser institutos superiores --en todo caso lo serían los que tuviesen su localización junto a una de las diez universidades- y podrían conceder el grado de licenciado en letras o en ciencias cursando dos años de ampliación. Sólo en Madrid, tras otros dos cursos, se podría obtener el título de doctor en letras o en ciencias. Se elevaban las ciencias, pero sin llegar a formar una facultad mayor universitaria. En 1847 Pastor Díaz insertaba ya plenamente en las universidades las Facultades de Filosofía en donde se diversificaban los estudios de licenciatura en dos secciones de literatura y filosofía, para letras, y otras dos de ciencias físico-matemáticas y ciencias naturales, para las ciencias --el doctorado sólo en Madrid-. Se extendería su duración a cinco años, con una idea de igualdad respecto de las demás facultades. Las ciencias habían alcanzado su reconocimiento en las universidades españolas, y en los planes siguientes se completan y despliegan las asignaturas: álgebra superior y geometría analítica, cálculo diferencial e integral, mecánica, física -completada por física matemática-, química -después ampliada con química inorgánica y orgánica-, en la sección de ciencias físico-matemáticas. En la de ciencias naturales, la física y la química se acompañan de mineralogía, botánica, zoolo-gía, organografía y fisiología vegetales, litografía y geografía botánica, anatomía comparada, zoonomía y zoografía de los vertebrados Y de los Invertebrados... <sup>32</sup>.

<sup>30</sup> La erección de los institutos, muchas veces a partir de universidades suprimidas, se inicia hacia 1839 con Santander, Tudela, Cáceres, etc.; véase PESET REIG, M., «Universidades y enseñanza...», 520, nota 60. Sobre las enseñanzas de ciencias, sus planes y programas ha realizado una meritoria tesis doctoral MOYA CÁRCCEL, T., *La enseñanza de las ciencias. Los orígenes de las facultades en la universidad española*, 4 vols., Valencia, 1991, que esperamos que se publique pronto.

<sup>31</sup> Los liceos franceses, con una enseñanza superior de la que dependerían las letras y las ciencias, se originan en las escuelas centrales de los departamentos, obra de los thermidorianos, que después pasan a denominarse liceos en el consulado y el imperio; LIARD, L., *L'enseignement...*, 1, pp. 232-244; II, pp. 3-13, 19-20; PONTEIL, F., *Histoire...*, pp. 82-92, 102-109, 135-137.

<sup>32</sup> Real Decreto de 8 de julio de 1847, con reglamento de 19 de agosto. Las reformas posteriores -Seijas en 1850 y el reglamento de Ventura González en 1852-

Quedaba como grave problema hallar el profesorado suficiente para cubrir las nuevas cátedras, la mayoría vacantes por ser de nueva creación. No podían sacarse todas a concurso u oposición, pues no existían personas preparadas. Pero al menos se había institucionalizado, aunque tardía, esta enseñanza... El número de sus catedráticos no crecería, pues son escasas las especialidades que se implantan.

#### Catedráticos por Facultades

	1847	1847-57	1857-68	Total
Teología .....	30	13	1	44
Derecho .....	82	23	45	150
Medicina.....	69	24	42	135
Farmacia.....	10	4	16	30
Ciencias.....	43	21	5	69
Letras.....	42	20	16	78
	276	105	125	506

Datos del *EscaLafón* de 1847 Y posteriores.

En farmacia son también escasos, ya que sólo existen dos facultades en Madrid y Barcelona en los comienzos. La carrera de farmacia estaba compuesta de mineralogía, botánica y zoología para con la materia farmacéutica correspondiente, química orgánica e inorgánica aplicada a la farmacia y dos años de práctica en un establecimiento<sup>33</sup>. La vieja práctica seguía presente en los estudios de facultad...

---

mantuvieron las mismas asignaturas y organización; tan sólo Seijas suprimió la especialidad de filosofía, uniéndola a literatura, mientras creaba una sección de administración.

<sup>33</sup> Este *currículo* en la Faculta(j) de Farmacia se conserva en todos los planes moderados desde Pidal, en 1845, hasta Pastor Díaz, en 1847; Seijas Lozano, 1850, y Ventura González, en 1852. No es imposible entrar en la labor de los diversos profesores de medicina, ciencias o farmacia; remitimos a LÓPEZ PIÑERO, 1. M.", *Yotros, Diccionario histórico de La ciencia moderna en España*, 2 vols., Barcelona, 1983.

#### 4. La Ley Moyano

En 1854 se había producido una nueva revolución: el poder pasa a manos de los progresistas. Desencadenada por Ü'Donnell, se había rescatado a Espartero del exilio. En las constituyentes se presentó un proyecto para mejorar la enseñanza por Alonso Martínez, pero quedó sin aprobar, como tantas otras normas en el bienio progresista<sup>34</sup>. Con la vuelta de los conservadores, siendo ministro de Fomento Claudio Moyano, logra la sanción de su proyecto con facilidad, quizá por tramitarla a través de una Ley de Bases de la Instrucción Pública que después se desarrollaría en una ley articulada por el ministro. Ü tal vez porque las reformas ya han sido realizadas por los Ministerios moderados anteriores y ahora sólo se consolidaba un proceso abierto por Pidal hacía algo más de una década<sup>35</sup>.

Es una ley que abarca toda la instrucción pública, desde la primaria a la secundaria, universidades, las escuelas superiores de ingenieros, de bellas artes, de diplomática, de notariado y las enseñanzas profesionales de veterinaria, comercio, náutica, maestros de obras, aparejadores y agrimensores y, por fin, la de maestros de primera enseñanza... Establecimientos públicos y privados, enseñanza doméstica... Pero no supone un cambio, sino una consolidación de asignaturas y materias, al menos en algunas facultades, como medicina y farmacia.

La carrera de medicina se había conservado, desde Pidal a Moyano, con cinco cursos de bachiller y dos de licenciatura y otros dos de doctorado -Orovio, a fines del reinado de Isabel II, procuró reducir la amplitud de estos estudios<sup>36</sup>—. Las asignaturas formaban

---

<sup>34</sup> Fechado el 19 de diciembre de 1855, se presenta en la legislatura de 1854-1856, el 22 de diciembre; lo recoge ALVAREZ MORALES, A., *Génesis*, apéndice VIII, pp. 701-738. Concebía siete facultades, pues a las existentes añadía una de ciencias políticas y administración y separaba literatura y filosofía de ciencias exactas, físicas y naturales.

<sup>35</sup> La Ley de Bases de Moyano lleva fecha de 17 de julio de 1857 y se articuló por el ministro en 9 de septiembre del mismo año. Su reglamento para universidades es de 22 de mayo de 1859, de su sucesor, Rafael de Bustos y Castilla, marqués de Corvera. Los programas de las diversas facultades y escuelas superiores fueron determinadas por el Real Decreto de 11 de septiembre de 1858.

<sup>36</sup> Dos Reales Decretos de 7 de noviembre de 1866 sobre medicina y farmacia; en ciencias, Real Decreto de 24 de octubre de 1866, unió dos especialidades en una

## Planes de estudios universitarios (1807-1900)

Primeras cortes	}	Plan Caballero, 1807.	Proyecto Thiébault, 1811.
			Proyecto de la Universidad de Salamanca, 1814.
Sexenio absolutista	}	Reformas fernandinas, 1818.	Proyecto de las Cortes, 1814.
Trienio liberal	}	Reglamento general, 1821.	
Década ommosa	}	Plan Calomarde, 1824.	
Primera regencia	}	Plan Rivas, 1836.	
		Arreglo Quintana, 1836.	
Segunda regencia	1		Proyecto Someruelos, 1838.
		Reformas Espartero, 1842 y 1843.	Proyecto Infante, 1841.
Moderados	}	Plan Pidal, 1845.	
		Plan Pastor Díaz, 1847.	
		Plan Seijas, 1850.	
		Reglamento Arteta, 1851. Reglamento González Romero, 1852.	
Bienio progresista			Proyecto Alonso Martínez, 1855.
Moderados y unionistas		Plan Moyano, 1857.	
		Reglamentos Corvera, 1859.	
		Decretos Orovio, 1866.	
Revolución		Decretos de Ruiz Zorrilla, 1868.	
		Decreto de Chao, 1873.	Proyecto ministerial, 1869.
			Proyecto Castell, 1873.
Restauración			Proyecto de bases de Toreno, 1876.
		Plan Lasala, 1880.	
		Planes médico y farmacéutico Sardoal, 1884.	
		Planes médico y farmacéutico Montero Ríos, 1886.	
		Reformas de farmacia y ciencias Gareía-Alix, 1900.	
		Proyecto sobre organización de las universidades de Gareía-Alix, 1901.	

El presente esquema -útil para orientarse en la variedad de las reformas- justifica las palabras de Unamuno, que califica aquel incesante legislar de «tejer y destejer desde el ministerio la tela de Penélope de la enseñanza oficial». Hemos prescindido de los planes de letras y Derecho, numerosos en la restauración.

cuatro núcleos esenciales: el primero, las que proporcionaban una visión amplia del futuro galeno en las ciencias naturales en relación con la medicina, tales como la física, la química o la historia natural. Después, un segundo núcleo básico, en donde la anatomía descriptiva, la fisiología, la higiene privada y la terapéutica, farmacología y arte de recetar con la anatomía patológica le dotaban de los elementos esenciales. Después, en el tercero, patología general, patología médica y patología quirúrgica se completaban con la clínica. Por fin, algunas especialidades, como la obstetricia y enfermedades de la mujer y de los niños, la medicina legal y la toxicología y la higiene pública. Todos estos núcleos se estudiaban en el bachiller, mientras la licencia y el doctorado suponía una ampliación —una mayor práctica o clínica— en las diversas asignaturas —la única novedad en el último ciclo o doctorado era la bibliografía e historia crítica de la medicina— El alumno lograba una primera formación que después, para los grados mayores, profundizaba y ampliaba en dos ciclos sucesivos. Por esta razón, cuando Orovio quiere acortar la carrera lo hace precisamente reduciendo a un solo curso la licenciatura y otro el doctorado... En farmacia tampoco hay una variación en el período, sino que se mantienen los estudios tal como los describimos antes.

En cambio, en ciencias hay que subrayar la creación de una Facultad de Exactas, Físicas y Naturales —por vez primera separada de filosofía y letras—o Constaría de tres años de bachiller común para abrirse después a tres secciones o especialidades en la licenciatura y el doctorado: ciencias físico-matemáticas, ciencias químicas y ciencias naturales. En el primer tramo o ciclo —Los tres años de bachiller— se estudiaban todas las materias: el álgebra, la geometría y la trigonometría, física, química e historia natural. Después se podía ampliar la materia respectiva, que si en ciencias naturales no parece variar de los planes anteriores, en la sección de química se insiste mucho en los ejercicios prácticos y de análisis y en la físico-matemática parece que se pueden estudiar con más profundidad las asignaturas. En todo caso, no hay grandes novedades en las asignaturas, pero se había creado un centro o facultad que debería impulsar las ciencias y su aprendizaje.

---

—ciencias físico-matemáticas y química— mientras conservaba la sección de ciencias naturales.

Pero la enseñanza y la investigación en ciencias es costosa. ¿Se disponía de financiación adecuada en la época isabelina para dar auténtico sentido a estas reformas? Porque no basta que las normas hagan declaraciones de futuras dotaciones de «gabinetes, laboratorios, colecciones y aparatos y cuanto sea necesario para la enseñanza»<sup>37</sup>. Moyano limitó a cinco las facultades médicas y a tres -Barcelona, Granada y Santiago-- las de farmacia; de ciencias creó la central, con el Museo de Ciencias y el Observatorio Astronómico, pero dejó a los reglamentos señalar, en su día, hasta qué grado se desarrollarían en los otros distritos universitarios...

Algunas memorias de las universidades de mediados de siglo nos hacen ver las dificultades. La clínica es usual que se realice, que se visiten los enfermos y se enseñe en el hospital, pero las huellas de laboratorios son escasas, más bien se percibe la ausencia<sup>38</sup>. Sin duda, habrá que esperar a los años de la Restauración para que podamos encontrar una dotación adecuada en nuestras universidades. No cabe duda que San Carlos, con su brillante tradición, gozaba de buenas instalaciones, pero incluso en Valencia parece que se fue alcanzando en el viejo hospital, o con el laboratorio de química de Montserrat y Riutort o un gabinete de física bien provisto, así como otro de historia natural, el Jardín Botánico...<sup>39</sup>.

Por lo demás, el número de estudiantes que afluye a las aulas de la Facultad de Ciencias no es demasiado elevado durante la segunda mitad de siglo. Si bien aumenta paulatinamente...

---

<sup>37</sup> Artículo 112 del Reglamento de Universidades de 22 de mayo de 1859; sobre las facultades a crear, artículos 127-136 de la Ley de 9 de septiembre de 1857, Ley Moyano.

<sup>38</sup> El análisis de estas memorias en PESET, M., y I. L., *La universidad española*, pp. 519-523. Sobre la ciencia del momento, VERNET, I., *Historia de la ciencia española*, Madrid, 1975.

<sup>39</sup> CARC/A DEL CARIUZO, M. G., *Historia de la Facultad de Medicina de Madrid*, citada en nota 25; PESET y VIDAL, I. B., *Bosquejo de la historia de la medicina de Valencia*, Valencia, 1876, pp. 229-236. LÓPEZ PIÑERO, I. M.; MARSE, P., «José Montserrat y Riutort y la recuperación de los hábitos de trabajo experimental en la España del siglo XIX», *Actas del Primer Congreso f.:spañol de Historia de la Medicina*, Madrid, 1963, pp. 403-407. También más ampliamente sobre la facultad, LÓPEZ PIÑERO, I. M., *La Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia. Aproximación a su historia*, Valencia, 1980. LÓPEZ TERRADA, M.ª L.; PARDO, I.; SALAVERT, V., «El marco institucional», en *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, 1988, pp. 17-64.

## Alumnos por Facultades

Cursos	Derecho	Medicina	Farmacia	Ciencias	Letras	Total
1857-58.....	4.216	1.372	561	327	714	7.170
1867-68.....	4.120	5.648	983	642	471	11.864
1878-79.....	6.409	6.817	2.169	881	598	16.874
1889-90.....	9.212	3.515	1.370	1.172	1.442	16.711
1900-1901.....	5.848	5.014	1.652	3.316	1.400	17.230
1909-10.....	4.534	4.853	1.351	2.813	1.652	15.203
1921-22.....	5.388	6.815	1.994	3.310	2.280	19.787

*Anuario estadístico de España y Anuario estadístico de instrucción pública*, varios años.

No se contabilizan en los primeros años los estudiantes de teología, existentes hasta su supresión en 1870; ni tampoco en los últimos notariado, auxiliares médicos ni archiveros.

El espectro de la población estudiantil en el período -Ia proporción en que participa cada una de las facultades- difiere de la situación en el antiguo régimen: disminución de la teología y desaparición de la Facultad de Cánones, estudios de Ciencias y de Letras... 40. Pero tampoco representa una universidad moderna, por el cúmulo de estudiantes en derecho y medicina. La proporción es, además, mayor de la que se representa en el cuadro, ya que los alumnos de estas dos facultades debían cursar una serie de asignaturas previas en letras y ciencias, respectivamente -farmacia también en ciencias-. La idea de estudiar en la Facultad de Filosofía unas asignaturas de ampliación para acceder a facultad mayor se encuentra ya en Pidal, en 1845, y se transmite a todos los planes posteriores hasta la Ley Moyano; en ésta, separadas ya letras de ciencias, se distribuyen los estudios previos de derecho o medicina y farmacia entre am-

<sup>40</sup> Acerca del número de escolares y su distribución en el antiguo régimen: PESET, M., «Estudiantes de la Universidad de Valencia en el siglo XVIII», *Actes du I colloque sue le pays valencien à l'époque moderne*, Pau, 1980, pp. 187-207. PESET, M.; PESET, I. L.; MANCEBO, M. F., «La población universitaria de Valencia durante el siglo XVIII», *Estudis d'història contemporània del país valencià*, 1 (1979), pp. 7-42. BALDÓ LACOMBA, M., *Profesores y estudiantes en la época romántica. La Universidad de Valencia en la crisis del antiguo régimen (1786-1843)*, Valencia, 1984, pp. 82-110. Más general: KAGAN, R. L., *Students and Society in Early Modern Spain*, Londres-Baltimore, 1974, traducción española, Madrid, 1981.

bas facultades <sup>41</sup>. Por tanto, los números de escolares en ciencias estaban formados, en buena parte, por quienes aspiraban a cursar después aquellas otras carreras...

¿Por qué esa deficiencia de alumnos en las aulas de la Facultad de Ciencias? Sencillamente, porque en una España agrícola y subdesarrollada las salidas eran pocas, todo lo más la enseñanza en la universidad o en los institutos. De ahí que no se multiplicasen las Facultades de Ciencias --eran costosas- y muchas veces, aun existiendo, no poseen más que los cursos de preparatorio para otras carreras...

## 5. Una etapa de vaivenes: revolución y restauración

Las ideas de los revolucionarios del 68 no podían dejar de influir sobre la universidad; en especial su fe en la libertad de enseñanza y su permisión hacia la apertura de escuelas libres fueron semilleros ricos que anunciarían el futuro. Pero la actividad legislativa sobre la Universidad pública no quedó plasmada en novedades estables. Sí pudo ser cambio fecundo el plan de estudios de Eduardo Chao de 2 de junio de 1873, que fue publicado, pero de inmediato fue olvidado. Sin embargo, algunas de sus propuestas deben ser resaltadas; por ejemplo, la división de la Facultad de Ciencias en tres nuevas, o sea matemáticas, física y química e historia natural. También el deseo de proponer buenas instalaciones para la enseñanza, contando no sólo, como era tradicional, con el observatorio, el jardín y el museo, sino soñando con recuperar la pinacoteca del Prado. Se hubiera convertido este paseo en una importante área científica, a diferencia de la artística en que hoy se ha transformado. Este intento se completaba con la total centralización, pues tan sólo Madrid tendría estos estudios.

También tiene interés el planteamiento de algunas asignaturas nuevas que mejoraban mucho el Decreto-ley de Manuel Ruiz Zorrilla de 25 de octubre de 1868, en donde se respetaban las asignaturas ya tradicionales. Para historia natural podemos señalar la introducción

---

<sup>41</sup> Artículos 18, 22 Y 28, en relación con el 6 del plan Pidal de 1845. Artículos 34-38 de la Ley Moyano de 1857, completada por el Real Decreto de 11 de septiembre de 1858. Véase TEN, A., «La formación de un astrónomo en la España del siglo XIX», en ESTEBAN PIÑERO, M., Y otros, *Estudios sobre historia de la ciencia y de la técnica*, Valladolid, 1988, 1, pp. 469-484.

de antropología psíquica y física y de la histología vegetal y animal. Para esta Facultad y para la de Física y Química se introducía el estudio de la química fisiológica -además de la orgánica- y de la filosofía de la naturaleza, así como para esta última el de los prolegómenos y los estudios de investigación de física y de química. Sin duda muestran una preocupación por una universidad más volcada a los estudios teóricos y a la investigación y no tan limitada como la anterior a una ciencia tan sólo auxiliar para universidad o docente para secundaria <sup>42</sup>. El aplazamiento <sup>43</sup> del nuevo plan de estudios imposibilitó que la llegada de Cánovas estuviera implantado. El marqués de Orovio estaría más preocupado por borrar las ideas de libertad que por mejorar la enseñanza de las ciencias. Años de peleas y titubeos se iniciaron.

Terminado el experimento del sexenio, las aguas de la política volvieron firmemente contenidas a su cauce. La Restauración canovista <sup>44</sup> supuso, sin embargo, la definitiva entrada de las ciencias modernas en la Universidad, si bien esta intromisión en la vieja estructura administrativa y clerical no se hizo sin tensiones. La vieja enseñanza humanista no veía con buenos ojos a los nuevos saberes, y conservadores y neocatólicos no podían dejar de ver peligrosos enemigos en los cultivadores de las ciencias. Por ello, su entrada se hará con dificultades, tanto a la hora de conceder presupuestos como a la de otorgar libertades. No debe, por tanto, extrañarnos que una de las primeras medidas que se tornen al terminar el período revolucionario sea la restitución del Real Consejo de Instrucción Pública, que la gloriosa había eliminado. Este organismo tendrá unas amplias misiones a la hora de informar y vigilar, controlar y programar. Sobre todo, en su primera hora, se le supone capacitado para controlar libros y

---

<sup>42</sup> Señala esta tendencia, que considera inspirada en la universidad alemana, MORENO GONZÁLEZ, ANTONIO, *Una ciencia en cuarentena. La física académica en España (17.50-1900)*, Madrid, 1988, pp. 382 y ss. También señala la introducción del idioma alemán, así como la supresión de exámenes.

<sup>43</sup> Tal vez fue pospuesto por los cambios ministeriales, tal vez por el deseo de Castelar y su ministro Joaquín Gil Berges de que fuera Ley de Cortes; véase Decreto de 10 de septiembre de 1873. Otros dos proyectos de Ley de Instrucción Pública, de 1869 y 1873, no alcanzan a discutirse en las constituyentes, sesión de 23 de abril de 1869, apéndice, y de 2 de febrero de 1873, apéndice.

<sup>44</sup> Sobre esta época puede verse PESET, JOSÉ LUIS, y otros, *Pasado, presente y futuro de la universidad española*, Madrid, 1985. Para su estudio los autores obtuvieron una ayuda de la Fundación Juan March entre 1980 y 1984.

programas, profesores y alumnos. Alguna de las informaciones contenidas en sus actas son importantes para seguir los pasos de la ciencia en la universidad española, al menos, repetimos, en los tres primeros lustros, pues más adelante, al incrementarse el poder del Ministerio, su papel será más y más mortecino.

Cuando en 1876 Toreno quiere que Consejo y Cortes aprueben su Ley de Bases -que imita y endurece la de Moyano-- da amplias potestades al Ministerio y al Consejo para controlar la enseñanza. Su octava base decía lo siguiente:

Serán objeto de determinación expresa las materias que ha de comprender cada uno de los distintos ramos de la enseñanza, el orden de las asignaturas y el tiempo que haya de invertirse en su estudio.

El Real Consejo de Instrucción Pública propondrá oportunamente al Gobierno los programas generales en que se determinará la extensión y límites de cada asignatura.

Los programas particulares de los profesores habrán de estar en armonía con ellos.

La enseñanza se dará con textos aprobados por el Gobierno a consulta del mencionado Consejo.

El canovismo veía necesario este control de la Universidad, pues sus políticos eran bien conscientes de las novedades que aparecían. Veían la necesidad de acomodar la legislación universitaria a los cambios políticos, a los científicos y a los socioeconómicos. En el preámbulo, Toreno afirmaba en defensa de su nueva ley:

Demostrada la necesidad de poner en armonía con la Constitución del Estado la organización de la instrucción pública, inútil parece persuadir con nuevas razones la conveniencia de su reforma. El actual atraso de algunos de sus ramos, lo confuso, fragmentario e incompleto de la legislación que a casi todos rige; la cuestión que años ha se agita dentro y fuera de España acerca del verdadero límite entre los estudios clásicos y la enseñanza llamada realista o positiva; la noble impaciencia con que las clases populares llaman a las puertas del saber en demanda de los conocimientos que han de conducirlos a la perfección de las artes, ofrecen otros tantos problemas que no pueden ser resueltos convenientemente sino a favor de una legislación nueva y completa <sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> *Diario. Congreso* 1876-1877, ses. 29-12-1876, p. 4423, y apéndice 1 al núm. 157. Véase PUELLES BENÍTEZ, M. DE, *f.:ducación e ideología...*, pp. 208-209. Si bien estos preceptos se aplicarán más bien a primaria y secundaria, recordemos que

Tres aspectos preocupaban, pues, al político: la adecuación de la legislación al nuevo ordenamiento jurídico, la relación entre la enseñanza humanista y la científica y la educación técnica y profesional. El primero no se resolverá, debiendo los futuros Ministerios para el segundo conformarse con Decretos que retocan los planes de estudios; para el tercero se continuará una formación técnica elitista, pero de cierta calidad, que abrigará a las nuevas ciencias, y se intentará la puesta en pie de una profesional, siempre deficiente.

En efecto, conservadores y liberales no fueron capaces de pactar sobre el modelo de universidad que se pretendía. Estos, en la discusión parlamentaria, sacan a relucir los dos modelos universitarios que entonces se ofrecían. La universidad francesa que la propuesta ministerial imita —y que era la tradicional de los moderados—, «que es la universidad también de los textos y de los programas, de la ciencia hecha, de la ciencia cerrada, en que el profesor es un funcionario que va allí una hora a repetir lo que el libro dice; la universidad-oficina, la universidad sin movimiento, sin progreso, sin vida». Es universidad de grandes defectos; «uno de ellos es el de que se aparten muchas actividades de la agricultura, de la industria, del comercio y de las artes liberales para dirigirse preferentemente a las facultades, haciendo mayor el número de abogados y médicos, y tenemos así pocos industriales, pero en cambio tenemos muchos aspirantes a empleos». Pero no hay que olvidar el otro modelo —que se entronca con el pasado español y precederá a las peticiones de autonomía—, que es el germano. «Y la universidad alemana, cuya organización es la que está más de acuerdo con la tradición española de la universidad; universidad en la que el claustro es independiente del Gobierno, en la que el claustro es el que determina las asignaturas que deben explicarse necesariamente, en la que hay competencia en la enseñanza, vida y progreso científico, intereses comunes a los profesores y trato y comunicación de éstos con los discípulos y con la sociedad; universidad en que el plan de estudios no existe, en que no hay ningún Consejo, ningún rector ni ningún ministro que le diga “que se explicarán tales y tales asignaturas con tales programas y tales textos”» 46.

---

son los tiempos de la segunda cuestión universitaria y de la separación de los krausistas. Véase TURIN, I., *La educación y la escuela*, citado en nota lo

<sup>46</sup> *Diario. Congreso* 1878, ses. 10, 11 Y 12 de abril de 1878, pp. 979-980. La respuesta por parte de la comisión habla de «la piqueta materialista» y de los «librepensadores», mientras Toreno insiste en la necesidad del control, pues «no hay dere-

Tal es, sin embargo, el camino de los sucesivos Ministerios -ante el fracaso de Toreno que dejará a la Ley Moyano envejecer durante un siglo-, y así, en Real Decreto de 13 de agosto de 1880 se aprobaba el plan de estudios firmado por Fermín de Lasala. Las discusiones del Consejo en julio son interesantes, al menos para medicina. El 13 Y 14 comienza la discusión de los planes, y las modificaciones presentadas a las ciencias médicas son dos: «Agregar algunos estudios a las asignaturas obligatorias, como el de los deberes del médico en el ejercicio de sus funciones a la del segundo curso de clínica médica, y establecer estudios de especialidades sin carácter obligatorio, limitándolos por ahora a los de las enfermedades de la vista, de la piel y a los de las sífilíticas.» Por otra parte, «establecer incompatibilidades de asignaturas, de modo que los estudios de la licenciatura que en la actualidad pueden terminarse en cuatro años durarán en 10 sucesivo seis por 10 menos». Sin duda se está abriendo el camino al especialismo médico, pues se pretende la enseñanza distinta de la patología de las enfermedades de ojos, de piel, así como de la deontología médica y de la hidrología y la sífilografía. Se procuraba alargar el tiempo de estudios para poder dar cabida a más estudios y a la enseñanza práctica. Si en el articulado del Decreto no aumentan asignaturas, salvo la histología, que ya estaba antes aprobada <sup>47</sup>, sin embargo sí aparece esa complicación de los estudios -que también quería eliminar aspirantes- y ese aumento de años. En su introducción se afirma que «la agregación, sin aumento inmediato de cátedras y asignaturas, de algunos estudios, la mayor atención que se dé a los trabajos de laboratorio y operaciones prácticas con cierta pro-

---

cho de ninguna especie para redamar del Estado que consienta dentro de los establecimientos oficiales nada que se halle en abierta contradicción con los altos fundamentos de su existencia social, de su existencia religiosa y de su existencia política», pp. 996 Y 1028 Y ss.

<sup>47</sup> También debían estudiarla los alumnos de ciencias naturales; había sido creada en la Ley de Presupuestos de 28 de febrero de 1873, en que se conceden 5.000 pesetas a Fomento para crear una cátedra de histología normal y patológica en la Facultad de Medicina de Madrid. Pasaría a concurso entre los catedráticos de anatomía normal o patológica y, si no se cubría, a oposición. La influencia de Santiago Ramón y Cajal desde esta cátedra será decisiva para la ciencia española.

Histología se daba, tanto para naturales como para medicina, en el doctorado. Es interesante que para esta última el artículo 47 señala que: «Los ejercicios del grado de doctor consistirán en la redacción de una memoria original acerca de un punto concreto de la ciencia, de carácter preferentemente práctico y apoyada en lo posible en observaciones recogidas en el país.»

longación de años de carrera en las Facultades de Medicina y Farmacia, dan lugar a otras de las alteraciones que contiene el proyecto de decreto» 48. Medicina se enseñaba en Madrid, Barcelona, Granada, Santiago, Sevilla (Cádiz), Valencia, Valladolid y Zaragoza, así como en las escuelas de Salamanca y Sevilla; la farmacia, en las cuatro primeras<sup>49</sup>.

Se admite que la reforma no había seguido los criterios del Consejo de aumentar disciplinas por motivos presupuestarios, con lo que las innovaciones no eran muchas. Se consigue «la extensión de los ejercicios prácticos según lo reclaman los conocimientos experimentales en la Facultad de Ciencias, designando sus secciones con denominación que concrete el concepto de cada una y determine el orden de los estudios agrupando los que son comunes a las tres para señalar luego los propios y característicos porque ellas se distinguen». Las secciones se denominarán físico-matemáticas, físico-químicas y naturales. En Madrid estarían las tres; en Barcelona, las dos primeras, y en Valencia, Santiago, Zaragoza, Granada, Sevilla y Valladolid las necesarias para los estudios preparatorios<sup>50</sup>.

## 6. El fin de siglo

Si la restauración había supuesto una parálisis de las mejoras y la separación de la institución libre de enseñanza, la llegada al poder de los liberales en 1881 supondrá la vuelta de los institucionistas a las cátedras y la continuación de las reformas. Albareda quiso, como Toreno, adaptar la legislación universitaria, o al menos así se desprende de su circular de 15 de julio de ese mismo año en que pedía

---

48 Real Decreto de 13 de agosto de 1880, exposición preliminar. Pero no emprendía el camino de las especialidades, que era necesario en la época y que se retrasará hasta mediados de la década; véase ROSEN, GEORGE, *The Specialization of Medicine*, New York, 1944. Tan sólo hidroterapia y sifiliografía se unían a terapéutica y materia médica y a patología interna y externa.

49 Con García Alix, en 31 de julio de 1900, farmacia conocía un nuevo plan de estudios, que completaba este camino hacia la mejora técnica y profesional.

50 Para ciencias ven los miembros del Consejo de Instrucción Pública el doctorado muy cargado, parece que niegan la creación de geometría superior; por el contrario, quieren añadir otras como bibliografía científica, historia o filosofía de las ciencias, pero todo queda en propósitos; véase sesión del 13 de julio en ACA (Educación), CIP, legajo 8636. Véase *Plan 1880*, exposición y artículos 40 y ss.

ayuda al profesorado para recabar información sobre una posible nueva ley.

La reforma de la legislación vigente de instrucción pública constituye una necesidad imperiosa que reconocen cuantos se interesan en el adelanto de los estudios, y en particular los obligados a promoverla, y conviene realizarla inmediatamente formulando una ley inspirada en el criterio propio del Gobierno, que responda a la importancia del asunto y, dados los medios disponibles, al progreso y mejora de la enseñanza.

Pero sin duda no se pudo llevar adelante y los liberales se contentarán con diversos planes de estudio que, en especial en los terrenos profesionales, fueron de gran novedad y amplia vigencia.

Las novedades médicas se plasman en los planes de estudio de 1884 y 1886. El primero es un Real Decreto de 16 de enero de Angel Carvajal y Fernández de Córdoba, marqués de Sardoal, y en él están ya presentes esas novedades deseadas, pero no emprendidas en 1880, es decir, mejora de los estudios científicos y creación de especialidades. Citemos el excelente doctorado propuesto, en que se combinan historia y filosofía de la medicina con epidemiología, con química aplicada a las ciencias médicas y con las principales especialidades: neurología, otología y oftalmología<sup>51</sup>.

Otro Decreto del 25 del mismo mes suspendía su ejecución, pero las novedades ya eran comúnmente admitidas. Pronto se somete al Consejo un nuevo proyecto, discutiendo sobre todo, una vez más, los estudios científicos necesarios y la mejora de las clínicas, que se quieren aumentar -incluso en perjuicio de la anatomía, que queda tal cual—, y se insiste mucho en la mejora de la enseñanza hospitalaria. Se llega así al plan de Eugenio Montero Ríos por el Real Decreto de 16 de septiembre de 1886, que resume todas estas novedades. La única diferencia es un menor empuje en la entrada de las especialidades, sin duda por economías. Así, otología, oftalmología, sifiliografía, dermatologías (estas dos en licenciatura en el plan Sardoal)<sup>52</sup> y neurología quedan como enseñanzas especiales que no se establecerán más que

---

<sup>51</sup> Se discute en el Consejo de Instrucción Pública, que esta vez consigue las mejoras, en 24 de diciembre de 1883, en AGA (Educación), legajo 8636. Se insiste en los estudios preparatorios a medicina y farmacia.

<sup>52</sup> Todas éstas, excepto neurología, serán obligatorias a partir del Real Decreto de 21 de septiembre de 1902. El Consejo también quiere que la memoria del alumno para el grado de doctor sea visada por un catedrático.

en algunas facultades. En el doctorado madrileño quedan historia, epidemiología y dos asignaturas de química a estudiar en farmacia.

En farmacia el plan del marqués de Sardoal de 16 de enero de 1884 (que sufrió la misma supresión que el médico) buscaba una formación más científica y práctica. Pero motivos presupuestarios limitaron la reforma de Montero Ríos de 24 de septiembre de 1886. Ya en la discusión del Consejo se había suprimido la asignatura «Instrumentos y aparatos de física de aplicación a la farmacia con las prácticas correspondientes». Y esta supresión muestra bien el talante restrictivo de la reforma. La ciencia entra de forma limitada; así, la física queda restringida y el análisis químico pasa de doctorado a medicina. Se transformaba la práctica de operaciones farmacéuticas en farmacia galénica y legislación sanitaria. Con esta asignatura en su primera parte se mejoraba el conocimiento de la preparación de medicamentos; con la segunda, combinada con la historia crítica de la farmacia en doctorado, se favorecía el conocimiento del ejercicio profesional pasado y presente <sup>53</sup>.

Entre los planes de la década de los ochenta y el fin de siglo tan sólo se reforzaron las líneas trazadas. Las facultades médicas quisieron mejorar su enseñanza clínica, y a la vez que en el Consejo se alzaban voces dirigidas a esta propuesta, también las universidades y los profesores se unieron. Claro ejemplo es el *Memorial* que José de Letamendi, como decano de San Carlos, eleva al ministro en 3 de diciembre de 1890. Pide el aumento de las enfermerías y las camas, así como una mejora en el reglamento y en el personal para su administración. No deja de incluir un estudio de las necesidades económicas, señalando la necesidad del apoyo de diversas instituciones <sup>54</sup>. Estas reformas eran

---

<sup>53</sup> LAFLENTE, A., Y PUERTO, I., «Las Facultades de Farmacia y Ciencias en la España contemporánea», en PESET, J. L. (coord.), *Historia y actualidad de la universidad española*, VI, pp. 248 Yss.

Las discusiones en el Consejo en 21, 23, 25 y 28 de junio y 2 de julio de 1886, en AGA (Educación), CIP, legajo 8636.

<sup>54</sup> Se encuentra en la edición que Rafael Forns hizo de sus obras completas, 5 vols., Madrid, 1890-1907, III, pp. 102-132. Como consecuencia, el Consejo de Instrucción Pública aprueba el reglamento de clínicas de Madrid en sesión de 7 de mayo de 1896, legajo 8637. En la última década son frecuentes las peticiones a Cortes para que se mejore la enseñanza; por ejemplo, para Madrid sucederá con Cortezo Prieto en sesión de 24 de diciembre de 1901; acepta Romanones, pero sin que se altere presupuesto. Sobre esta época de la facultad madrileña debe consultarse la tesis doctoral inédita de CARCÍA DEL CARRIZO, M.a GLORIA, *Historia de la Facultad de Medicina de Madrid*.

necesarias en una enseñanza que se apoyaba en el modelo francés de enseñanza clínica y en la que el especialismo se desarrollaba. Para la buena enseñanza práctica de las viejas y nuevas disciplinas era preciso contar con buenas instalaciones, que décadas más tarde se concretarían en los hospitales clínicos contemporáneos<sup>55</sup>.

La otra línea de fuerza fue la lucha de las universidades por ampliar sus enseñanzas científicas. El Ministerio quería ahorrar enseñanzas complejas que necesitaban costosas instalaciones y tan sólo se consideraban preparatorias para una formación profesional. Los claustros, en cambio, juzgaban del mayor interés la creación o ampliación de las ciencias. Estas reivindicaciones comenzaron en los primeros años de la restauración -Salamanca y Zaragoza- y se extendieron después a Granada, Valencia y Sevilla, a mediados de la última década. Algunas obtuvieron el preparatorio, otras alguna sección de especialidad<sup>56</sup>. Se unía el empuje de algunos bienintencionados profesores interesados en la ciencia, con el afán de los claustros para prestigiar sus universidades y evitar desplazamientos a sus alumnos. También se evidencia una clara preocupación por el desarrollo de las regiones que conectaban su prosperidad a las cátedras médicas, farmacéuticas y científicas. Es evidente en las pugnas de la Facultad de Ciencias de Barcelona por lograr la sección de ciencias naturales, que le permitiría rivalizar en prestigio con Madrid. Barcelona -por medio de la facultad, la universidad y la depuración- procura mejorar sus jardines y museos y a la vez, desde la gloriosa, insisten sin éxito en completar la tercera sección que les falta. «Sabido es que de estos estudios y de los físico-químicos saca gran provecho la agricultura, pues el conocimiento de los terrenos y del subsuelo, lo mismo que el de las plantas espontáneas, son seguro indicio de los cultivos que pueden ser más provechosos, prescindiendo de las reglas que la fisiología

---

<sup>55</sup> En 20 de enero de 1898 el Consejo aprueba el carácter práctico de los exámenes de técnica anatómica y dínica, AGA (Educación), CIP, legajo 8637.

Es de gran interés la historia del Hospital Clínico de Barcelona, que empieza en esta época, pero que se concreta más tarde. Como antecedente puede verse *Dictamen relativo a La erección de un Hospital Clínico y una Facultad de Medicina en Barcelona*, Barcelona, 1879. Una buena descripción en «Inauguración de los nuevos edificios destinados a la Facultad de Medicina y Hospital Clínico», *Universidad de Barcelona, 1906 a 1907*, pp. 23-99.

<sup>56</sup> Real Orden de 23 de agosto de 1875, Real Decreto de 29 de septiembre de 1876 y Real Decreto de 2 de agosto de 1895.

da para el cultivo y educación de animales y plantas, así como la mecánica y la química para las operaciones agrícolas»<sup>57</sup>.

Si la Facultad de Ciencias no había conseguido en la restauración un plan renovador, el siglo se cierra con las reformas que en estas disciplinas realiza Carcía Alix, designado como primer ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes. El plan de estudios de 4 de agosto de 1900 consideraba que las asignaturas no eran suficientes y que las secciones se entremezclaban, con lo que el legislador mostraba criterios de modernización y especialización. Por ello, a partir de ahora las secciones serían de ciencias exactas, físicas, químicas y naturales. Además decide, tal como indica en su exposición preliminar, añadir para exactas los cursos de análisis superior y estudios superiores de geometría en el doctorado, así como dividir el curso de geometría en dos, uno de posición y otro de métrica. En física se hace lo mismo con física matemática, para dejar más tiempo a la astronomía física y la meteorología; en esta sección se introduce la física superior, para enseñar las asignaturas de termodinámica, electricidad y magnetismo. En la de químicas aparece la mecánica química y el análisis especial. En la de naturaleza, la técnica micrográfica e histológica vegetal y animal, debiendo nosotros señalar la incorporación a doctorado de psicología experimental y de antropología<sup>58</sup>. Una compleja legislación adaptaba las novedades dentro de cada una de las secciones y de las universidades<sup>59</sup>. Además se insistía siempre en el carácter práctico de la enseñanza científica. Para ello recuperaba las ideas de Eduardo Chao de crear un amplio núcleo de instalaciones científicas, queriendo recuperar para la enseñanza universitaria al jardín, el museo y el observatorio<sup>60</sup>. Madrid quedaría, como siempre, con las cuatro secciones,

---

<sup>57</sup> Petición de la Diputación Provincial de Barcelona de 1878, en AGA (Educación), legajo 5976.

<sup>58</sup> La cátedra de antropología fue creada para Madrid por Real Orden de 31 de diciembre de 1891, a petición del Musco de Ciencias Naturales. También reconoce el ministro la influencia de la Sociedad Española de Historia Natural en la reforma de esta facultad. Puede verse la tesis de BARATAS DIAZ, LUIS ALBERTO, *Introducción y desarrollo de la biología experimental en España entre 1868 y 1936: La evolución del pensamiento universitario español*, 2 vols., Madrid, 1991, pp. 87 Y ss. En la introducción de la psicología experimental es preciso recordar a Luis Simarro.

<sup>59</sup> Ver Reales Ordenes de 12 de agosto, de 28 de septiembre y 19 de noviembre de 1900.

<sup>60</sup> *Plan 1900*, exposición y artículo 10; establece un pago especial para las disciplinas prácticas; véase artículo 6, Reales Ordenes de 31 de agosto y 19 de noviem-

mientras Barcelona seguiría careciendo de ciencias naturales <sup>61</sup>. Se resumían así los intentos de centralización y modernidad que acompañaron a la introducción de la ciencia en la Universidad española.

## 7. El estado de nuestras ciencias

En el año 1900, al final de siglo, funcionan ocho Facultades de Medicina –se han añadido Granada, Valladolid y Zaragoza a las cinco existentes– o La Facultad de Ciencias está completa, con sus tres secciones, en Madrid; con dos, de físico-químicas y físico-matemáticas, en Barcelona y Zaragoza, y una de físico-químicas, en Valencia. Las demás se limitaban a tener unas cuantas asignaturas para el preparatorio de medicina y de farmacia <sup>62</sup>. Escaso despliegue de este tipo de estudios cuando comienza un nuevo siglo...

Medicina ha disfrutado de una situación normal por su número de alumnos, y sus facultades han podido desplegar una investigación y una enseñanza. A pesar de las dificultades, y aunque la figura de Ramón y Cajal sea una cumbre excepcional –pero que se entronca a sus maestros y su ambiente–, sin duda existen en los claustros buenos clínicos y cirujanos, investigadores que cultivan su parcela científica con dignidad y conocimiento. En cambio, la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales no ha logrado tanto: los obstáculos que dificultaron su camino hacia una organización separada, el menor número de sus centros y la falta de alumnos le ha reducido a una situación inferior.

En los inicios de la restauración había estallado la segunda polémica de la ciencia española. Se planteaba por qué no existía, en aquel momento, la ciencia en España. Y los unos explicaban que no había podido surgir en tiempos de intolerancia e inquisición, mientras Menéndez Pelayo coleccionaba nombres de filósofos, juristas y místicos

---

bre, artículo 4. El Real Decreto de 4 de agosto reestructura el Museo de Ciencias Naturales.

<sup>61</sup> En Zaragoza, exactas y físicas, pero por Real Decreto de 20 de septiembre, se sustituye químicas a físicas; en Valencia, químicas, quedando los primeros cursos en Sevilla, Granada, Santiago, Valladolid y Oviedo (sostenida por Diputación y Ayuntamiento). Véase *Plan 1900*, artículo 9, así como Reales Ordenes de 28 de septiembre y 19 de noviembre.

<sup>62</sup> Escalafón de catedráticos de 1900. Las secciones de Zaragoza establecidas en 1 de septiembre de 1893; la de Valencia, tres años más tarde.

para justificar el pretérito y atribuía la decadencia con la corte volteriana de Carlos IV, las Cortes de Cádiz, Riego y la desamortización de Mendizábal, la quema de conventos y el viaje de Sanz del Río a Alemania...<sup>63</sup>. y más adelante, cuando los años finales de siglo parecían haber consolidado una atmósfera serena, llegó el 98 Y trajo una nueva consciencia de los males de España. La escuela se convirtió en remedio en boca de los regeneracionistas<sup>64</sup>. En 1900 se creó el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes y los maestros empezaron a cobrar del presupuesto del Estado. El primer ministro, Antonio Carcía Alix, empezó una nueva reforma que afectó a las universidades, a las facultades<sup>65</sup>. Pero quizá el inicio de este nuevo siglo, de esta nueva política, hay que retrasarla a 1907, cuando el ministro Amalio Cimenó creó la Junta para Ampliación de Estudios, estímulo indudable para la elevación de nuestra ciencia contemporánea<sup>66</sup>.

---

<sup>63</sup> MENÉNDEZ PELAYO, M., *La ciencia española. Polémicas, indicaciones y proyectos*, 2.ª ed., Madrid, 1879, véanse pp 466-467; GARCÍA CAMARERO, E. YE., *La polémica de la ciencia española*, Madrid, 1970.

<sup>64</sup> No existe un estudio amplio del denominado «regeneracionismo» de los escritores que, a partir de este momento, se pronuncian sobre los males y remedios de España. Sobre Costa, el más egregio, CHEYNE, E. 1. E., *Joaquín Costa, el gran desconocido. Esbozo biográfico*, Barcelona, 1972, y *Estudio bibliográfico de la obra de Costa (1846-1911)*, Zaragoza, 1981, así como las magníficas ediciones de sus obras. En todo caso, Costa no conoce ni muestra especial interés por las universidades: quiere que sean dos o tres y que se envíen personas a estudiar fuera, «Mensaje de la Cámara del Alto Aragón», en ARTOLA, M., *Partidos y programas políticos, 1808-1936*, 2 vols., Madrid, 1975, II, p. 141; MACÍAS PICAVEA, R., *El problema nacional. Hechos, causas, remedios*, Madrid, 1899, pp. 122-152, insiste sobre la enseñanza, pero de modo muy genérico en relación a las universidades. No abarcan este ámbito GÓMEZ MOLLEDA, M." D., *Los reformadores de la España contemporánea*, Madrid, 1966; MAYORDOMO PÉREZ, A.; RIJZ RODRIGO, C., *La universidad como problema en los intelectuales regeneracionistas*, Valencia, 1982.

<sup>65</sup> Se crea por el artículo 20 de la Ley de Presupuestos de 31 de marzo de 1900, desarrollada en el Real Decreto de 18 de abril. El Real Decreto de 21 de julio pasaba al Estado el pago de los maestros. No podemos abordar aquí las reformas de García-Alix, entre ellas el primer proyecto de autonomía universitaria, que envió a las Cortes en 1901. Romanones continuó con este proyecto, que no llegó a aprobarse en Cortes; también la política sobre pago de maestros por Real Decreto de 26 de octubre de 1901.

<sup>66</sup> Sobre la Junta para Ampliación de Estudios, además del amplio trabajo inédito de I. F. Laporta y colaboradores en la Fundación March, del que se recogen algunas partes en *Arbor* 126, núm. 493, enero 1987, y 127, núm. 499, julio-agosto 1987; 1907-1987. *La Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas ochenta años después*, coordinador I. M. Sánchez Ron, 2 vols., Madrid, 1988.



# *Las ciencias físico-matemáticas en la España del siglo XIX*

*José Manuel Sánchez Ron*

## 1. Desarrollo científico y desarrollo industrial

El siglo XIX constituye, en lo que a la institucionalización de las ciencias físico-químicas se refiere, una centuria muy particular. Fue entonces, en efecto, cuando la posición socioeconómica de la actividad científica (de la química orgánica y de la física de la electricidad especialmente) se desarrolló lo suficiente en algunas naciones europeas, al igual que en Estados Unidos, como para que se pueda decir que comenzó a introducirse, y a ser reconocida, en un gran número de «ámbitos sociales». No es, por supuesto, que no se puedan identificar rasgos que muestren «aspectos institucionales» antes del ochocientos; pensemos, por ejemplo, en la atención que la Francia ilustrada dedicó a la enseñanza científico-técnica, creando escuelas como la *École de Ponts et Chaussées* (1715), la *École des Mines* (1783) o la *École Polytechnique* (1794); pero por mucho que uno se esfuerce, es difícil no advertir que a lo largo del siglo XIX la relevancia social de la ciencia llegó a adquirir un grado y extensión nunca antes alcanzado <sup>1</sup>.

Darse cuenta de que fue durante el ochocientos cuando la institucionalización de la ciencia llegó a adquirir una densidad crítica es

---

<sup>1</sup> La institucionalización de la física y la química durante el siglo XIX en Francia, Alemania, Gran Bretaña y Estados Unidos se tratan en SÁNCHEZ RON, JOSÉ M., *El poder de la ciencia* (Madrid, 1992), cap. 1.

importante para el historiador -de la ciencia, al igual que «general»-, pero éste no debe detener su tarea intelectual de reconstrucción del pasado en tal punto. Es preciso preguntarse también por qué fue en esa época cuando se produjo semejante proceso. Una respuesta trivial sería afirmar que la razón estriba en que fue entonces cuando el desarrollo *interno* de las ciencias con mayor proyección social alcanzó el nivel suficiente para que fueran «útiles» en gran escala. Pero con tal afirmación se dice muy poco. No hace falta recordar que la ciencia ya había demostrado ser útil bastante antes; de hecho, como se sabe, su *utilidad* fue un tema recurrente durante el siglo de las luces.

Lo que ocurrió a partir, especialmente, de la segunda mitad del siglo XIX es que desarrollo «social» (productivo, comercial, empírico-tecnológico, educativo, político) y desarrollo científico llegaron a un punto en el que pudieron beneficiarse mutuamente. La dinámica interna de esta relación es compleja, distando todavía de ser comprendida en sus múltiples facetas; sin embargo, para el tema que voy a abordar en esta ocasión hay una dimensión particularmente importante.

La sociedad occidental recibió mucho de las ciencias físico-matemáticas a lo largo del siglo XIX; recibió, por ejemplo, el conocimiento básico que subyace en el fondo de la industria de la electricidad. Pero cometeríamos un grave error si no tuviésemos muy en cuenta que la ciencia se benefició a su vez de esas aplicaciones. Antes de que James Clerk Maxwelllograse sintetizar y ampliar, a mediados de la década de los sesenta, los dispersos conocimientos de los fenómenos electromagnéticos creando la hoy denominada «electrodinámica maxwelliana», ya se estaban aplicando tales conocimientos; a la telegrafía terrestre y submarina, muy especialmente. Y estas *aplicaciones* tecnológicas no fueron inertes; provocaron profundos efectos tanto en la teoría como en la práctica científica. Así, se ha argumentado que la noción de «campo» de Faraday, esencial para el desarrollo de la teoría electromagnética, es acreedora del descubrimiento del retraso que sufría la corriente eléctrica cuando era transmitida a lo largo de grandes distancias de cables telegráficos subterráneos <sup>2</sup>. En cuanto a la práctica, basta con recordar que la demanda de técnicos en electri-

---

<sup>2</sup> TTUNT BRJICE, I., «Michael Faraday, cable telegraphy and the rise of field theory», *History Of Technology* 13, pp. 1-19 (1991).

cidad potenció -creó, incluso, en ocasiones- los laboratorios, en principio *científicos*, dedicados al estudio de la electricidad<sup>3</sup>.

Una consecuencia importante de la relación que estoy analizando se encuentra en que el desarrollo de la física se vio seriamente obstaculizado en naciones escasamente industrializadas. En el siglo pasado la «aplicabilidad (o rentabilidad) social» constituyó un elemento importante para la institucionalización de la física y de la química, lo que quiere decir también para que surgieran más físicos y químicos; en particular, físicos y químicos *creativos*. Y aquí entra ya España.

Como veremos en este trabajo, el desarrollo de la física en España a lo largo del siglo XIX fue muy pobre. Prácticamente todos aquellos investigadores que han considerado la situación de la ciencia española durante el siglo XIX han señalado repetidamente que existen razones de índole educativa (las esbozaré más adelante) que ayudan a comprender tal situación. Sería difícil, efectivamente, minimizar este factor, más aún si se le añade el escalofriante dato de que todavía en 1900 alrededor del 70 por 100 de la población española era analfabeta. Ahora bien, en mi opinión se ha hecho demasiado hincapié en esta vertiente del problema, acaso porque la mayoría de los historiadores de la ciencia española no conocen demasiado bien la realidad de otras naciones, o porque han olvidado interesarse por las contribuciones de historiadores generales y de la economía. Deficiencias en el sistema educativo orientado a la ciencia se encuentran, a lo largo del siglo XIX, en muchos países, no sólo en España. En Gran Bretaña, por ejemplo. No pretendo decir que tales «deficiencias» sean comparables. No es necesario llegar a semejante extremo para sustentar el punto que estoy intentando resaltar. Aun en el caso de que en España se hubiesen superado con creces los vicios de la educación científica que se encuentran en otras naciones que contribuyeron de manera apreciable a la ciencia del siglo XIX, la diferencia entre los logros de las ciencias físico-químicas en España y en otras naciones es, comparativamente, mucho mayor que la correspondiente diferencia entre los «vicios» de los respectivos sistemas educativos. La explica-

---

<sup>3</sup> Para el caso de Gran Bretaña, en donde se observa este efecto con particular claridad, ver SVIEDRYS, ROMJALDAS, «The rise of physical laboratories in Britain», *Historical Studies in the Physical Sciences* 7, pp. 405-436 (1976).

ción de esa diferencia relativa se encuentra, en mi opinión, en las respectivas capacidades industriales 4.

El desarrollo industrial impuso, directa o indirectamente, sus reglas en la ciencia. Ayudó a que se fueran eliminando restos de escolasticismo; a que, en el caso germano, por ejemplo, el ideal neohumanista (con su énfasis en el estudio de culturas y lenguas clásicas, algo que también se daba en Inglaterra) perdieran bastante de su preeminencia; se consiguió que las *technischen hochschulen* (escuelas politecnicas) tuviesen un estatus comparable al de las Universidades, aumentando, por consiguiente, las relaciones entre ambas instituciones (es particularmente interesante en este sentido el ejemplo del matemático Félix Klein) <sup>5</sup>. Semejante motor o «purificador» no se encuentra en España, no al menos con la suficiente intensidad, ni a pesar de que algunas Escuelas de Ingenieros gozasen de un sólido prestigio.

España, en efecto, fracasó en sus intentos de tomar parte en la revolución industrial que de manera tan, en muchos aspectos, radical modificó la situación socioeconómica europea (una buena prueba de ese fracaso es que la balanza comercial española muestra que en el dominio tecnológico predominaban con mucho las importaciones; las exportaciones eran fundamentalmente de productos agrícolas y, sobre todo, de minerales) 6. En la medida en que capitalismo e industrialización recorren caminos parecidos, la situación de la España del ochocientos ha sido razonablemente bien resumida por Miguel Artola 7:

---

<sup>4</sup> Nótese que me he referido a las «ciencias físico-químicas». A pesar de que mi objetivo en este artículo no es la química, ésta compartió en España algunos de los destinos de la física durante el siglo XIX y por este motivo la menciono. Ciertamente, el desarrollo de la química como ciencia está, al igual que ocurre con la física, estrechamente relacionado con la situación industrial. Por lo que sabemos, la industria química española no fue muy importante durante el siglo XIX. Ver NADAL I OLLEH, TORDI; CARRERAS DE ODRIOZOLA, ALBERT, Y MAHTIN ACEÑA, PABLO, *España, 200 años de tecnología* (Madrid, 1988), pp. 77 y ss.

<sup>5</sup> PVENSON, LEWIS, *Neohumanism and the persistence of pure mathematics in Wilhelmine Germany* (Filadelfia, 1983).

<sup>6</sup> El que la Revolución industrial fracasase en España no quiere decir que no tuviese lugar una expansión industrial apreciable. La literatura sobre estos puntos es abundante; ver, por ejemplo, el estudio clásico de NADAL, TORDI, *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1814-1913* (Barcelona, 1975), y PRADOS DE LA ESCOSURA, LEANDRO, *De imperio a nación. Crecimiento y atraso económico en España (1780-1930)* (Madrid, 1988).

<sup>7</sup> «La burguesía revolucionaria (1808-1874)», tomo 5 de la *Historia de España* (Madrid, 1990), p. 291.

La economía de base agraria que los liberales reorganizaron dio paso con gran rapidez a las manifestaciones de un capitalismo incipiente que se desarrollará con gran lentitud en todos los sectores, a excepción del ferrocarril, de forma que se ha podido decir con justicia, si se toma en cuenta la importancia del sector capitalista de la economía en la formación de la renta nacional, que la formación del capitalismo es en España un fenómeno del siglo XX.

y si es cierto, como de hecho estoy sugiriendo, que capitalismo e industrialización son elementos particularmente importantes en la institucionalización y desarrollo de las ciencias físico-químicas durante el siglo XIX, se podría parafrasear a Artola diciendo que «las condiciones necesarias para que se pudiese aspirar a una implantación medianamente satisfactoria de las ciencias físico-químicas, tal y como se fueron configurando a lo largo del siglo XIX, no se dieron en España hasta el siglo XX»<sup>8</sup>.

La industria afectó también al desarrollo científico de España de otra manera, esta vez no relacionada con la situación en que aquélla se encontraba en nuestro país. La relación existente entre desarrollo industrial y bienestar fue percibida con claridad tanto por profesores como por los diferentes Gobiernos (además, estaba la tradición que habían legado los ilustrados). Fruto de esta percepción fue el que predominase entre ambos estamentos una concepción utilitarista de la ciencia, lo que aunque en principio significaba el que se promocionasen las ciencias físico-químicas y matemáticas, puesto que se aceptaba que de ellas dependía el futuro de la industria, también llevaba aparejada en la práctica un abandono, o cuando menos descuido de la ciencia pura, de la investigación no práctica, entendida ésta como una de las misiones primordiales de los enseñantes universitarios. «¿De qué sirve -señalaba en 1870 F. Montells y Nadal, profesor de química y rector de la Universidad de Granada entre 1868 y 1872- que unos cuantos sabios pasen el tiempo agradablemente buscando la primera célula orgánica, el átomo de la materia matriz, la cuadratura del círculo o el movimiento continuo...? Disfruten buena hora sobre estos problemas de imposible solución, que en todas las épocas

---

<sup>8</sup> La idea de que existió una relativamente fuerte relación entre ciencia-tecnología-capitalismo durante el siglo XIX se ve apoyada daramente por casos como el de Werner von Siemens en Alemania. Incluso algunos aspectos de la carrera de William Thomson (lord Kelvin) en Gran Bretaña apuntan en direcciones parecidas.

han servido de agradable solaz a las altas capacidades; pero no olviden los Gobiernos el ineludible deber en que se hallan de dirigir la educación difundiendo las ciencias con profusión, no perdiendo de vista que una nación no es más ilustrada porque reúna en su seno a una mayoría de hombres que han consagrado a los estudios universitarios los mejores años de su juventud, mientras la clase laboriosa se halle abandonada y sumida en la abyección»<sup>9</sup>. El énfasis en la enseñanza (bastante elemental la mayor parte de las veces) de las ciencias físico-matemáticas, con el que nos iremos encontrando, acaso sea, además de producto de un desarrollo profesional, científico, manifestación de este talento, de este *Zeitgeist* utilitarista que penetró gran parte del siglo XIX español.

Es posible también encontrar manifestaciones sociales de carácter más general que el desarrollo económico-industrial que ayudan a enmarcar el retraso científico que caracterizó a España en el XIX. Un importante fenómeno asociativo vinculado a las ciencias que se dio durante el siglo XIX es el de las Asociaciones para el Progreso de las Ciencias. Este tipo de asociación, que se extendió por una buena parte del mundo a lo largo del siglo, constituye un magnífico ejemplo de cómo la ciencia fue adquiriendo popularidad y ampliando sus conexiones internas (entre los propios científicos) y externas (ciencia-sociedad). La primera asociación en fundarse fue, en 1822, la alemana, la *Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte*, establecida en Leipzig a instancias sobre todo del biólogo Lorenz Üken; en 1831 siguió la *British Association for the Advancement of Science*; en 1848 el modelo atravesó el Atlántico, creándose la *American Association for the Advancement of Science*, que siguió muy de cerca la constitución de la británica; en 1872 los franceses se unieron al movimiento creando la *Association Française pour l'Avancement des Sciences*. Además de servir para presentar resultados científicos o elaborar panorámicas informativas para colegas de otros campos, cuando no simplemente para consumo de aficionados, algunas de estas sociedades (en especial la británica) formaban comités que estudiaban temas concretos (las constantes físicas, por ejemplo), con lo que servían de manera importante a la ciencia nacional e internacional. Un rasgo prácticamente común a todas ellas es el que fueron utilizadas

---

<sup>9</sup> Citado en PESET, M., y PESET, I. L., *La universidad española (siglos XVIII y XIX)* (Madrid, 1974), pp. 762-763.

con frecuencia como tribunas para reclamar de la sociedad (en particular de los poderes públicos) atención y medios para la investigación científica. Pues bien, España no fundó su correspondiente asociación, la Asociación Española para el Progreso de la Ciencia, hasta 1908 (un año antes se había establecido la Societe Italiana per il Progreso della Scienze). Una muestra del retraso social de la ciencia en nuestro país. De manera similar, no existieron en España realmente sociedades profesionales de físicos y matemáticos hasta el siglo XX (la Sociedad Española de Física y Química se constituyó en 1903 y la Sociedad Matemática Española en 1911).

## 2. Física *versus* matemática y desarrollo industrial

Hasta ahora he estado haciendo hincapié, en mi intento de relacionar desarrollos «científico» e «industrial», en la física y la química. Salvo algún comentario pasajero, he dejado fuera de semejante vinculación a la matemática, aunque, como también veremos más adelante, es posible identificar ciertos vínculos (más a través de la educación *para* la tecnología que mediante el propio desarrollo industrial). Durante el siglo XIX la matemática, en efecto, no parece haber dependido tanto para su progreso e institucionalización (distinta al de las otras ciencias) de los logros industriales; es, en este sentido, muy diferente de las ciencias físico-químicas. El que esto es así se ve, si no probado, sí, al menos, no refutado cuando se constata -como veremos a lo largo de las páginas que siguen- que a lo largo del ochocientos la matemática se encontró en España en una situación mejor que la física <sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Esto no quiere decir que no fuese también difícil convertirse en matemático profesional, dedicado completamente a esta ciencia. El caso de José Echegaray, con quien nos encontraremos con frecuencia, es ilustrativo en este sentido. En sus *Recuerdos* (Madrid, 1917) Echegaray escribió, algo exageradamente (tomo I, pp. 405-406): «Las matemáticas fueron, y son, una de las grandes preocupaciones de mi vida, y si yo hubiera sido rico o lo fuera hoy, si no tuviera que ganarme el pan de cada día con el trabajo diario, probablemente me hubiera marchado a una casa de campo muy alegre y muy confortable y me hubiera dedicado exclusivamente al cultivo de las ciencias matemáticas. Ni más dramas, ni más argumentos terribles, ni más adulterios, ni más suicidios... Pero el cultivo de las altas matemáticas no da lo bastante para vivir. El drama más desdichado, el crimen teatral más modesto, proporciona mucho más dinero que el más alto problema de cálculo integral, y la obligación es antes que la devoción.» Echegaray, como sabemos, encaminó sus pasos hacia la política y el teatro. No

Pero ya es hora de abandonar estos temas, que deben, a partir de ahora, tenerse en mente como un elemento importante para entender la historia de las ciencias físicas en la España del siglo XIX.

### 3. Una ciencia no original

La situación de la matemática y la física españolas a lo largo del siglo XIX no fue tan desesperada como para que no nos encontremos, aquí y allá, interesados, profesionales o practicantes *amateurs* de esas ciencias. Ahora bien, si hubiera que caracterizar de alguna manera los productos de tales individuos, yo recurriría a la expresión «carencia de originalidad». El ámbito en el que se movieron los físicos y matemáticos españoles de aquella centuria fue, con muy pocas excepciones, el de la enseñanza, una enseñanza en general de carácter poco avanzado. Se trataba sobre todo de enseñar, y así las publicaciones de nuestros científicos del XIX se limitan, en general-nos iremos encontrando con algunos ejemplos- a textos, compuestos con materiales tomados de diversas fuentes. Ya en nuestro siglo, Blas Cabrera se refirió en términos bastante duros a lo que él consideraba una enfermedad de la ciencia española: los libros de texto -manifestó el físico canario-- «existen en una proporción mucho mayor de la que corresponde a nuestra producción científica, [por 10 que], como es lógico, son casi siempre malos...; la publicación de buenos libros elementales corre pareja con la abundancia de los trabajos de investigación. Cuando los primeros son mucho más frecuentes que los segundos, caracterízanse por su falta de originalidad y su manifiesto retraso»<sup>11</sup>. Tal situación llevaba, según Cabrera, a que en la literatura físico-química se confundiese «lo elemental con lo anticuado». Duras palabras, efectivamente, y sin duda injustas en parte, ya que difícilmente los físicos y matemáticos españoles del XIX habrían podido, dada la situación en la que se movían, hacer otra cosa que escribir -de vez en cuando-- libros, muchas veces «elementales y anticuados»; pero de todas maneras es indudable que cumplieron una función y que, además, al ir progresando el siglo, se fueron produciendo, especial-

---

fue el único. El matemático Manuel María Azafrá y Sáenz de Tejada (1813-1879), por ejemplo, fue director general de Industria y Comercio.

<sup>11</sup> CABRERA, BLAS, «La literatura físico-química en España», *Revista de Libros*, núm. 2 (julio 1913), pp. 22-24.

mente en matemáticas (y dentro de ella en geometría), no en física, algunas obras menos elementales y anticuadas.

La otra actividad que, junto a *enseñar*, encontramos en científicos hispanos de la época es la de *informar* acerca de avances realizados en otras naciones. Es representativa en este sentido la *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, que publicó entre 1850 y 1905 la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, institución de, en principio, élite, creada en 1847<sup>12</sup>. Esta revista estaba dedicada a informar, bien traduciendo artículos de científicos extranjeros publicados en otros lugares, bien dando breves noticias; sólo ocasionalmente aparecía algún artículo de un español<sup>13</sup>. Tomemos, por ejemplo, el tomo 12, correspondiente a 1862, de la *Revista*.

En la sección de Ciencias Exactas, salvo tres artículos/notas (uno sobre trigonometría, otro de topografía y el último relativo al «arte militar»), todos tratan de astronomía. Preparados por españoles hay dos de los nueve: una nota sobre una ocultación de Venus, observada desde el Observatorio de Madrid, y una «Nueva determinación de la latitud de Madrid», por Miguel Merino.

En la sección de Ciencias Físicas nos encontramos con doce artículos, más un número elevado de notas sobre observaciones meteorológicas efectuadas en el Observatorio de Madrid. De física propiamente dicha son cuatro los artículos, todos por extranjeros (dos de física del globo, uno sobre la «imbibición» y el último una «revista de los trabajos de física verificados en Alemania»). Además, apareció uno de topografía.

Existía, por otra parte, una sección de Ciencias Naturales y una de «Variedades», en la que, tomadas en general de revistas, se ofrecían todo tipo de noticias, desde las propias de la vida de la Academia hasta la «enfermedad de las patatas», pasando por el telégrafo transatlántico, industria de la seda en Mallorca o el discurso del ministro de Instrucción Pública francés.

---

<sup>12</sup> Algunos datos acerca de esta publicación se encuentran en PÉREZ CARCTA, MARÍA CONCEPCIÓN, Y MUÑOZ BOX, FERNANDO, «La Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales», *Estudios sobre Historia de la Ciencia y de la Técnica*, Esteban Piñero, Mariano, y otros, eds. (Valladolid, 1988), pp. 54:3-552.

<sup>13</sup> La excepción más importante fue la de José Echegaray, que publicó en esta revista una serie de artículos sobre geometría superior, a los que me refiero más adelante.

#### 4. Física y matemáticas universitarias

Con apunté antes, el tema de las ciencias físico-matemáticas y químicas en la Universidad española del siglo XIX ha sido comentado o estudiado con cierta frecuencia. En esta sección me limitaré, por consiguiente, a dar una visión general orientada a mis intereses en este artículo 14.

La preocupación de los políticos españoles de la Ilustración por el atraso nacional en las ciencias experimentales se plasmó en diferentes iniciativas a lo largo del último tercio del siglo XVIII, entre las que cabe mencionar, en el dominio de la física (entendida ésta sobre todo como ciencia «útil») y la técnica, la creación de observatorios astronómicos, laboratorios de física, colecciones (gabinetes) de máquinas y escuelas de ingeniería. Acaso la más llamativa de esas iniciativas fue la creación, en 1788, del Real Gabinete de Máquinas, instalado provisionalmente en el palacio del Buen Retiro <sup>15</sup>. La ocupación de Madrid por las tropas napoleónicas en marzo de 1808 trajo consigo, sin embargo, la clausura del Gabinete, por entonces dependiente de la Escuela de Caminos y Canales (en él realizaban los alumnos la mayor parte de sus prácticas). De hecho, aquello significó el principio del fin del Gabinete: de un inventario realizado en 1816 se deduce que más del 50 por 100 de las máquinas supervivientes estaban deterioradas.

Fuera de la Corte también se produjeron durante la época ilustrada algunos esfuerzos por mejorar la enseñanza de las ciencias y tecnología físicas. Uno de los casos estudiados ha sido el de la Universidad de Valencia, en donde hacia finales de la década de 1780 se introdujo, con cierta generosidad, la enseñanza experimental de la fí-

---

<sup>14</sup> Entre las obras que deben leerse para encontrar tratamientos más completos figuran GIL DE ZÁRATE, ANTONIO, *De la instrucción pública en España*, 3 vols. (Madrid, 1855); MORENO GONZÁLEZ, ANTONIO, *Una ciencia en cuarentena. La física académica en España (17.50-1900)* (Madrid, 1988), y PESET, JOSÉ LUIS; GARMA, SANTIAGO, Y PÉREZ GARZÓN, JULIO SISINIO, *Ciencias y enseñanza en la revolución burguesa* (Madrid, 1978).

<sup>15</sup> Acerca del Real Gabinete, véase RIEMEIJ DE ARMAS, ANTONIO, *El Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro* (Madrid, 1990), y LÓPEZ DE PEÑALVER, JUAN, *Descripción de las Máquinas del Real Gabinete*, J. Fernández Pérez e I. González Tascón, ed. (Madrid, 1991).

sica 16. Durante la guerra, y al igual que en Madrid, los aparatos valencianos desaparecieron, una parte importante debido a un bombardeo que tuvo lugar en 1813.

La Guerra de la Independencia significó, como vemos, un abrupto final para muchos esfuerzos de renovación científica llevados a cabo durante el setecientos. A los ejemplos ya citados se puede añadir el del Real Observatorio de Madrid, creado en 1790. Transformado en cuartel por los franceses, su excelente telescopio Herschel fue desmontado para aprovechar la madera de su soporte, y su archivo saqueado para encender fuego en torno al cual las tropas ocupantes pudieran calentarse durante el invierno.

Los esfuerzos ilustrados fueron importantes, pero su centro era sobre todo, como ya he apuntado varias veces, la «ciencia útil». La ciencia más académica, la física y la matemática, por ejemplo, progresaron poco. En su conocido discurso de apertura del curso 1875-1876 en la Universidad Central, Gumersindo Vicuña ofrecía una caracterización notoriamente incompleta (especialmente en 10 que a la matemática se refiere), pero no excesivamente desenfocada 17:

el estudio de las ciencias físico-matemáticas en nuestras universidades estaba casi abandonado durante el pasado siglo [el XVIII] y buena parte del actual... Un extracto de la geometría de Euclides, algún resumen de aritmética, nada o casi nada de álgebra, unas nociones de cosmografía, otras de música y una disertación, inspirada en la filosofía aristotélica, sobre los fenómenos naturales, a esto estaba reducida la enseñanza de las ciencias físicomatemáticas. Las cátedras correspondientes, mal dotadas y poco concurridas, las desempeñaban frecuentemente auxiliares indoctos. Las reglas empíricas sustitúan a las investigaciones teóricas, y en Salamanca se daban lecciones de canto en lugar de la teoría acústica de la música.

He dicho que esta caracterización, aunque no completamente desenfocada, es, no obstante, incompleta. Esto se puede comprobar sin más que mencionar algunas excepciones existentes a principios del si-

---

<sup>16</sup> TEN, ANTONIO E., «La física experimental en la universidad de fines del siglo XVIII y principios del XIX. La Universidad de Valencia y su aula de mecánica y física experimental», *Llull* 6, pp. 165-189 (1983).

<sup>17</sup> VICUÑA, CUMERSINDO, «Cultivo actual de las ciencias físico-matemáticas en España», discurso leído en la Universidad Central en el acto de la apertura del curso académico de 1875 a 1876 (Madrid, 1875), p. 25.

glo XIX al panorama esbozado por Vicuña 18. Como José Chaix (1766-1811), autor de obras como *Instrucciones de cálculo diferencial e integral, con sus aplicaciones principales a las matemáticas puras y mixtas* (1801) Y *Memoria sobre un nuevo método general para transformar en series las funciones trascendentes, precedido de otro método particular para las funciones logarítmicas y exponenciales* (1807); Juan Justo Carcía (1752-1830), que produjo obras como *Elementos de aritmética y álgebra* (1799, con ediciones posteriores hasta 1822), o José Mariano Vallejo, a quien se deben textos como *Adiciones a la geometría de don Benito Bails* (1806), *Memoria sobre la curvatura de las líneas* (1807), *Tratado elemental de matemáticas* (1813) y *Compendio de matemáticas* (1819) 19.

Las Cortes de Cádiz elaboraron un plan general de Instrucción Pública, que completado se publicó en 1821, creando la Dirección de Estudios. En aquel plan se favorecían las ciencias, pero no llegó a llevarse a la práctica por los gastos que exigía (una de las características más acusadas del siglo XIX español es la proliferación —y frecuente fracaso— de planes de estudios universitarios). Con la reacción de 1823 se experimentó el año siguiente un retroceso en las ideas relativas a la educación superior científica. En 1836 se publicó otro plan que no llegó tampoco a practicarse, y las reformas iniciadas desde 1841 a 1845 cayeron con el cambio político de este último año. Fuera de la universidad la actividad (en matemáticas, puesto que en física poco se hizo) tuvo lugar preferentemente dentro de las enseñanzas relativas a la formación de ingenieros, militares, publicándose algún libro de álgebra y cálculo infinitesimal, como los redactados

---

18 A lo largo de este trabajo he procurado incidir más en líneas generales que en nombres propios concretos. Más datos en este último aspecto se pueden encontrar, por ejemplo, en el capítulo 12 («Matemáticas, astronomía, física y química») de VERNET GINES, JUAN, *Historia de la ciencia española* (Madrid, 1975).

19 CARMA, SANTIAGO, «Las matemáticas en España a principios del siglo XIX, don José Mariano Vallejo», *Revista de Occidente* 118, pp. 105-114 (1973); CUESTA DURAHÍ, NOHBEHTO, *El maestro Juan Justo García* (Salamanca, 1974); CARETA CAMAHERO, ERNESTO, «La matemática en la España del siglo XIX», *Actas XI Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, HORMIGÓN, M., ed. (Zaragoza, 1984), pp. 117-130; ARENZANA HERNÁNDEZ, VIGOR, «El rigor en los libros de texto de Geometría en los comienzos del siglo XIX. José Mariano Vallejo y las *Adiciones a la Geometría de don Benito Bails*», *Llull* 13, pp. 5-19 (1990); HERNÁN PÉREZ, CARLOS, y MEDRANO SÁNCHEZ, JAVIER, «José Mariano Vallejo: notas para una biografía científica», *Llull* 13, 427-446 (1990).

por los militares Carcía San Pedro, *Cálculo diferencia e integral* (1928), o José Odriozola, *Curso completo de matemática* (1829).

El año de 1845 es, efectivamente, importante porque fue entonces cuando se promulgó un nuevo plan (el Pidal), que creó una sección de ciencias físico-matemáticas dentro de la Facultad de Filosofía. A partir de aquel año, además, se estableció una nueva jerarquía de títulos académicos: bachiller, licenciado y doctor, título este último que solamente podía conferir la Universidad Central, en Madrid<sup>20</sup>. Las primeras tesis doctorales se leerían pocos años después, pero todavía no se han estudiado los temas que los nuevos doctores en física y matemáticas escogieron para sus disertaciones. Santiago Carma ha ofrecido recientemente algunos datos acerca de los títulos de los breves discursos que pronunciaron los primeros doctores en matemáticas en sus investiduras<sup>21</sup>. Aunque no es seguro, es probable que esos títulos reflejen algo del espíritu «investigador» que animaba a aquellas personas. Veamos, por consiguiente, cuáles fueron: «Los progresos de la matemáticas entre los antiguos y el obtenido por los modernos» (Francisco Travesedo, 1855), «Sobre la importancia filosófica del cálculo de probabilidades» (Ambrosio Moya de la Torre, 1856), «Sobre el espíritu de generalidad y de análisis en las matemáticas» (Alejandro Bengoechea, 1857), «El estudio de las matemáticas es el más general y necesario como organizador de la inteligencia y auxiliar de las demás ciencias» (Acisclo Fernández Vallín, 1869), «Reflexiones sobre la enseñanza de las ciencias exactas» (Agustín Monreal, 1860), «Resumen histórico de los progresos de las matemáticas desde los tiempos más remotos hasta nuestros días» (Agustín Monreal, 1860), «Resumen histórico de los progresos de las matemáticas desde los tiempos más remotos hasta nuestros días» (Francisco Vallespinosa y Bustos, 1861), «Resumen histórico de los progresos de las matemáticas» (José Antonio Elizalde, 1864), «De los eclipses» (Eulogio Ciménez Sánchez, 1865), «Naturaleza y aplicaciones del cálculo infinitesimal» (Dionisio Corroño, 1866) y con el mismo título que el anterior, Emilio Ruiz de Salazar y Urategi. Es evidente que se trata de reflexiones sin ningún tipo de originalidad des-

<sup>20</sup> La Universidad de Alcalá había sido trasladada a Madrid en 1836.

<sup>21</sup> CARMA, SANTIAGO, «Las matemáticas en España en la primera mitad del siglo XX» en *Actas XII Jornadas luso-espanholas de Matemática*, vol. VI (Universidad de Evora, 1990), pp. 3-65; p. 7.

de el punto de vista de la investigación matemática, peroratas en las que primaban las preocupaciones de tipo filosófico.

Antes de continuar con este vertiginoso repaso del siglo XIX es preciso mencionar otro aspecto que hasta ahora no he señalado, pero que es también importante a la hora de entender las aportaciones de los científicos españoles de aquella época. Se trata de lo difícil que era, en la políticamente convulsionada España del ochocientos, para aquellos atraídos por la ciencia el proseguir una carrera profesional. (Evidentemente, las ya citadas carencias industriales están también estrechamente relacionadas con tal inestabilidad política.) Para apreciar la incidencia en las ciencias físico-matemáticas de este aspecto de la vida de la España del XIX nada mejor que repasar la biografía de uno de los primeros matemáticos (y doctores) españoles del siglo XIX: Francisco Travesedo y Melgares, nacido en 1786<sup>22</sup>.

Después de estudiar ciencias y letras, Travesedo ganó en 1805, por oposición, una cátedra de matemáticas para la Real Casa de Caballeros Pajes, no siendo admitido, sin embargo, debido a su juventud<sup>23</sup>. Ingresó entonces en la recién creada (1802) Escuela de Caminos y Canales, de la que salió para luchar en la Guerra de la Independencia. Una de las consecuencias de la guerra fue la desaparición de la Escuela de Caminos, que hasta entonces había producido únicamente once titulados<sup>24</sup>, no funcionando tampoco, o muy poco, otras escuelas, academias, seminarios y universidades (la política seguida por Fernando VII también contribuyó a esta situación), por lo que nuestro matemático tuvo que dedicarse a partir de 1812 a impartir clases particulares. En 1818 volvió a repetir la oposición a la cátedra de la Real Casa de Caballeros, ganándola de nuevo; en esta ocasión ya pudo desempeñar el empleo. Al reconstruirse, en 1821, el Cuerpo de Ingenieros de Caminos, fue nombrado ingeniero profesor de la Escuela con plaza en propiedad, pero dos años después Fernando VII volvía a disolver el Cuerpo y la Escuela, perdiendo Trave-

---

22 Los datos que siguen están tomados de GARMAN, SANTIAGO, «Cultura matemática en la España de los siglos XVIII y XIX», en *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*, SÁNCHEZ RON, JOSÉ M., ed. (Madrid, 1988), pp. 93-127.

<sup>23</sup> La Real Casa de Caballeros Pajes era un colegio real de carácter elitista, que preparaba a jóvenes para el servicio al rey en actos públicos y que con el paso del tiempo, y tras abandonar la condición de pajes, les permitía acceder a la carrera militar, funcional e, incluso, eclesiástica.

<sup>24</sup> SÁENZ RIDRUEJO, FERNANDO, *Ingenieros de Caminos del siglo XIX* (Madrid, 1990), p. 3.

sedo su empleo. En 1835 consiguió una cátedra de matemáticas en el Instituto San Isidro, que dirigiría dos años más tarde, y en 1845 fue nombrado catedrático de cálculo sublime en la Facultad de Filosofía, pasando a ocupar la de término en 1847. Ese mismo año, al crearse la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, fue designado miembro fundador, 10 que da idea de cómo era considerado.

Es obvio que vidas como éstas no favorecían la investigación, una actividad que requiere tiempo y, en casi todos los casos, unas mínimas condiciones de seguridad.

En 1857 se daba un paso adelante importante en la enseñanza universitaria de las ciencias físico-químico-matemáticas, al establecerse, con la Ley Moyano, las Facultades de Ciencias divididas en tres secciones (físico-matemáticas, químicas y naturales) y separadas de la Facultad de Filosofía. Sin embargo, la reforma no se llevó a la práctica por igual en toda España: únicamente en Madrid se estableció una Facultad de Ciencias completa; en Barcelona, Granada, Santiago, Valencia y Valladolid sólo podía seguirse inicialmente hasta el grado de bachiller (la dotación correspondiente a la Universidad de Sevilla pasó a la Facultad de Medicina de Cádiz, pudiéndose cursar en ella el bachillerato de ciencias). De hecho, de los 43 catedráticos numerarios y 12 supernumerarios de Facultades de Ciencias que recogía la *Gaceta de Madrid* en 1860, 19 Y seis, respectivamente, lo eran en la Universidad Central; cuatro y uno en las de Barcelona, Granada, Santiago, Sevilla, Valencia y Valladolid 25. Estos datos reflejan de hecho una característica de las ciencias académicas de la España del siglo XIX: fue en Madrid en donde más oportunidades se tuvieron para ser cultivadas, aunque sólo fuera porque era allí en donde más puestos de trabajo de nivel -académico-- más alto existían (insistamos, además, en que era en la capital en el único lugar en el que se podían seguir los estudios de doctorado) 26. Dada la centralización administrativa reinante en España en la época, era muy difícil, por no decir imposible, que se pudiese generar una dinámica académica de promoción de nuevas disciplinas y competencia por el pro-

---

<sup>25</sup> Ver MORENO, ANTONIO, *Una ciencia en cuarentena*, cuadro de la p. 352.

<sup>26</sup> En este punto es interesante recordar las siguientes palabras de Juan Vernet: «La política científica del siglo XIX se caracteriza, cualquiera que sea el partido que gobierne -servil, moderado, progresista- por sus tendencias centralistas y uniformadoras, recogiendo así la ideología de los Gobiernos ilustrados. Esta es la única directriz constante.» *Historia de la ciencia española*, pp. 213-214.

fesorado como la que se dio en las 21 Universidades alemanas del mismo siglo, que dependían fuertemente de los distintos estados.

y puesto que he mencionado el número de catedráticos existentes en las Facultades de Ciencias españolas en 1860, es bueno comparar esta cifra con las de las restantes facultades en la misma fecha, con lo que se puede obtener un índice, indirecto, cierto es 27, de la importancia relativa de las distintas carreras: filosofía y letras contaba con 54 catedráticos numerarios y 13 supernumerarios; medicina, con 85 y 28; farmacia, con 22 y 5; derecho, 86 y 25, Y teología, 32 y 7.

## 5. Madrid, las ciencias físico-matemáticas y el resto de España

Hace un instante me he referido a la Universidad de Madrid, comparándola con las de otras provincias y señalando que en la capital se tenían más facilidades para practicar y desarrollar las ciencias físico-matemáticas. Quiero hacer hincapié que estos comentarios no se deben entender, por supuesto, en el sentido de que nada hubo fuera de Madrid. Ni siquiera en los difíciles tiempos de mediados de siglo. Es posible ofrecer diversos ejemplos en este sentido, aunque todavía es mucho lo que hay que estudiar. Así, en Cádiz, en 1848, se fundó un *Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas*, dirigido por José Sánchez Cerquero, brigadier de la Armada que acababa de dejar, al jubilarse, el puesto de director del Observatorio Astronómico de San Fernando y que fue nombrado académico al crearse la Academia de Ciencias de Madrid <sup>28</sup>. Esta revista tuvo, sin embargo, una

<sup>27</sup> Habría que tomar en cuenta datos como número de secciones, asignaturas, etc.

<sup>28</sup> Esta publicación ha sido estudiada por AUSEJO MARTINEZ, ELENA, y JJORMIGÓN BLÁZQUEZ, MARIANO, «Noticia del *Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas* (Cádiz, 1848)», *Actas deL II! Congreso de La Sociedad Española de Historia de Las Ciencias* (Zaragoza, 1986), pp. 35-49. Puesto que ha salido el Observatorio de Cádiz, es conveniente señalar que en él se realizaron actividades relacionadas con las matemáticas y con disciplinas físicas, como la astronomía y cronometría, aunque, como es natural, orientadas a la náutica. Sin embargo, en mi exposición estoy considerando, salvo apuntes ocasionales, a la astronomía —especialmente tal y como se utilizó en observatorios como el de San Fernando, como distinta de la física propiamente dicha, motivo por el cual apenas la considero—. Sería diferente si hubiesen primado los intereses astrofísicos y no los astronómicos, o si me tuviese que ocupar del siglo XVIII. Sobre el Observatorio de Cádiz, consultar LAFUENTE, ANTONIO, y SELLÉS, MANUEL, *El Observatorio de Cádiz (1753-1831)* (Madrid, 1988).

vida efímera: seis meses y números, totalizando 192 páginas, 11 trabajos (nueve de matemáticas y dos de física) con pretensiones de algún tipo de originalidad, de los cuales seis se debieron al propio Sánchez Cerquero. La desaparición del *Periódico* se debió a que, al no conseguirse suficientes suscripciones (lo que ya sugiere algo acerca de la implantación de las ciencias físico-matemáticas en España a mediados de siglo), constituía una onerosa carga para su director. Los suscriptores fueron, efectivamente, únicamente 28; pero es interesante observar que entre los institucionales figuraban la Escuela de Estado Mayor de Madrid, la Biblioteca del Colegio de Artillería de Segovia, el Colegio Naval Militar de San Fernando, el comisario de la fábrica de armas blancas y el bibliotecario del Colegio General Militar de Toledo, el comandante del vapor de guerra «Isabel II», de Cádiz, los Observatorios de San Fernando y Madrid y la Academia de Nobles Artes de Cádiz. Las instituciones de índole militar predominaban, por consiguiente<sup>29</sup>, un dato que se ajusta muy bien a lo que diversos autores han apuntado: que matemáticas y enseñanza militar estuvieron fuertemente vinculadas en España durante una buena parte del ochocientos<sup>30</sup>.

Volviendo a la cuestión de capital *versus* provincias, se tiene que según se avanza en el siglo XIX más fácil es encontrar ejemplos de actividades en física y matemáticas fuera de Madrid. En lo que resta de artículo nos encontraremos con algunas muestras, pero de todas maneras es natural que en una exposición limitada y concentrada como la presente se preste más atención al lugar más importante, y ese fue, sin duda, Madrid.

---

<sup>29</sup> Un esquema que se repite también en lo que a suscripciones individuales se refiere. (El único suscriptor destacado desde el punto de vista de la ciencia fue Juan de Cortázar.)

<sup>30</sup> Para algunos datos acerca de las matemáticas y las escuelas militares ver VELAMAZÁN, MARÍA ANGELES, «L'enseignement des mathématiques dans les Ecoles militaires en Espagne au XIX<sup>e</sup>me siècle», en *Science and society in contemporary Spain*, AUSEJO, E., ed. (Zaragoza, 1990), pp. 23-37.

## 6. Facilidades para la enseñanza experimental

Uno de los frutos más notorios del proceso de institucionalización de la física que tuvo lugar a lo largo del siglo XIX fue el de la sustancial mejora de los gabinetes y laboratorios de física. De hecho, es difícil pensar que en la física hubiera llegado a desarrollarse con la intensidad en que lo hizo en naciones como Alemania o Gran Bretaña sin el apoyo de las facilidades experimentales. En este sentido, cuando se considera el estado de la física en España durante el siglo XIX es imprescindible abordar la cuestión de los laboratorios existentes. Lo haré en esta sección para completar de esta manera los comentarios anteriores relativos a los progresos que estaban teniendo lugar en la organización de matemática y física dentro de las Universidades.

Desgraciadamente la unanimidad en este tema es abrumadora. He aquí lo que, refiriéndose a 1845, escribía en 1855 el bien informado Gil de Zárate, antiguo director general de Instrucción Pública<sup>31</sup>:

Aunque menos había que buscar en tales establecimientos [las Universidades] esa riqueza de aparatos y colecciones que forma el ornato de las escuelas donde se tributa culto a las ciencias de observación. Despreciadas estas ciencias, o más bien proscritas, ni aun como objetos de mera curiosidad eran buscados por aquellos a quienes bastaba para enseñar el púlpito y los bancos que con poca seguridad sustentaban a discípulos y maestros. Si en alguna parte se encontraba un imán tosco y mal montado, una antigua máquina neumática inservible u otra eléctrica sin disco, hallábase arrinconado tan inútil aparato como trasto viejo y despreciable. Sólo alguna que otra Universidad, en los últimos años, y merced al celo de jóvenes rectores, había empezado a adquirir los instrumentos más precisos; pero la mayor parte ni rastro tenían de ellos, y en ninguna había que pedir gabinetes regulares de física, laboratorios, ni menos colecciones de historia natural.

En realidad se efectuaron algunos intentos para remediar semejante situación, dotando a las cátedras de física y química de las Facultades de Filosofía, Medicina y Farmacia de facilidades experimentales. Se nombró una comisión que redactó una Memoria, donde se especificaba el número y condición de los instrumentos que se debían

---

<sup>31</sup> GIL DE ZÁRATE, ANTONIO, *De la Instrucción Pública en España*, tomo II, p. 318.

adquirir, cifrándose la inversión necesaria en 621.028 reales <sup>32</sup>. Con estos antecedentes, Gil de Zárate, acompañado por el profesor de física Juan Chavarri, se trasladaron en 1845 a París, donde, asesorados por el famoso químico menorquín Mateo Orfila, a la sazón decano de la Facultad de Medicina de la Borbona, recorrieron los establecimientos de instrumentos científicos más renombrados, adquiriendo material por valor de 45.000 duros, material que quedó distribuido en 11 gabinetes de física <sup>33</sup>.

Esta iniciativa no tuvo, sin embargo, continuidad. A pesar de que las exigencias de la ciencia (de la física en especial) iban creciendo, de que el número de enseñanzas experimentales aumentaba en virtud de sucesivas reformas y de que el material científico adquirido en 1845 exigía ser renovado, en los presupuestos del Estado no se incluía ningún apartado para estos fines. Así, en 1875 Gumersindo Vicuña se expresaba en términos parecidos a como 10 había hecho Gil de Zárate veinte años antes <sup>34</sup>:

Los medios materiales para la enseñanza de las ciencias en las universidades son pocos y malos, y antes de entrar en este punto conviene decir que escasean con frecuencia locales bien dispuestos... Pero donde se nota más este punto es en la enseñanza de la física..., sobre todo el olvido de la experimentación [es la causa] del gran atraso en que se halla el cultivo de la física en España, comparado con el de otras ciencias... La experimentación está reducida a aparatos sencillísimos, que la mayor parte se muestran tan sólo a los alumnos, si es que no están desvencijados y rotos. Instrumentos delicados y de precio, artefactos destinados a probar relaciones naturales complejas, no existen en nuestros gabinetes, o si hay alguno se maneja pocas veces. jamás los alumnos hacen con ellos lo que tan fructuosamente realizan en nuestros laboratorios químicos, que es ejecutar por sí mismos los experimentos un día y otro, investigar con sus propias fuerzas y valiéndose de estos auxiliares, consagrar, en fin, a las experimentaciones físicas lo que ellas exigen.

Las necesidades llegaron a ser tan apremiantes y evidentes que en 1877 el Ministerio dictó una disposición creando unos derechos

---

<sup>32</sup> En Madrid, un catedrático de universidad de los primeros puestos del escalafón podía llegar a tener un sueldo de 30.000 reales.

<sup>33</sup> Ver «Real Orden por la cual se manifiesta al señor director general de Instrucción Pública que S. M. ha visto con agrado el buen éxito de la comisión que llevo al extranjero para adquirir máquinas y útiles necesarios en las universidades», *Boletín Oficial de Instrucción Pública IX*, año VIII, núm. 5 (1847).

<sup>34</sup> *El cultivo actual de las ciencias físico-matemáticas en España*, pp. 37-39.

académicos que los alumnos abonaban al hacer la matrícula, y cuya cantidad, administrada por los claustros, servía, o mejor, debería servir, para adquirir instrumental. Esta innovación duró unos cuatro años, al cabo de los cuales el Estado se incautó de estos derechos para atender al aumento que en el presupuesto de Instrucción Pública había originado la reforma del escalafón de catedráticos. Cierto es que se incluyó, como compensación, una partida fija de los presupuestos, pero, como señalaba en el discurso de apertura del curso 1917-1918 el catedrático de la Universidad de Valencia, Juan Antonio Izquierdo Gómez, tal partida era «de una cuantía verdaderamente vergonzosa y ... se ha conservado hasta el correspondiente [presupuesto] al año 1915, que es el vigente hoy, en los que aparece involucrada con el correspondiente al sostenimiento y conservación del edificio de la Universidad, que equivale a decir que ha desaparecido virtualmente de los presupuestos, ya que las también urgentes obras de conservación absorben generalmente toda la cantidad consignada»<sup>35</sup>.

También en nuestro siglo, el eminente físico Blas Cabrera, durante su discurso de entrada en la Academia Española, recordaba en los siguientes términos la educación experimental en física que había recibido en Madrid a finales del siglo XIX<sup>36</sup>:

Para ofrecer una imagen eficiente del pasado y el presente de la física española yo traigo a la memoria de aquellos entre vosotros que lo conocieron el barracón levantado en el patio viejo del convento de la Trinidad, sede del Ministerio de Fomento, donde se alojaba el único laboratorio de física de que disponía la Universidad Central. Mi generación fue la última que disfrutó de aquel humilde cobertizo y esta circunstancia nos permite medir todo el progreso que representa la posesión del instituto, con magníficas instalaciones, que donó a España el International Educational Board de Rockefeller Junior.

---

<sup>35</sup> IZQUIERDO GÓMEZ, JUAN ANTONIO, «De la enseñanza de la Física en la Facultad de Ciencias Químicas», *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza* 41, pp. 325-330, 363-367 (1917).

<sup>36</sup> CABRERA, BLAS, *Evolución de los conceptos físicos y lenguaje* (Madrid, 1936), p.12.

## 7. Matemáticas y Escuelas de Ingenieros

En las dos secciones precedentes me he estado refiriendo a las ciencias físico-matemáticas con relación a las facultades universitarias; ahora bien, cuando se analiza la historia de una de estas ciencias, la matemática, en la España del siglo XIX es necesario considerar también las Escuelas de Ingenieros. Así, en el ya citado discurso de la Universidad Central, Vicuña señalaba (p. 58) que las escuelas especiales, en particular la de Ingenieros de Caminos y la de Minas, habían ejercido «una grandísima influencia [en el] cultivo de las ciencias en España». Ahora bien, distinguía entre la matemática («el inmenso vuelo que han hecho adquirir a la enseñanza privada de las matemáticas») y la física, que se enseñaba según programas que consideraba anticuados.

En el mismo sentido se expresaba en 1897 un alumno ilustre de la Escuela de Caminos, José Echegaray, que aunque sea más recordado en la actualidad por sus actividades como dramaturgo y político, fue uno de los mejores y más activos matemáticos de la España de la segunda mitad del siglo XIX <sup>37</sup>:

En lo que va de siglo, grandes esfuerzos se han hecho en nuestra patria para salir [del] estado tan vergonzoso [en el que estaba la matemática en España]... En esta obra, que pudiéramos llamar de *regeneración matemática*, la Escuela de Caminos ha tenido una parte importantísima.

Merced a su influjo, a la severidad de sus exámenes de ingreso y a la preferencia que siempre dio a los estudios matemáticos puros, formóse en pocos años un profesorado libre de matemáticas elementales.

De hecho, los reformadores de 1857 debieron ser conscientes que la matemática se estaba afincando en alojamientos hasta cierto puntos no naturales para ella, y así en los reglamentos y programas publicados en 1858 para poner en marcha la Ley Moyano, se exigía (art. 76) que los alumnos de las escuelas técnicas siguiesen en la Facultad de Ciencias varios cursos de matemáticas, entre ellos los de

---

<sup>37</sup> ECHEGARAY, J., «La Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y las ciencias matemáticas», *Revista de Obras Públicas* 44, tomo 1, p. 2 (1897). Sobre Echegaray como científico, ver SÁNCHEZ RON, JOSÉ MANUEL, «José Echegaray: matemático y físico-matemático», en *Echegaray*, SÁNCHEZ RON, J. M., ed. (Madrid, 1990), pp. 11-128.

complemento de álgebra, geometría, trigonometría rectilínea y esférica y geometría analítica. Sin embargo, en la práctica estos Decretos no llegaron a implementarse. En 1866, cuando el ministro de Fomento, Manuel de Orovio, redujo a dos las secciones de la Facultad de Ciencias (físico-matemáticas y químicas y naturales) se resucitaron las mismas ideas, para intentar «dar vida a las Facultades de Ciencias». Los ingenieros, no obstante, manifestaron su oposición. En la *Revista de Obras Públicas*, y de manera anónima, Echegaray argumentaba que las enseñanzas de facultades y escuelas especiales eran «radicalmente distintas» y que lo que iba a ocurrir era que la Facultad de Ciencias no sería «casi otra cosa que la *preparación por el Estado* para el ingreso en las Escuelas de Minas, Montes, Ingenieros Industriales, Arquitectos y Caminos; de suerte que de hoy en adelante enseñará la Facultad de Ciencias las materias que ayer enseñaban los profesores particulares y algunas otras asignaturas, pero bien pocas»<sup>38</sup>. En realidad, este planteamiento era parcial, puesto que si bien es cierto que una matemática más avanzada y pura podría haber encontrado obstáculos en semejante asociación con las escuelas especiales, la matemática española no se encontraba todavía en tal estadio de desarrollo, y así, el que se continuaran ofreciendo las enseñanzas matemáticas puras en las respectivas escuelas y todavía con más frecuencia en escuelas privadas, redundó en perjuicio de las Facultades de Ciencias<sup>39</sup>.

Al margen de otras consideraciones, la importante componente matemática en la enseñanza ofrecida en la Escuela de Caminos madrileña es una manifestación del hecho de que en las escuelas especiales de ingeniería españolas de la segunda mitad del siglo XIX la influencia predominante era la de las escuelas técnicas francesas, especialmente la *Ecole Centrale des Arts et Manufactures* y la *Ecole Polytechnique*. De hecho, la influencia francesa se mostró asimismo en los libros de texto utilizados. Recurramos de nuevo a Echegaray, quien en sus memorias señaló al respecto 40: «por casualidad estu-

---

<sup>38</sup> «Sobre la reforma de la Facultad de Ciencias y de las escuelas especiales», *Revista de Obras Públicas* 14, pp. 261-265 (1866).

<sup>39</sup> Ver en este sentido los comentarios de JIMÉNEZ RUEDA, CECILIO, en «Enseignement de la Céométrie métrique à la Faculté des Sciences», *L'enseignement des mathématiques en Espagne. Memoires présentés au Congres de Cambridge*, JIMÉNEZ RUEDA, C., ed. (Madrid, 1912), pp. 21-49; 21-23.

<sup>40</sup> ECHEGARAY, JOSÉ, *Recuerdos*, tomo 11, p. 74.

diábamos alguna Memoria en inglés, o alguna del alemán traducido al francés, y esto en los últimos años... El francés, y siempre el francés, y autores franceses dominaban en la Escuela de Caminos». En cuanto a algunos nombres: «la *Geometría* de Vincent, el *Algebra* de Bourdon, la *Analítica* de Biot, la *Geometría analítica de tres dimensiones* de Leroy; éstos en la preparación. Y luego, dentro de la escuela, siempre obras francesas, no las traducidas, sino las originales; por ejemplo: los *Cálculos* de Navier y Duhamel, la *Mecánica* de Poisson, la *Descriptiva* de Leroy, el *Corte de piedras* de Adhémar, la *Mecánica aplicada* de Poncelet, la *Conducción de aguas* de Dupuit».

Si nos atenemos a la parte matemática de esta educación, hay que señalar que muy probablemente servía a los intereses de una enseñanza que pretendía formar ingenieros y no matemáticos, que contribuyesen a hacer avanzar a la matemática; en otras palabras, estos textos matemáticos franceses utilizados en la Escuela de Caminos no era, en general, y especialmente en los primeros tiempos, realmente obras modernas, propias del siglo XIX, hecho éste que ya señaló Julio Rey Pastor en su discurso inaugural en la sección 1.<sup>a</sup> (Ciencias Matemáticas) del Congreso de Valladolid de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, cuando manifestaba, revisando la situación de la matemática en España a mediados del siglo pasado 41:

Comienza por entonces la importación de obras francesas: los libros de Ciroddle, el *ALgebra* de Lefebure de Fourcy, la de Bourdon, la *Geometría* de Vincent, el *Cálculo* de Navier, el de Counot..., obras anodinas todas, incapaces de inspirar amor a esta ciencia en un país que nace a ella. Si alguna obra original existe entre los libros importados, como los *ELementos* de Legendre, es del siglo XVIII, y todas, sin excepción, entran de lleno en esa centuria, si nos atenemos a su contenido, aunque lleven fecha posterior.

Estas eran las fuentes en que bebían nuestros antepasados, cuando Gauss, Abel y Cauchy habían renovado todo el Análisis; y habían nacido las geometrías no euclidianas; y la geometría proyectiva había llegado con Staudt a completa madurez; y Riemann había creado la moderna teoría de funciones; en una palabra, cuando ya había nacido, no solamente toda la matemática que conocemos actualmente, sino muchas otras teorías.

Por lo que sabemos, la influencia francesa en la enseñanza de la matemática en España no se limitó a las Escuelas de Ingeniería, pe-

---

41 REY PASTOR, JULIO, «Discurso inaugural», *Actas V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, tomo 1, pp. 7-25 (Madrid, 1915); p. 14.

netrando en otros muchos ámbitos. Así ocurre, por ejemplo, con varios textos matemáticos de S. Lacroix, en especial los cuatro tomos de su *Curso completo elemental de matemáticas puras*, que traducidos al castellano (se publicaron ediciones entre 1808 y 1846), se utilizaron en diversos centros, como facultades universitarias, la Real Casa de Caballeros Pajes o el Real Consejo General Militar 42.

## 8. El papel de los ingenieros en la ciencia española del siglo XIX

La sección anterior da pie, obviamente, a considerar la cuestión del papel desempeñado por los ingenieros en las ciencias físico-matemáticas en España durante el siglo XIX. En la historia de la matemática y la física españolas del siglo XIX y primera mitad del XX es frecuente encontrarse con personajes que, por lo menos, tuvieron el título de ingeniero, como Juan de Cortázar, Travesedo, Echegaray, Vicuña, Francisco de Paula Rojas, José María de Madariaga, Esteban Terradas o Pedro Puig Adam. Pero el utilizar ejemplos para argumentar en un sentido u otro siempre es peligroso; es preferible intentar emplear algún tipo de índice cuantitativo. Uno posible es el del número de ingenieros que eran miembros de la Academia de Ciencias.

Al crearse la academia en 1847 se nombraron para la sección de Ciencias Exactas a los siguientes individuos: Fernando Carda San Pedro (coronel de ingenieros), Agustín Valera (teniente coronel de Artillería), José Carda Otero (inspector general de Caminos, Canales y Puertos), José de Odriozola (coronel de Artillería), Juan Subercase (inspector del Cuerpo de Ingenieros de Caminos), Pedro Miranda (antiguo director general de Caminos), Celestino de Piélago (coronel del Cuerpo de Ingenieros), Francisco Travesedo (catedrático de Cálculo Sublime y también, como vimos, ingenieros de Caminos), Cerónimo del Campo (ingeniero jefe de primera clase de Caminos), José Sánchez Cerquero (brigadier de la Armada) y Antonio Terrero (brigadier del Estado Mayor del Ejército). Como vemos, militares e ingenieros de Caminos dominaban la sección.

---

42 Ver VEA MUNIESA, FERNANDO, «Lacroix y la enseñanza de las matemáticas: su influencia en España», en *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Valera, M., y López Fernández, eds., tomo In (Murcia, 1991), pp. 1547-1561.

En 1866, por poner otro ejemplo, de las 36 medallas de la corporación II estaban asignadas a ingeniería, dos a astrónomos, dos a físicos, encontrándonos, además, con un, respectivamente, arquitecto, profesor de agronomía, catedrático de matemáticas, catedrático de fitografía y de geografía botánica, catedrático de química y un personaje polifacético, Vicente Vázquez Queipo. De todos éstos, los únicos con alguna eminencia en ciencias físico-matemáticas eran: Juan de Cortázar, catedrático de complementos de álgebra y de geometría analítica; José Echegaray, profesor de la Escuela de Caminos; Venancio González Valledor, catedrático de física; Antonio Aguilar Vela, catedrático de astronomía y director durante muchos años del Observatorio Astronómico, y Manuel Rico Sinobas, catedrático de física superior (todas las cátedras eran, naturalmente, de la Universidad Central; los residentes fuera de Madrid sólo podían llegar a ser académicos correspondientes). Se puede decir, por consiguiente, que los ingenieros eran una fuerza importante dentro de la ciencia nacional.

El que ingenieros de Caminos figuren (al menos en lo que a reconocimiento institucional se refiere) entre los principales matemáticos españoles del siglo XIX (especialmente de los tres primeros cuartos de siglo) no quiere decir que su producción no comparta características que he señalado con anterioridad. El caso de Echegaray es, de nuevo, ilustrativo. Cuando se repasa su obra matemática se encuentra que la mayor parte responde a motivos pedagógicos, no al propósito de introducir nuevas ideas matemáticas de carácter avanzado (algo que, por otra parte, también hizo; piénsese en su *Resolución de ecuaciones y teoría de Galois* [1897, 1898, 1902]). Libros como *Cálculo de variaciones* (1858), *Problemas de Geometría. Primera parte: Problemas de Geometría Plana* (1865), *Problemas de Geometría Analítica. Primera parte: Analítica de dos dimensiones* (1865) o *Memoria sobre la teoría de las determinantes* (1868) son buenos ejemplos en este sentido. Estaban diseñados, fundamentalmente, como ayudas al estudiante.

## 9. De la geometría analítica a la geometría superior

Esbozar siquiera los temas matemáticos que cultivaron los matemáticos españoles del ochocientos sería una tarea demasiado compleja y, además, cercana a lo puramente enumerativo. Es preferible se-

ñalar los campos que se cultivaron con mayor asiduidad, y en este sentido hay que decir que la geometría analítica fue bastante estudiada en España durante el siglo pasado. El que así fuera se debió, en mi opinión, precisamente a sus evidentes aplicaciones prácticas. Entre los que publicaron obras sobre este tema se encuentran el ingeniero de Puentes y Calzadas, Juan de Cortázar<sup>43</sup>; Ignacio Sánchez Solís, sucesor de Cortázar en la Universidad de Madrid; José M. Elizalde, profesor de geometría descriptiva en la Universidad de Madrid; Santiago Mundi, profesor de la Universidad de Barcelona; José M.<sup>a</sup> Villafañé, profesor de la Universidad Central y antes de la de Valencia, y Cecilio Jiménez Rueda, de la Universidad de Madrid (*Tratado de las formas geométricas de 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> categoría* [1898-1899J]).

Hacia la segunda mitad de la década de los sesenta la geometría analítica comenzó a verse acompañada por estudios geométricos de mayores pretensiones y modernidad. En 1866, en efecto, Echegaray comenzaba a publicar en la *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* una serie de artículos sobre la «geometría superior», que aparecerían en forma de libro al año siguiente bajo el título de *Introducción a la Geometría superior*. En esta obra Echegaray importaba a España el sistema geométrico de Michel Charles, que por aquellos años gozaba de gran popularidad en Francia y que constituiría más tarde el punto de partida para la «revolución geométrica»<sup>44</sup>, operada en España por obra de Eduardo Torroja, quien a partir de 1884, y dentro de sus cursos en la Facultad de Ciencias de Madrid, introdujo en España la geometría proyectiva sintética de Christian von Staudt, a la que también contribuyeron, aunque con menos intensidad que Torroja y sus discípulos<sup>45</sup>, Eulogio Giménez,

---

<sup>43</sup> De Cortázar escribió JIMÉNEZ RUEDA «Enseignement de la Géométrie métrique à la Faculté des Sciences», p. 27): «Las obras de J. de Cortázar, muy superiores a otras publicadas en el extranjero en la misma época, han servido a la educación matemática de más de una generación; su geometría y trigonometría fueron durante mucho tiempo el texto obligado de la enseñanza de la geometría elemental.» Cortázar también publicó textos sobre aritmética y álgebra.

<sup>44</sup> Así la denominó REY PASTOR, «Echegaray, científico», *España*, año II, núm. 87 (21 de septiembre de 1916), pp. 10-11.

<sup>45</sup> TORROJA, EDUARDO, *Tratado de la geometría de posición y sus aplicaciones a la geometría de la medida* (Madrid, 1899). Antes, en 1884, Torroja había publicado, dactilografiado, un volumen de *Resumen de lecciones de Geometría descriptiva explicada en la Universidad Central*. Entre los discípulos de Torroja hay que destacar a Miguel Vegas, profesor de la Universidad de Madrid, quien en 1894 publicó un *Tratado de Geometría analítica*. Sobre Torroja, ver VEGAS, MIGUEL, «M. Torroja et l'évo-

Zoel Carda de Caldeano, el activo y algo peculiar matemático de la Universidad de Zaragoza <sup>46</sup>. Incluso las geometrías no euclidianas encontraron algún seguidor: Ventura Reyes Prosper, catedrático de matemáticas de instituto, que en 1887 publicó un artículo, «Sur la geometrie non-euclidienne», en el *Mathematische Annalen* <sup>47</sup>.

Esta evolución de los intereses y trabajos geométricos realizados en España muestra el progreso que se estaba produciendo, ya que se estaba tocando uno de los campos de la matemática que más —y, finalmente, de manera más original— se desarrollaron durante el siglo XIX <sup>48</sup>. Habría que esperar al nuevo siglo para encontrar, con Julio Rey Pastor sobre todo, intereses tan marcados en nuevos campos de punta.

---

lution de la Céométrie en Espagne», *L'enseignement des mathématiques en Espagne. Memoires presentés au Congres de Cambridge*, pp. 5-19. Consultar también MILLÁN, ANA, «Los estudios de geometría superior en España en el siglo XIX», *Jlull* 14, pp. 117-186 (1991).

<sup>46</sup> CARCÍA DE CALDEANO, ZOEL, *Geometría general, I. Teoremas, problemas y métodos geométricos* (Zaragoza, 18(2)). *Geometría general, II. Sistematización de la Geometría* (Zaragoza, 1(86)). En lo que se refiere a Eulogio Ciménez, un hombre de ideas progresistas, que participó en las luchas de la revolución del 68, tenemos que entre 1878 y 1881 desarrolló un curso dedicado a la «Introducción a la Geometría sintética» (en la versión, especialmente, de Steiner, enriquecida con puntos de vista de Favaro) en la Institución Libre de Enseñanza (ver los artículos que con el mismo título que su curso publicó en los volúmenes I-V del *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*). Sobre Garda de Caldeano véase HORMIGÓN, MARIANO, *Problemas de historia de las Matemáticas en España (1870-1920)*. Zoel García de Caldeano, tesis doctoral (Universidad Autónoma de Madrid, 1(82)) y .Garda de Caldeano (1846-1924) y la modernización de la Geometría en España», *Dynamis* 3, 199-229 (1983).

<sup>47</sup> Reyes Prosper, nacido en 1863, es una curiosa mezcla del pasado con el futuro. Se doctoró en 1885 con una tesis sobre la clasificación de las aves de la Península Ibérica. Viajó a Alemania, en donde conoció a Klein y a Lindemann. Ocupó cátedras en diversos institutos (la primera de historia natural, las demás de matemáticas). Fracasó en sus intentos de conseguir una cátedra universitaria. Y publicó artículos (varios en revistas extranjeras), no libros.

<sup>48</sup> Este progreso también se puede apreciar a través de las iniciativas de creación de revistas: como *El Progreso Matemático* (1891-1986 y 1899-1900), de Garda de Caldeano; el *Archivo de Matemáticas Puras y Aplicadas* (1896-1987), del valenciano Luis G. Casco; *El Aspirante*, de Reyes Prosper (*árca* 18(5)), y la *Revista Trimestral de Matemáticas* (1901-1906), de José Rius y Casas (Zaragoza).

## 10. Física, una ciencia de una generación intermedia prolongada

Volvamos ahora a la física, de la que me ocupé muy por encima al referirme a las facilidades experimentales existentes en las Universidades. En cuanto a aportaciones con alguna pretensión, no hay duda de que la física fue por detrás de la matemática durante todo el siglo XIX (hay que esperar a la década de 1920 para que, con la Escuela de Blas Cabrera y su Laboratorio de Investigaciones Físicas de la Junta para Ampliación de Estudios, la situación comenzase a cambiar). Y apunté una de las razones que en mi opinión explican tal subdesarrollo: el atraso industrial español y la dependencia del extranjero en importaciones de carácter tecnológico. Una manifestación de este atraso se encuentra en el mercado de trabajo para físicos. De hecho, la escasez de puestos de trabajos afectó incluso a los ingenieros, más prestigiosos y capaces tecnológicamente que los licenciados de las Facultades de Ciencias. Vicuña también señaló este punto 49:

Las [escuelas especiales civiles], las más brillantes en un tiempo, aquellas a que concurría la flor de nuestra juventud, y cuyos rigurosos estudios produjeron ingenieros de tanto mérito, viven hoy lánguidamente, sin alumnos entre quienes escoger, sombra pálida y triste reflejo de su antiguo esplendor... Hoy, los alumnos que pasan al Cuerpo, tropiezan con excedencias o falta de ocupación, y tienen que ejercitar su actividad individual luchando con los ingenieros antiguos en nuestra aniquilada producción. Falta el porvenir, languidece la escuela.

y si esto era así para los ingenieros, ¿qué no ocurriría con los científicos? «[Los] licenciados y doctores [de las Facultades de Ciencias] sólo pueden aspirar a cátedras de instituto o facultad, modestamente retribuidas, y después de obtenerlas por una oposición con sus compañeros o con los mismos ingenieros, mientras que éstos reclutan su profesorado entre los que el Gobierno cree más aptos sin oposición ninguna. Si quieren entrar en la mayoría de las escuelas civiles de es-

---

<sup>49</sup> *Cultivo actual de las ciencias físico-matemáticas*, pp. 40-41. La propia biografía de Echegaray, que obtuvo el número 1 de su promoción en la Escuela de Caminos, da fe de la penuria en la que también se podían mover muchos ingenieros. Así, hacia finales de la década de 1850 intentó establecer una academia particular de matemáticas para obtener ingresos suplementarios.

tos ingenieros, o en las militares, no se les abona una sola asignatura de las que han aprobado, y hasta recientemente se ha visto que la Escuela de Ingenieros Militares ha admitido las ganadas en ciertas escuelas especiales y no las universitarias análogas, ni las de las Escuelas de Arquitectura e Ingenieros Industriales en las que sirven las enseñanzas Universitarias»<sup>50</sup>.

El Instituto Geográfico constituye un buen ejemplo de la penuria laboral de los científicos españoles. Reclutaba su personal superior entre los cuerpos facultativos, militares y civiles, preferentemente entre los primeros, sin conceder un solo puesto a los doctores en ciencias exactas que habían cursado la astronomía y geodesia en que se supone se basaban los problemas centrales del instituto, mientras que los facultativos citados no han tenido que estudiar en sus escuelas ambas asignaturas con la extensión que se hacía en la universidad. Los doctores de ciencias solamente tenían la posibilidad de intentar acceder a las plazas inferiores del instituto mediante oposiciones.

Semejante panorama explica que las biografías (e intereses) de los físicos españoles del XIX no se pareciesen demasiado a las del investigador profesional que estaba floreciendo por entonces en otras naciones. De hecho, se puede decir que el modelo de las «generaciones intermedias» esbozado por José María López Piñero se debe retocar ligeramente en el caso de la física, prolongándolo hasta comienzos del siglo XX<sup>51</sup>. Veamos algunos ejemplos para ilustrar qué tipo de físico se encuentra en la España del siglo XIX.

El caso de Manuel Rico y Sinobas (1821-1898), doctor en ciencias físicas y en medicina, es ilustrativo del físico español de aquella época. Siendo catedrático de física de la Universidad de Valladolid preparó una Memoria sobre «Causas que producen las constantes sequías de las provincias de Murcia, Alicante y Almería», que fue premiada en 1851 en un concurso extraordinario convocado por la Real Academia de Ciencias (Echegaray recibió un *accésit* por su trabajo sobre el mismo tema). Más tarde Rico y Sinobas obtuvo la cátedra de física superior de la Universidad Central, siendo elegido para la Academia de Ciencias (sección Ciencias Físico-químicas) en 1856. Precisamente en la serie de *Memorias* de la Academia publicó Rico y

---

<sup>50</sup> VICUÑA, G., *ibíd.*

<sup>51</sup> LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ M.<sup>a</sup>, «Introducción histórica» a González BLasco, Pedro y Jiménez BLanco, José, *Historia y sociología de la ciencia en España* (Madrid, 1979), cap. 3.

Sinobas los siguientes trabajos: «Estudio del huracán que pasó sobre una parte de la Península española el día 29 de octubre de 1841» (1855), «Noticia de las auroras boreales observadas en España durante el siglo XVIII y parte del XIX» (1855), «Primera serie de observaciones actinométricas verificadas en Madrid desde el solsticio de invierno de 1854 hasta el verano de 1855» (1859) y «Fenómenos de la electricidad atmosférica» (su discurso de entrada en la Academia, 1859). También publicó un *Resumen de los trabajos meteorológicos correspondientes al año 18.54 verificados en el Observatorio Astronómico de Madrid* (Madrid, 1857) y un *Manual de física y elementos de química* (Madrid, 1856).

José María de Madariaga (1853-1898), ingeniero de Minas, es otro buen ejemplo. Perteneció, como profesor de electrotecnia, al claustro de la Escuela de Ingenieros de Minas (llegó a ser director de la Escuela y, asimismo, presidente del Consejo de Minería). A pesar de este *currículum*, Madariaga puede ser considerado también como un físico. Sus contemporáneos, desde luego, así lo pensaron, ya que fue elegido para una medalla de la sección de Ciencias Físico-químicas de la Academia de Ciencias (su discurso de entrada estuvo dedicado a «Reflexiones acerca de algunos fenómenos eléctricos y magnéticos y sus relaciones con la luz» y, además, llegó a ocupar la presidencia de la Sociedad Española de Física y Química). Sin entrar, no obstante, en la cuestión de cuánto tiempo le consumieron sus trabajos para la industria (fue, por ejemplo, ingeniero encargado de la fábrica de calcinación de minerales de las minas de Almadén), su carrera sigue esquemas que no debieron ser extraños en el mundo académico español. Son interesantes en este sentido los siguientes -generosos- comentarios de Francisco de Paula Rojas cuando contaba al discurso que Madariaga pronunció al entrar (en 1902) en la Academia:

Ha dado a luz pocos escritos, porque, fuera del tiempo empleado en su cátedra, el resto, en estos últimos diez o doce años, lo ha dedicado al estudio teórico y práctico de la electricidad. Trabajador infatigable, obrero investigador, consume el tiempo que le queda libre en su laboratorio eléctrico, luchando a brazo partido con la naturaleza... Allí ha repetido y estudiado, en la escala que le han permitido los menguados recursos experimentales de que ha dispuesto, todos los recientes descubrimientos de la ciencia de la electricidad: los rayos catódicos, los rayos Roentgen, las oscilaciones hertzianas.

Parece, sin embargo, difícil aceptar que Madariaga fuese, en estos dominios entonces tan en la frontera de la investigación física, algo más que un curioso, hábil e ilustrado, en el mejor de los casos, pero más un *amateur* que un investigador profesional, y ello en una época en donde ya eran éstos y no aquéllos los que dominaban la física. Además, y a pesar de lo señalado por Rojas, Madariaga también sabía publicar, lo que ocurre es que entonces sus escritos llevaban títulos como *Ensayo de una teoría elemental y cálculo de las bombas centrifugas*.

y puesto que acabo de mencionar publicaciones, veamos qué tipo de libros se publicaban en física. A falta de repertorios adecuados, una tarea todavía por analizar, se puede decir que a lo largo de todo el siglo XIX los libros de física publicados en España caían en una de las tres siguientes categorías: 1) libros de carácter general, de divulgación, traducidos de otros idiomas, como *El mundo físico*, de Amadeo Guillemin (5 vols., Montaner y Simon, Barcelona, 1882-1885), o debidos a autores nacionales, el caso de las *Teorías modernas de la Física. Unidad de las fuerzas materiales*, de Echegaray (Madrid, 1867, 1873, 1883, 1889), o *La materia radiante* (1880), en donde se reproducían unas conferencias pronunciadas por José Rodríguez Mourelo en el Ateneo de Madrid<sup>52</sup>. 2) Libros más avanzados, normalmente de texto, para utilizar en universidades y escuelas especiales<sup>53</sup>. Son múltiples los ejemplos que se pueden ofrecer en este apartado: el *Programa de un curso elemental de física y nociones de química*, de los catedráticos de la Universidad Central Venancio Gonzá-

---

52 Este es otro tema que habría que abordar en una discusión más pormenorizada de la física en España durante el siglo XIX: el de las presentaciones en centros no universitarios ni técnicos. En el mencionado Ateneo madrileño, por ejemplo, dictaron cursos científicos como Echegaray («Resolución de las ecuaciones de grado superior y teoría de Calois», «Estudio de las funciones elípticas»), Ignacio Bolívar, Zoel Carda de Caldeano («La moderna organización de las matemáticas»), Santiago Ramón y Cajal, José Rodríguez Carracido, Eduardo Saavedra («Historia de las Matemáticas») y Luis Simarro.

53 Las asignaturas de física que se cursaban en las Facultades de Ciencias (dentro, por ejemplo, del plan de 1880) eran: Ampliación de física, Prácticas de ampliación de física, Mecánica racional, Cosmografía y física del globo, Física superior I y II, Prácticas de física superior, y en el doctorado, Astronomía teórico-práctica y Física matemática. La Ampliación de física era en realidad lo que ahora se denomina Física general, y la Física superior una ampliación de esta Física general en la que se trataba la termodinámica, la acústica y óptica y la electricidad y el magnetismo. Los programas no eran, por consiguiente, demasiado avanzados.

lez Valledor y Juan Chavarri. La primera parte de la tercera edición de esta obra (Madrid, 1854), la dedicada a la física, terminaba con una lección («Medios de producir magnetismo por medio de la electricidad y recíprocamente producir electricidad por medio del magnetismo»), en la que ni siquiera se mencionaba a Oersted, menos aún a Faraday; únicamente aparecía citado un tal Clark <sup>54</sup>. A pesar de que la conclusión del texto era razonable («no puede ya quedar género de duda respecto a la identidad de la electricidad y el magnetismo y a la que llegará un día que se establezca respecto de todos los fluidos imponderables» [p. 304]), las discusiones eran básicamente cualitativas. Se puede establecer también una especie de subapartado de esta segunda categoría, que formarían libros que podrían haber sido de texto, pero que, por lo que sé, no se utilizaron en tal sentido. Obras como el *Tratado elemental de Termodinámica* (1868) y la *Teoría matemática de la luz* (1871), de Echegaray, o la *Introducción a la teoría matemática de la electricidad* (1883), de Vicuña, podrían figurar en este apartado. En general, fueron pocas, menos que las correspondientes en matemáticas, y servían como introducciones a temas relativamente modernos, no demasiado avanzadas en sí mismas, pero sí cuando se las compara con los libros de texto que se estudiaban habitualmente <sup>55</sup>.

La tercera categoría comprende libros de física *aplicada*. Representativo de esta clase es el *Tratado de electrodinámica industrial*, de Francisco de Paula Rojas, académico de ciencias, ingeniero industrial, catedrático primero de la Escuela General Preparatoria de Ingenieros y Arquitectos y después de física y matemática de la Universidad Central. Este *Tratado* de tres tomos, que en 1910 veía su quinta edición (la segunda había aparecido en 1898), tenía como destinatarios a los «electricistas y no pocos aficionados a la electricidad práctica», incluso los ingenieros. En un país en el que la electrificación, incluyendo, muy en particular, el alumbrado, aumentaba rápidamente <sup>56</sup>, Rojas no descuidaba dedicar a estos temas atención preferente. Así, en el prólogo a la segunda edición se lee:

<sup>54</sup> Acaso Latimer Clark, un experto británico en telegrafía submarina.

<sup>55</sup> Más información referente a libros de texto de física utilizados o recomendados en las universidades se encuentran en MORENO CONZÁLEZ, *Una ciencia en cuarentena*.

<sup>56</sup> De todas maneras el efecto de la electrificación comenzó a ser realmente importante a finales de siglo. Entre 1898 y 1913 la producción de electricidad en Espa-

Entre las aplicaciones industriales de la electricidad es hoy la principal el *aLumbrado eLéctrico*. El capítulo destinado a esta aplicación será mucho más completo y extenso que el de la primera edición en razón a los muchos progresos realizados en esta vía durante estos últimos años. Además, la distribución de la energía eléctrica en las poblaciones promete dar gran impulso a las pequeñas industrias caseras, que utilizarán motores de menos de un caballo a un precio comparable con los motores de gas.

Consistente con tal propósito, el libro de Rojas abordaba todo tipo de temas, desde los contadores de energía eléctrica a las dinamos de corriente continua, pasando por las lámparas de incandescencia, aparatos «electro-balísticos», proyectores o teléfonos. En 10 que a la teoría electromagnética se refiere, los logros de la obra de Rojas eran bastante menores, ya que las ecuaciones de Maxwell brillan por su ausencia; únicamente se discute, desde un punto de vista muy elemental, la fórmula de inducción de Maxwell (cap. VII, vol. 2) <sup>57</sup>.

En la última década del siglo XIX comenzaron a observarse signos esperanzadores relativos al desarrollo de la física en España, en Madrid y en Barcelona especialmente. En esta última ciudad nos encontramos con un avance significativo en astronomía, todavía no realmente astrofísica, pero ya más libre de las preocupaciones eminentemente utilitarias que caracterizaban su estudio en observatorios como el de San Fernando. Tal avance vino de la mano de Joseph Comas Solà y Eduard Fontserè, así como de la Academia de Ciencias y Artes, con su observatorio. Asimismo, se deben mencionar los esfuerzos que en la física promovió Eduardo Lozano y su Sociedad Española Protectora de la Ciencia, fundada en 1893 <sup>58</sup>. Representativo de esta nueva época que se estaba, todavía tímidamente, abriendo es la celeridad con que se repitieron en Barcelona los experimentos de Röntgen sobre los rayos X y el eco público que encontraron. Por su parte,

---

ña se multiplicó por cinco, y se volvería a multiplicar por la misma cifra entre 1913 y 1929.

<sup>57</sup> La introducción en España de las teorías de Maxwell, que tanto marcaron la física del último tercio del siglo XIX, es un tema todavía por estudiar. En 1874 se publicó en una efímera *Revista de la Sociedad de Profesores de Ciencias* una traducción al castellano del artículo sobre «Moléculas» que Maxwell había preparado para la *Enciclopedia Birtánica*.

<sup>58</sup> Estos temas han sido estudiados por ROCA ROSELL, ANTONI, *La física en la Catalunya finisecular. El joven Fontserè y su época*, tesis doctoral (Universidad Autónoma de Madrid, 1990).

en Madrid se fundaban nuevos laboratorios de carácter técnico, pero en los que la física (la electricidad en especial) también encontraba acomodo: el laboratorio de Ingenieros Militares (1897), el taller de precisión, laboratorio y centro electromagnético de Artillería (1898), el Instituto Central Meteorológico (1887) Yel laboratorio central para ensayos de materiales de construcción de la Escuela de Ingenieros de Caminos (1898). En 1910 llegaría el turno de la física propiamente dicha con la creación del laboratorio de investigaciones físicas de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Pero ésa es otra historia.

# *La química española del siglo XIX*

*Eugenio Portela y Amparo Soler*

## **1. Introducción**

La historia de la química carece en España de la tradición de que han gozado algunas otras ciencias, como la medicina y la farmacia. Esta tradición ha puesto en circulación gran copia de conocimientos de desigual valor, pero en cualquier caso útiles para ir formando un cuerpo de doctrina susceptible de una estructuración progresiva; en la historia de la química se echan a faltar, sobre todo, esos instrumentos que la erudición ha puesto a disposición de los historiadores en forma de repertorios y compilaciones. Tan sólo las obras de Maffei y de Roldán <sup>1</sup>, sin estar específicamente enfocadas a la química, son de una utilidad complementaria, pero se hace sentir la necesidad de disponer de las herramientas básicas que toda ciencia precisa. Los acercamientos que hasta épocas recientes se han producido procedían de químicos profesionales que sintieron curiosidad hacia el pasado de la ciencia que ejercían; podemos citar de entre ellos a Luanco y a Rodríguez Carracido <sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> MAFFEI, E.; RUA FIGUEROA, R., *Apuntes para una biblioteca española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos relativos al conocimiento y explotación de las riquezas minerales y a las ciencias auxiliares*, 2 vols., Madrid, 1871-1872. ROLDÁN GLJEHRERO, R., *Diccionario Biográfico y Bibliográfico de autores farmacéuticos españoles*, 4 vols., Madrid, 1958-1976.

<sup>2</sup> Valgan como ejemplo: RODRIGUEZ CARRACIDO, I., *Los metalúrgicos en América*, Madrid, 1892, y *Estudios histórico-críticos de la ciencia española*, Madrid, 1897; LLJANCO, I R., *La alquimia en España*, 2 vols., Barcelona, 1889-1897.

El resto de los conocimientos eran productos secundarios, en su mayor parte, de las áreas vecinas ya citadas, es decir, de la farmacia y de la medicina, en especial de los estudios de la historia de la materia médica, la farmacología o la fisiología<sup>3</sup>.

La introducción de la historia de la química en los planes de estudios universitarios es reciente e incompleta, siendo muy pocas las universidades en que se imparte. Esta novedad se produjo hace una década en la Universidad de Valencia, y fue el primer firmante de este artículo quien primero impartió la disciplina durante varios años; en la actualidad hace ya más de treinta años que viene trabajando junto al profesor López Piñero en estas materias, habiendo contribuido con ello a superar dentro de aquel grupo el ámbito estricto de la historia de la medicina.

Los autores de este trabajo vienen colaborando entre sí desde hace muchos años, y después de abarcar diversos campos de estudio, en especial los relativos a la minerometalurgia americana, convinieron en la urgencia de abordar empresas de más largo alcance, encaminadas a dotar al historiador de la química de la infraestructura necesaria para un desarrollo normal de su actividad; eran conscientes de que mientras no se dispusiera de la misma, los esfuerzos aislados que se realizaran carecerían de la coherencia capaz de conducirlos a un cuerpo de doctrina común a todos los historiadores.

La primera de estas empresas fue la participación en el *Diccionario histórico de la Ciencia Moderna en España*<sup>4</sup>, en la que figuran tres alquimistas, nueve bioquímicos, 47 metalurgistas, más de un centenar de químicos generales y unos cuarenta químicos encuadrados en especialidades, si bien algunos de ellos figuran en más de una de dichas categorías.

---

<sup>3</sup> López Piñero ha dirigido tesis doctorales muy interesantes en este sentido, como la de José Luis Barona (1983), *La fisiología humana en la sociedad española del siglo XIX*, y la de José Luis Frequet (1897), *La farmacoterapia en la sociedad española del siglo XIX*. El primero de ellos acaba de hacer un nuevo acercamiento, más maduro, al mismo tema en su libro *La doctrina y el laboratorio. Fisiología y experimentación en la sociedad española del siglo XIX*, Madrid, 1992.

<sup>4</sup> LÓPEZ PIÑERO, I. M.; GLICK, T. F.; NAVARRO BROTONS, V.; PORTELA MARCO, E., *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, 2 vols., Barcelona, 1983. E. Portela es responsable de la práctica totalidad de las voces consagradas a químicos. Un trabajo complementario a éste es: MIGUEL ARTOLA (ed.), *Enciclopedia de Historia de España*, Madrid, 1991, en cuyos volúmenes 5 y 6 firma E. Portela tres artículos consagrados a instituciones y 38 voces correspondientes a otros tantos científicos.

En este primer acercamiento global, la información relativa a la química puede clasificarse en tres niveles distintos, como en la totalidad de aquella obra. El primero responde a un resumen o adelanto de la investigación realizada por el propio autor. El segundo, a síntesis de trabajos de investigación ajenos. El tercero, a la reproducción de noticias, procedentes de los repertorios biobibliográficos tradicionales, sobre figuras todavía sin estudiar, pero que parece necesario señalar como lagunas que la investigación debe superar en un futuro inmediato.

En este sentido, la publicación del *Diccionario* puede considerarse un éxito; hoy se aprecian mejor sus insuficiencias al haberse constituido, como se pretendía, en un germen que ha sido desbordado por investigaciones posteriores. Pese a su vigencia, una nueva edición resultaría claramente mejorada al incorporar los resultados que en cierta medida suscitó el propio *Diccionario*.

La segunda empresa abordada, ésta por ambos firmantes, era más ambiciosa y más básica. Se trataba, dentro de una línea ampliamente practicada en el Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia (Universitat de València-CSIC), de crear un repertorio de libros y folletos sobre química publicados entre 1482 (fecha en que aparece el primero de los que hemos podido documentar) hasta 1950.

Conviene anotar expresamente los supuestos convencionales que han servido para delimitar la recolección del material. En el aspecto cronológico, la *Bibliographia Chemica Hispanica*<sup>5</sup> incluye libros y folletos de tema químico impresos hasta 1950 y publicados en España o escritos por españoles desde el último cuarto del siglo XV hasta la primera mitad del XX; en el presente artículo se explota principalmente el volumen dedicado al siglo XIX. Quedan así excluidas, en principio, las ediciones extranjeras de obras de autores procedentes de la Hispania romana o visigótica, al-Andalus y los reinos cristianos ibéricos bajomedievales.

---

5 PORTELA, E., y SOLER, A., *Bibliographia Chemica Hispanica, 1482-1950. Volumen I. Libro.syoLLelos, 1801-1900*, Valencia, 1987. El resto de la obra se encuentra en preparación y se procede ahora a la revisión del material recogido para el período 1482-1800. Los autores quieren agradecer aquí la buena acogida que se ha dispensado a este repertorio, en especial a José Luis Basanta, de Pontevedra, y María Pilar Hicol, de Barcelona, que nos han facilitado valiosos materiales para mejorar nuestro trabajo.

El método de recogida de material ha sido la consulta de bibliotecas y de repertorios bibliográficos. Algunos de ellos se han vaciado de modo sistemático y otros se han tenido en cuenta en ocasiones concretas, sobre todo para dilucidar puntos clave en la bibliografía <sup>6</sup>.

En relación con los criterios de selección de las obras integradas en el inventario hay que reconocer la dificultad extrema que supone fijar los límites de la química con respecto a otras disciplinas. Se ha operado con un criterio muy abierto en cuanto a la selección, que junto a obras estrictamente científicas recoge también aquellas de carácter técnico, divulgativo o abiertamente popular. Ha sido preciso, también, ampliar o reducir el criterio de selección para adaptarlo a las distintas épocas. Así, por ejemplo, en cuanto al siglo XIX, han sido excluidas las referencias relativas a aguas medicinales, excepto cuando las obras están dedicadas a las propias técnicas analíticas; por el contrario, dichas referencias se han incluido en el siglo XVIII y anteriores, cuando constituían novedad y eran escasas.

El presente artículo se basa fundamentalmente en la explotación de las voces relativas a químicos del siglo XIX del citado *Diccionario* y supone una primicia en cuanto a la presentación de los resultados de conjunto de la *Bibliographia Chemica Hispanica*. A través de esta síntesis ofrece por vez primera un panorama general de la química española del siglo XIX basada en datos objetivos.

---

<sup>6</sup> Las bibliotecas españolas consultadas en relación con el siglo XIX han sido las siguientes: Real Academia de Ciencias y Artes, de Barcelona; Nacional, de Madrid; Universitaria, de Santiago de Compostela, y en Valencia, la Universitaria y la Histórico-Médica de la Facultad de Medicina. En cuanto a las extranjeras, se han tenido en cuenta la del Congreso de los Estados Unidos, enriquecida en el *Union Catalogue*; la del British Museum y del Wellcome Institute, de Londres, así como la Nacional de París. A ello hay que unir multitud de repertorios nacionales de carácter general y específico, de los cuales los más importantes, al margen de los ya citados en la nota 1, son los siguientes: ANTÓN RAMÍREZ, B., *Diccionario de bibliografía agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la agricultura*, Madrid, 1865; *Boletín de librería*, 28 vols., Madrid, 1873-1900, M. Murillo; CASTAÑEDA y ALCOVER, V., *Ensayo de una bibliografía comentada de manuales de artes, ciencias, oficios, costumbres públicas y privadas en España (siglos XVI al XX)*, Madrid, 1955; FORONDA y GÓMEZ, M., *Ensayo de una bibliografía de los ingenieros industriales*, Madrid, 1948; HIDALGO, D., *Boletín bibliográfico español*, 9 vols., Madrid, 1860-1868.

## 2. Punto de partida

La situación de la química española a comienzos del siglo XVIII era penosa, como sucedía en general en todos los campos de la ciencia. La interesante situación que se había vivido en el siglo XVI en algunos ámbitos científicos y también técnicos, entre éstos el beneficio de los minerales de plata por amalgamación, el análisis y purificación de metales o las técnicas de la destilación, había quedado atrás a lo largo de más de un siglo de incomunicación con Europa. Se dio esta circunstancia precisamente cuando se producía en el occidente europeo el fenómeno conocido como «revolución científica», que si bien no tuvo repercusiones decisivas e inmediatas sobre la química, supuso un cambio de mentalidad primordial para el progreso científico en general.

Así, por ejemplo, el nacimiento de las sociedades científicas, entre las que podemos señalar como más representativas la Royal Society, de Londres, o la Académie des Sciences, de París, no tuvo el correlato paralelo en España, salvo iniciativas particulares y concretas. Un fenómeno aparejado a dichas sociedades, el de las publicaciones periódicas para la comunicación de los avances científicos, tales como las *Philosophical Transactions* o el *Journal des Savants*, careció asimismo del oportuno reflejo.

En lo que se refiere también a la química, es evidente que el siglo comenzó desde niveles muy bajos, tal como se encargaron de denunciar los llamados «novatores», entre ellos Juan de Cabriada (1665-post 1714), quien tuvo una clara conciencia del atraso científico español respecto a Europa. Decía así: «Que es lastimosa y aun vergonzosa cosa que, como si fuéramos indios, hayamos de ser los últimos en recibir las noticias y luces públicas que ya están esparcidas por Europa.» En su *Carta filosófica médico-química* (1687), Cabriada expuso sistemáticamente sus ideas acerca de la fundamentación plenamente «moderna» de la ciencia, como ha estudiado y expuesto López Piñero <sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> López Piñero ha estudiado a fondo la figura de Cabriada; entre los trabajos a él dedicados cabe recomendar LÓPEZ PIÑERO, J. M., «La "Carta filosófica, médico-chymica" (1687) de Juan Cabriada, plinto de partida de la medicina moderna en España», *Asclepio*, vol. 17, pp. 207-214.

En este mismo orden se encuentra la fundación en Sevilla, en 1697, de la «Veneranda Tertulia Hispalense», núcleo inicial de la Regia Sociedad de Medicina y demás Ciencias, también de Sevilla, en 1700, importante foro de discusión y foco de difusión de la nueva CienCia.

En esta línea innovadora cabe insertar a Félix Palacios y Bayá (1677-1737), autor de una *Palestra Pharmaceutica* (1706) próxima a los nuevos supuestos y traductor del *Curso Químico* (1721) de Nicolás Lémery, obra de gran vigencia en toda Europa en aquel tiempo, con la que se puso en circulación en España una visión de la química muy valiosa para distintos estamentos profesionales.

La instauración de la monarquía borbónica significó la adopción de un modelo social que se acercaba al imperante en Francia, 10 que incluía una aceptación creciente del nuevo espíritu científico. Las líneas concretas de actuación con incidencia en el progreso de la química pueden expresarse del siguiente modo:

1.º Reclutamiento de científicos y técnicos extranjeros para ejercer la docencia en España, para la explotación minera o para la dirección de las Reales Fábricas de nueva instalación.

2.º Envío de personal pensionado para la especialización en lugares clave en el desarrollo de la química o de sus aplicaciones.

3.º Favorecimiento del proceso de institucionalización mediante la creación de laboratorios o escuelas; la aparición de las Sociedades Económicas de Amigos del País, interesadas en el aprovechamiento agrícola e industrial de los nuevos conocimientos, fue uno de los acontecimientos más relevantes dentro de esta línea.

La atención del espíritu ilustrado a los progresos de la ciencia tuvo en España su paladín en el beneditino Benito Feijoo, cuya figura ha sido tradicionalmente distorsionada por el desconocimiento del papel de los «novatores» y de la actividad científica de las primeras décadas del siglo. El verdadero rol de Feijoo fue el de divulgador científico, a través de su *Theatro critico universal* (1726-1740), en nueve volúmenes, y sus *Cartas eruditas y curiosas* (1742-1760), en cinco. Dedicó estas obras a la exposición de las ciencias de la naturaleza, entre las que la química y sus aplicaciones ocupaban un lugar destacado. La inteligencia y la gracia de sus escritos les propiciaron un extraordinario éxito, reflejado en las diversas ediciones e incluso en su traducción a diversos idiomas. Su colaboración a la di-

fusión social de los conocimientos científicos fue muy importante, enfrentándose a las creencias y supersticiones vigentes, pese a evidentes limitaciones en su propia formación científica. La singularidad de este fenómeno estriba precisamente en su popularidad, reveladora de una sociedad abierta a la novedad de la ciencia moderna.

Este ambiente favorable al desarrollo científico alcanzó elevadas cotas a finales del siglo, cuando la ciencia llegó a constituir un fenómeno social de interés. Daremos algún ejemplo de ello. El primero, que se refiere a los cursos de química que Luis Proust impartiera en la Corte de Madrid, viene refrendado por el testimonio de un científico español, Mateo José Buenaventura Orfila, al que luego deberemos referirnos, a quien se ofreció suceder a Proust en su cátedra. Dice Orfila, aunque ello no sea rigurosamente exacto, que de aquellos cursos, seguidos por un auditorio numeroso, no surgió ni un solo discípulo: «Esto se debe a que la mayor parte de los oyentes eran gente de mundo, que asistía a las lecciones como hubieran asistido a un espectáculo.»

El segundo ejemplo se refiere a un ambiente periférico, la Universidad de Valencia, que había montado un laboratorio hacia 1790: la prensa local anunciaba de forma periódica y con cierto detalle las demostraciones que iban a efectuarse en dicho laboratorio, las cuales eran concurridas por industriales y público en general. Más «suerte» tuvo en Barcelona el profesor Francisco Carbonell y Bravo (1768-1837), cuyas clases en la Real Junta de Comercio se iniciaron con un auditorio selecto, similar al de Proust en Madrid, que hubiera podido condicionar un fracaso análogo al de aquél. Sin embargo, a los dos meses de empezar las clases, en el curso de una demostración de la síntesis del agua, sobrevino un desgraciado accidente, en el que Carbonell perdió un ojo; a partir de aquel momento sólo concurrieron los alumnos realmente interesados, sobre los que pudo desarrollar una importante labor <sup>8</sup>.

Ya que tenemos a Carbonell en escena, oportuno será permitirle aparecer en el papel en que fue auténtico protagonista. Especializado en Montpellier junto a Jean Antoine Chaptal (1756-1832) y en Madrid con Proust, la influencia del primero marcó su orientación en la química, distinguiéndose por su convencimiento de la trascendencia

---

<sup>8</sup> Sobre Francisco Carbonell y Bravo, como sobre otros muchos científicos, pueden consultarse las voces correspondientes en el citado *Diccionario*.

de la figura profesional del químico con respecto a la industria: «Tenemos irrefragables pruebas de que la química filosófica o general es capaz por sí sola de poner a un fabricante y a un artista en estado de dirigir con tino, conocimiento y ventaja, el establecimiento propio o puesto a su cargo.» Coincide igualmente con Antoine François Fourcroy en definir la química como la ciencia «que se ocupa en descubrir, rectificar, extender, perfeccionar y simplificar las operaciones químicas peculiares de las artes y manufacturas». Esta definición choca con la mayor parte de las vigentes en la época, que ponían el acento en aspectos más bien académicos. Dentro de su línea, Carbonell tradujo la monumental obra de Chaptal en cinco volúmenes titulada *Química aplicada a las artes*. Es ésta una buena muestra de hasta dónde había calado una nueva mentalidad sobre la base del progreso de la química.

Fueron muchos los científicos y técnicos extranjeros que vinieron a España para situarse al frente de instalaciones fabriles y establecimientos mineros dependientes de la Administración. Así, por ejemplo, los alemanes Cristóbal Storr y Juan Martín Hoppensack dirigieron sucesivamente las minas de Almadén e introdujeron mejoras en la producción del mercurio; más adelante Hoppensack tomó a su cargo la explotación de las minas de plata de Guadalcanal.

Otro ejemplo sería la presencia del irlandés Juan Dowling en la fábrica de San Ildefonso, en La Granja, creada por Felipe V en 1734 para la producción de vidrio y objetos de este material; Dowling era también experto en la fabricación de acero y tuvo contactos a este respecto con la Sociedad Vascongada de Amigos del País. El también irlandés Guillermo Bowles trabajó igualmente en Almadén y Guadalcanal e hizo expediciones por toda la Península en compañía de algunos técnicos haciendo acopio de datos sobre yacimientos y cultivos.

Entre los científicos propiamente dichos que vinieron a España nos limitaremos a citar a Francisco Chavaneau y a Luis José Proust, ambos llegados a España inicialmente como profesores del Real Seminario Patriótico, de Vergara. Chavaneau contribuyó a la difusión de las técnicas analíticas de Torbern Bergman e ideó un método para la purificación del platino; debió ganar prestigio con ello porque más tarde se trasladó a Madrid como catedrático de la Real Escuela de Minerología y director del laboratorio de química dependiente del Ministerio de Hacienda. El más famoso de los químicos extranjeros que trabajó en España fue, sin duda, Proust, quien desarrolló aquí prác-

ticamente toda su labor, ya que contaba tan sólo veinticuatro años a su llegada y sus ausencias fueron contadas. Su mayor actividad se centró en el Real Colegio de Artillería, de Segovia, donde tenía la obligación de impartir un curso de química y metalurgia de cuatro meses; permaneció en Segovia hasta 1799, fecha en la que se trasladó a Madrid para hacerse cargo del laboratorio de química que resultó de la fusión de los sostenidos por los Ministerios de Estado y Hacienda que habían dirigido, respectivamente, Pedro Gutiérrez Bueno y Francisco Chavaneau. Proust abandonó definitivamente España en 1806, ya que los acontecimientos políticos impidieron su retorno.

Quizá fue todavía mayor la influencia de la política de pensionar jóvenes en el extranjero para que aprendieran junto a notables maestros o en instituciones de renombre. Hemos citado ya a Carbonell junto a Chaptal en Montpellier. Es cita obligada Juan Manuel de Aréjula, que estudió química en París con Antoine François Fourcroy; José Garriga y Buach y José María San Cristóbal estuvieron en París con Nicolás Vauquelin, pensionados por la Junta General de Comercio, de Barcelona, autores de un *Curso de química general aplicado a las artes* (1804), que puede considerarse la primera obra original en castellano con dicho enfoque<sup>9</sup>. Por su parte, Ramón María de Munibe, hijo del fundador de la Sociedad de Amigos del País en Guipúzcoa y del Seminario Patriótico de Vergara, siguió en París el curso de química de Guillaume Rouelle, el maestro de Lavoisier, estudió en diversos lugares de Suecia y en 1772 fue el primer alumno español de la Escuela de Minas de Freiberg, a la que después concurrirían los hermanos Fausto y Juan José Elhuyar y Andrés Manuel del Río, además de más de una treintena de españoles censados. De nada valdría acumular aquí una extensa nómina de químicos españoles, ni cantar las excelencias de su actividad (recuérdese, por ejemplo, que los hermanos Elhuyar descubrieron el tungsteno y Del Río el vanadio). A nuestros efectos es más importante subrayar el flujo de entrada y salida de químicos españoles y extranjeros que contribuyó a que el nivel de

---

<sup>9</sup> Véase, por ejemplo, CAGO, R.; CARRILLO, J. L.; GARCÍA BALLESTER, L., «Juan Manuel de Aréjula (1755-1830) y la introducción en España de la nueva nomenclatura química», *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*, 13, 1974, pp. 273-295. Ramón Gago ha seguido investigando en este autor. La obra de Garriga y San Cristóbal ha sido estudiada por E. Portela, aunque sus materiales se mantienen inéditos; es obra de gran interés, en la línea del respaldo a la industria de base química, que cuenta además con magníficos grabados.

la química española de finales de siglo fuera bastante acorde con la media de los países europeos.

Como prueba del nivel alcanzado acudiremos a algunos ejemplos significativos.

Así, Gutiérrez Bueno tradujo en 1788 los trabajos de Lavoisier, Fourcroy, Morveau y Berthollet que promovieron la nueva nomenclatura química cuando había transcurrido menos de un año desde su aparición en Francia. Como marco de referencia conviene recordar que en 1788 sólo se publicaron en España e Inglaterra; en 1790, en Italia y Portugal; en 1793, en Alemania; en 1794, en Estados Unidos, y en 1795, en Suecia. Es obvio señalar que la publicación no significó la aceptación unánime, por los mecanismos de inercia propios de toda comunidad científica, pero los datos ofrecidos sirven como indicador de las expectativas de la época. A mayor abundamiento cabe señalar que el citado Aréjula había emprendido también la tarea de traducción, incluso con intención crítica, que hubo de abandonar al enterarse de que Gutiérrez Bueno había dado la suya a la imprenta.

En esta misma línea, Juan Manuel Munárriz, profesor de matemáticas en la Academia de Artillería, de Segovia, y miembro destacado de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de dicha ciudad, tradujo el *Tratado elemental de química* de Lavoisier, libro fundacional de la química moderna, en 1794, cinco años después de su publicación; editó asimismo un amplio suplemento original a la traducción castellana de los elementos de química de Chaptal.

Como ejemplo adicional descenderemos al nivel de los contenidos en un capítulo enseña de la química de la época: la química neumática, uno de cuyos introductores en España fue el botánico Casimiro Gómez Ortega. Mayor experiencia fue la acumulada por José Viera y Clavijo, que conoció de primera mano en París la experimentación con oxígeno poco después del hallazgo de Priestley. Enseñó estas técnicas en Madrid a diversos científicos, entre ellos a Gutiérrez Bueno, según él «mi primer discípulo de aires fijos y gases». En otro viaje, Viera conoció en Viena a Jan Ingenhousz, el descubridor de la fotosíntesis, y junto a los hermanos Elhuyar aprendió del maestro las técnicas para la medida del oxígeno consumido y desprendido por las plantas.

El nivel más alto de la investigación original en este campo que se alcanzara en España fue el conseguido por Antonio Martí y Franqués (1750-1832). Pertenecía Martí a una acaudalada familia cata-

lana y estuvo interesado en la botánica y en la fisiología vegetal; en realidad, sus estudios sobre los gases tenían para él un carácter complementario a su actividad central. Sus escritos muestran un nivel de información muy alto en las materias de su interés y una notable destreza técnica en el laboratorio. Martí se alineó de inmediato junto a Lavoisier frente a las interpretaciones flogísticas de Priestley tras el descubrimiento del oxígeno. Reprodujo las experiencias de Ingenhousz y mostró que las hojas de plantas sumergidas en agua y expuestas al sol desprenden oxígeno a una velocidad que es función de la intensidad de la luz.

La Memoria que consagró a Martí como químico fue la titulada «Sobre la cantidad de aire vital que se halla en el aire atmosférico y sobre varios métodos de conocerla», leída en 1790 en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, a la que pertenecía, y reproducida total o parcialmente en diversas publicaciones españolas y extranjeras <sup>10</sup>.

En la citada Memoria, Martí demostró fuera de toda duda que el contenido en oxígeno de la atmósfera es del 21 por 100, sin llegar nunca a 22; por las mismas fechas, Lavoisier sostenía que dicha proporción era del 27 por 100. Martí hizo sus comprobaciones en condiciones muy distintas y pudo aseverar que las posibles variaciones del contenido en oxígeno del aire estarían por debajo de la precisión del método empleado, que alcanzaba a las centésimas.

Lo hasta ahora expuesto es buena muestra del buen nivel de la química española en el cambio de centuria. Se ha aludido antes a que la llamada «revolución científica» se había producido en un momento en que la comunicación española con Europa estaba prácticamente cortada y el cultivo de la ciencia en España casi abandonado. Ello impidió que nuestro país se incorporara al movimiento de renovación que creó la ciencia moderna. Cabe puntualizar, sin embargo, que si bien aquella «revolución científica» alumbró la «ciencia moderna», hablando en términos generales y sobre todo en sus aspectos metodológicos, cada una de las ciencias observó su propio ritmo y cronología, pudiendo afirmarse que en lo tocante a la química la auténtica revolución se produjo en las dos últimas décadas del siglo XVIII, épo-

---

<sup>10</sup> La mutilación de algunos pasajes y la deficiente traducción de otros impidió una correcta valoración de Martí en algunos ambientes europeos, como puso de manifiesto Jean-Baptiste Biot, después de entrevistarse personalmente con Martí, en una conoecida carta a Claude Berthollet.

ca en la que, como hemos visto, reinaba en España un ambiente muy distinto y mucho más propicio a una acogida favorable y fértil de las nuevas doctrinas: buena muestra de ello fue la rápida incorporación de los nuevos conocimientos <sup>11</sup>.

Viene todo ello a cuento porque en esta oportunidad el punto de partida de la química moderna llegó en un momento muy favorable, y si no hubieran mediado las trágicas circunstancias de la primera década del siglo XIX todo hace presagiar que el cultivo de la química en España poco hubiera diferido del que se dio en el resto de los países europeos.

### 3. Evolución general de la química española en el siglo XIX

En diversas ocasiones, López Piñero ha propuesto una periodización de la ciencia española en el siglo XIX, basada fundamentalmente en datos relativos a la medicina y las especialidades médicas; la presencia en esta misma revista de un artículo del citado autor hace innecesarias las referencias. Para el estudio de la química habíamos adoptado aquel esquema, que como cabía esperar se ajustaba con aceptable precisión a la evolución de la propia sociedad española de la centuria. Tal como hemos apuntado en la introducción, nos encontramos en este momento en condiciones de respaldar con datos objetivos la validez y el alcance de aquellos planteamientos.

No cabe dudar de que entre los indicadores de actividad científica y técnica la producción de libros es uno de los más contundentes, sobre todo antes del inicio del siglo XX. Así pues, siguiendo las técnicas ya descritas, hemos efectuado un recuento de las obras de química publicadas a lo largo del siglo XIX; hemos ampliado el estudio al último cuarto del siglo XVIII a efectos comparativos <sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Sobre la diversidad del fenómeno de la revolución científica véase LÓPEZ PIÑERO, J. M.; NAVARRO, V.; PORTELA, E., *La revolución científica*, Madrid, 1989.

<sup>12</sup> El volumen de la *Bibliographia Chemica Hispanica* que alcanza hasta 1800 está en fase de depuración. Hemos adelantado ésta al período apuntado, porque sin estos datos la curva correspondiente al siglo XIX resultaría engañosa, pudiendo dar a entender que la química española nació precisamente con el siglo. Aunque debe reconocerse que los criterios de selección para ambas centurias son ligeramente diferentes, las magnitudes son perfectamente comparables.

Los datos relativos al siglo XIX son los que figuran en la *Bibliographia* repetidamente citada, sin inclusión de las nuevas obras recogidas tras su publicación, que se-

Los resultados obtenidos se ofrecen en la figura 1, agrupados por quinquenios los libros editados para eliminar variaciones en exceso coyunturales y permitir al propio tiempo la detección de variaciones pequeñas, dada la sensibilidad del indicador.

No se ofrece la variación por decenios por ser reiterativa, pero se tiene en cuenta en el comentario por reflejar mejor la evolución a largo plazo.

La situación que hemos expuesto como punto de partida se ajusta a los cincuenta primeros años de la gráfica. Se aprecia en ellos una primera fase de gran actividad que corresponde al final del siglo XVIII. Cabe apreciar un incremento significativo de la producción durante el reinado de Carlos III, que cambia de signo con su sucesor, con un descenso paulatino que se convierte en práctica desaparición desde 1806 hasta 1825. La discreta recuperación que se produce a partir de entonces no permite alcanzar de nuevo las cotas del siglo anterior hasta después de 1840.

El fenómeno es más grave todavía cuando se atiende a la composición interna de la producción editorial. Los criterios de selección observados obligan a incluir entre los autores a Mateo Buenaventura Orfila (1787-1853), mahonés afincado en París, que publicó en Francia y en francés la práctica totalidad de su obra, aquí contabilizada; entre las traducciones de sus investigaciones en toxicología hay alguna en castellano. El número total de sus obras recogido en la *Bibliographia* es de 75; de ellas, 40 entre 1811 y 1840. La eliminación de la obra de Orfila en estos tres decenios harían descender la producción española en ese período desde 203 a 163, lo que sería más acorde todavía con la triste realidad española de la época.

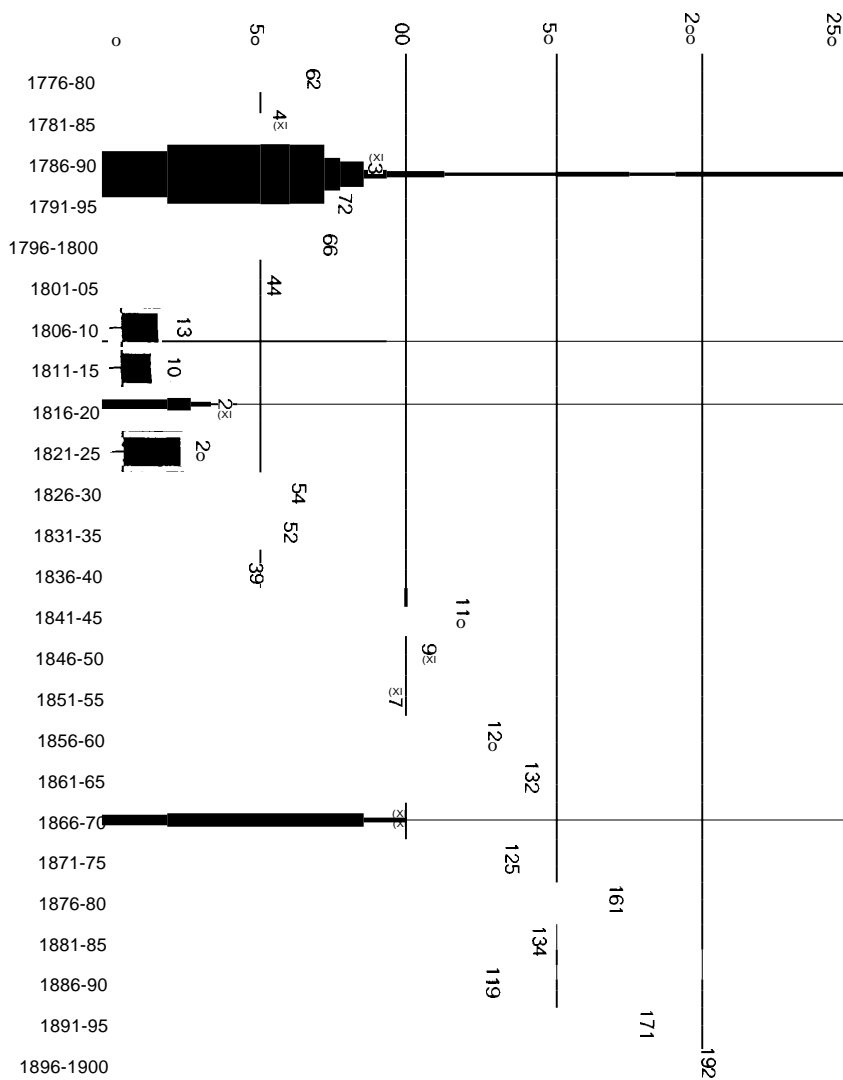
El «período de catástrofe» para la ciencia española, que cabe centrar entre 1808 y 1833, queda perfectamente reflejado en la gráfica. Cuanto se había conseguido con la Ilustración, se desmoronó y las grandes posibilidades abiertas se cerraron. Téngase en cuenta que según la Ley del Crecimiento Exponencial de la Ciencia <sup>13</sup> los aumen-

---

rán dadas a conocer en una próxima *addenda*. Hemos podido comprobar que tales adiciones se ajustan también al patrón cronológico establecido, por lo que no afectan a las características relativas y cualitativas de la curva que ofrecemos.

<sup>13</sup> Esta ley fue propuesta por Derek Solla Price y tiene validez siempre que se observen poblaciones representativas y períodos cronológicos amplios (PRICE, D. I., *Liule Science, Big Science*, New York-London, 1963). Este y otros modelos bibliométricos fueron difundidos en España por López Piñero (*El análisis estadístico y .mciométrico de la literatura científica*, Valencia, 1972).

Gráfico 1. Obras de química publicadas, 1776-1900



tos que se producen a lo largo del tiempo son proporcionales a las magnitudes presentes en cada momento, siempre que circunstancias muy graves, como las que se dieron en España, no interfieran el desarrollo natural. Quiere esto decir que si no hubiera debido empezar de nuevo la historia de la ciencia en España tras el reinado de Fernando VII, a finales de siglo habría ocupado un lugar acorde con su demografía y posibilidades.

Hay que huir, sin embargo, de la simplificación y no achacar a la guerra todos los males, porque la actividad bélica había afectado a la práctica totalidad de los Estados europeos. La crisis colonial, la ruina económica y la situación de las estructuras sociopolíticas creaban una situación poco propicia para el desarrollo científico y técnico.

El incipiente grupo de químicos españoles que había alcanzado cierto brillo no pudo superar el ambiente, y el exilio o el ostracismo acabó aun con la labor de las figuras destacadas del período anterior. De nuevo la comunicación con Europa había quedado cortada y el nivel de información quedó reducido a la nada.

Dentro de la terminología acuñada por López Piñero, a la muerte de Fernando VII se abre una «etapa intermedia», en la que si bien no se dan las circunstancias óptimas para el cultivo de la ciencia al menos hay que registrar una mejoría innegable. La vuelta de los exiliados estuvo acompañada por una mejora en el nivel de la información. El reflejo en la edición de libros de química se hace evidente y las traducciones permitieron ir recuperando el tiempo perdido. Cuando se efectúa la representación por decenios se observa una meseta entre 1840 y 1870, sobre la que se asentaría el despegue posterior.

Precisamente durante esta etapa tuvo lugar la reforma universitaria que describen Mariano y José Luis Peset en un artículo que acompaña al presente, merced a lo cual los estudios de química en la universidad tomaron carta de naturaleza y dejaron de ser tutelados por la medicina y la farmacia.

La función de estas «generaciones intermedias» en la recuperación de los hábitos de trabajo científicos ya ha sido señalada con anterioridad. Por nuestra parte, al margen de lo que la gráfica muestra, podemos adelantar los resultados de un estudio en fase de elaboración. Precisamente para comprobar el nivel y el ritmo de la recuperación en la información, después de unos tanteos previos, seleccionamos una obra de Antonio Casares (1812-1888) con tres ediciones

sucesivas, para efectuar un estudio comparativo <sup>14</sup>. A la espera del análisis definitivo de los resultados, que son bastante complejos, cabe señalar que el nivel de información de la primera edición es ya muy digno, dentro de la visión panorámica y ecléctica que el autor ofrece; que las mayores novedades de la segunda edición se dan en el campo de la química orgánica, como corresponde a la parte de la química que más cambios presentó en la época referida, y por último, que la tercera edición muestra diferencias menores que las existentes entre las dos anteriores. Valga como ejemplo de la actualización el hecho de que la segunda edición incluye la descripción de metales recién descubiertos <sup>15</sup>.

La escasa historiografía de la química española no ha concedido todavía el énfasis que merece al origen de la información científica consumida en España durante este período, hecho que nosotros consideramos clave. Amparo Soler estudió en su tesis doctoral la química presente en tres revistas médico-farmacéuticas representativas publicadas en Madrid entre 1851-1868 <sup>16</sup>. Al analizar la influencia sobre España de los distintos países a través de la nacionalidad de las revistas de origen de las reseñas, traducciones y noticias publicadas en las revistas estudiadas, pudo comprobar que la influencia francesa era abrumadora, con una aportación próxima a los dos tercios del

---

<sup>14</sup> Se trata de CASARES, A., *Manual de química general con aplicación a la industria y con especialidad a la agricultura*, 2 vols., Madrid, 1857; las otras dos ediciones analizadas corresponden a 1867 y 1873. Antonio Casares fue catedrático de química en la Universidad de Santiago de Compostela. Fue un adelantado en la preparación del doroforno y en el estudio de sus aplicaciones como anestésico, investigaciones que inició tan sólo dos meses después de la primera comunicación de James Y. Simpson, lo que corrobora el excelente nivel de información que disfrutaba. Su hijo José, también catedrático de química, fue un importante impulsor de la renovación de los estudios de esta disciplina en España.

<sup>15</sup> Nos referimos a los metales descubiertos por G. R. Kirchoff y R. W. Bunsen (cesio en 1860 y rubidio en 1861), por W. Crookes (talio, 1861) y por F. Reich y H. T. Richter (indio, 1863). Todos estos metales fueron descubiertos en tan breve espacio de tiempo como consecuencia de la puesta a punto de las técnicas espectroscópicas, que se convirtieron en un poderoso instrumento analítico. Estos descubrimientos se dieron en el período que medió entre las dos primeras ediciones y fueron recogidos en la segunda.

<sup>16</sup> SOLER, AMPARO, *Aportación al estudio de la literatura química en el periodismo médico-farmacéutico español (1851-1868)*, tesis doctoral, 1982. Las revistas estudiadas fueron: *El Restaurador Farmacéutico*, *La Crónica Médica* y *El Siglo Médico*, todas ellas editadas en Madrid. Un estudio posterior centrado en el *Boletín del Instituto Médico Valenciano* condujo a idénticos resultados.

total; el segundo lugar 10 ocupaba Alemania, aproximadamente con un 10 por 100, mientras que el conjunto de los otros países reunían una aportación similar a la de Alemania 17. Esta dependencia casi absoluta con respecto a la literatura química francesa no se corresponde con la situación real de la investigación en la época y resultó perjudicial para la química española. La fijación a Francia pudo estar causada en nuestro caso por el hecho de que en el momento en que la ciencia de nuestro país quedó al margen de la europea la vigencia en la química correspondía a los científicos franceses, y quizá ello indujo a la desorientación en el momento en que se pretendió la reincorporación.

El último período señalado por López Piñero para el siglo XIX ha sido llamado, quizá pomposamente, el de la «generación de los sabios». Aupada sobre los hombros de las generaciones intermedias y aprovechando la tranquilidad relativa de que se disfrutó tras la revolución del 68, esta última etapa produjo frutos desiguales en las distintas disciplinas; las más afianzadas llegaron a crear núcleos favorables con un nivel medio cercano al europeo, pero la química se encuentra en un grupo intermedio que no dio ese nivel hasta comienzos del siglo XX, con el respaldo de la creación de la Junta de Ampliación de Estudios y de la Real Sociedad Española de Física y Química 18.

En el desarrollo relativamente lento de la química experimental en España, y por tanto de las aportaciones originales, pesó sin duda la importante inversión en equipamiento científico que ya por entonces era imprescindible para dotar un laboratorio de los medios necesarios para una investigación avanzada. Los propios laboratorios universitarios carecían de consignaciones económicas suficientes para superar una formación más bien libresca 19.

---

17 Este curioso y nocivo alejamiento de Alemania queda todavía más de manifiesto en las convocatorias de premios del Instituto Médico Valenciano. Las Memorias que optaban a los mismos podían presentarse en castellano, latín, francés, portugués, inglés o italiano, con la inexplicable ausencia del alemán, prácticamente la *lingua franca* de la ciencia de la época.

18 La creación a mediados del siglo XIX de la Academia de Ciencias de Madrid había tenido escasa repercusión sobre la química y sobre la ciencia en general. Nacida con dos siglos de retraso en relación con la Royal Society y la Académie des Savants, no podía por sí misma dotar de un alto nivel a científicos que no lo tenían. Por esta época, los países adelantados habían desarrollado ya una segunda generación de instituciones científicas mucho más específicas.

19 La investigación química europea había pasado de ser una actividad personal a una labor de equipo, con investigadores profesionalizados y una demanda creciente

Esta situación fue denunciada en repetidas ocasiones por diversos químicos españoles, correspondiendo el protagonismo mayor a José Casares Gil, que fue catedrático de química en Barcelona y Madrid. Fuertemente vinculado con la investigación alemana, se interesó por los métodos de enseñanza, libros de texto y todo el complejo mundo de la floreciente química de aquel país. Su experiencia inspiró el importante discurso que pronunciara con motivo de la inauguración del curso 1900-1901 en Barcelona, con el que pretendió y logró llamar la atención de la Administración hacia la necesidad de modernizar la enseñanza y la práctica de la química en España. Se abrió una fuerte polémica, en la que intervinieron diversas universidades españolas, como consecuencia de la cual la química oficial dio un significativo paso adelante.

#### 4. Los protagonistas

Para analizar la función de los hombres que destacaron en la química española del siglo XIX vamos a utilizar un doble enfoque. Por una parte, los autores recogidos en la tantas veces ya citada *Bibliographia*, y por otra, los presentes en el no menos repetido *Diccionario*. Este cruce, nunca hasta ahora provocado, puede arrojar nuevas luces sobre los protagonistas de esta historia.

La tabla 1 recoge la distribución de obras por autores, con el detalle de los porcentajes acumulados de obras; resulta un total de 749 autores para un total de 1.756 obras, a las que hay que añadir 142 anónimas<sup>20</sup>. Como es habitual en estas distribuciones, hay un pequeño número de grandes productores y un número elevado de autores ocasionales. Existe un modelo bibliométrico (la Ley de Lotka), aplicable también en este caso, que justifica esta circunstancia. Re-

---

de medios. El liderazgo que alcanzó Alemania a mediados de la centuria fue debido, en buena medida, a lo acertado del nuevo modelo de universidad que allí se impuso; la integración con la creciente industria química facilitó las inversiones en personal y medios, con excelentes resultados para ambas partes. La universidad napoleónica carecía de esa flexibilidad y Francia se vio apeada de la posición de privilegio que ocupaba en estas materias a principio de siglo. En cierto modo también Gran Bretaña, de gran tradición científica, sufrió un retraso notable, pero reaccionó a tiempo y pudo reincorporarse al pelotón de cabeza.

<sup>20</sup> Cuando una obra está firmada por varios autores esta tabla considera a cada uno de ellos como autor. Por ello, el número total de obras excede al de las registradas en la *Bibliographia* (1.837 obras).

Cuadro 1. Distribución por autores de las obras españolas de química publicadas durante el siglo XIX

Autores	Obras	Total	Total acumulado	Porcentaje acumulado
1	75	75	75	3,9
1	37	37	112	5,9
1	25	25	137	7,2
1	23	23	160	8,4
1	22	22	182	9,5
1	21	21	203	10,7
1	19	19	222	11,7
1	18	18	240	12,6
1	17	17	257	13,5
1	15	15	272	14,3
3	14	42	314	16,5
2	13	26	340	17,9
1	12	12	352	18,5
6	11	66	418	22,0
3	10	30	448	23,6
3	9	27	475	25,0
5	8	40	515	27,1
11	7	77	592	31,1
16	6	96	688	36,2
22	5	110	798	42,0
31	4	124	922	48,5
45	3	135	1.057	55,6
118	2	236	1.293	68,1
463	1	463	1.756	92,5
Anónimos		142	1.898	

sulta, por tanto, que menos del 4 por 100 de los autores (28) son responsables de la cuarta parte de la producción; convencionalmente vamos a llamar grandes productores a dichos autores, que lo son de nueve o más obras.

La tabla 2 da cuenta de quiénes son dichos autores y de las principales materias que tratan sus obras. Hemos incluido una columna que detalla las fechas de publicación de esas obras para permitir al lector que juzgue sobre si las publicaciones de un autor anteceden también al siglo XIX o si continúan en el siglo XX; un caso entre los

Cuadro 11. Principales autores de química, siglo XIX

Autor	NÚID.de obras	Período de publicación	Principales materias tratadas
Orfila, M. B. ....	75	1811-58	Toxicología
Balaguer Primo, F.....	37	1869-99	Monografías industriales
Rossignon, J. ....	25	1858-97	Manuales agroindustriales
Carbonell Bravo, F.....	23	1801-42	Farmacia, Enología, Química general
Torres Muñoz de Luna, R.	22	1845-85	Química general, Industria, Agricultura
Chicote del Riego, C.....	21	1888-99	Higiene urbana
Duval, H. L. N.....	19	1828-94	Manuales populares
Olmedilla y Puig, I.....	18	1864-1900	Química académica, Historia
Santisteban Lafuente, M.	17	1857-77	Textos de segunda enseñanza
Feliu Pérez, B. ....	15	1872-1900	Textos de segunda enseñanza
Billon, F.....	14	1898-99	Enciclopedia de Química industrial
Bouchardat, A.....	14	1843-83	Química general, Terapéutica
Puerta Ródenas, G.....	14	1863-97	Química académica
Manjarrés Bofarull, R. ....	13	1850-96	Química industrial, Enología
Rico Sinobas, M.....	13	1857-82	Textos de segunda enseñanza
Luanco, J. R. ....	12	1853-97	Química general, Historia
Bonilla Mirat, S.....	11	1880-98	Textos de segunda enseñanza
Chavarri, J. ....	11	1848-70	Textos de segunda enseñanza
Justo Villanueva, L.....	11	1861-80	Química agrícola
López Camuñas, J.....	11	1874-90	Enología
Mata Fontanet, P.....	11	1839-75	Toxicología
Ronquillo Vila, J. O.....	11	1836-98	Botánica médica, Manuales populares
González Valledor, V.....	10	1848-70	Textos de segunda enseñanza
Martínez, L.....	10	1846-66	Manuales populares
Ramos Lafuente, M.....	10	1858-89	Textos de segunda enseñanza
Cortés Morales, B. ....	9	1854-89	Enología
Muñoz del Castillo, J. ....	9	1878-99	Química académica
Rodríguez Carracido, J.....	9	1887-97	Química orgánica y biológica, Historia

primeros sería el de Carbonen y Bravo, y entre los segundos podríamos citar a Rodríguez Carracido.

Destaca en esta tabla la presencia en un lugar privilegiado del mahonés Mateo Buenaventura Orfila, que desarrolló su carrera en París

y está considerado de forma unánime como el creador de la toxicología moderna. Entre las 75 obras de Orfila se cuentan numerosas reediciones y traducciones a diversos idiomas. Afincado en París desde los veinte años, su consideración como científico español es más que dudosa, pero si se me permite la ironía, sería un buen contraejemplo de la incapacidad del español para la práctica científica.

En la lista de grandes productores figuran otros extranjeros, ninguno de ellos figura destacada de la química del siglo. Así, Jules Rossignon, con 25 obras, es autor de manuales agroindustriales, que por constituir series facilitan un elevado número de títulos; naturalmente está ubicado en el último cuarto de siglo. Un caso análogo es el de F. Billon, cuyas 14 obras forman una «Pequeña Enciclopedia Química Industrial Práctica»; cabe anotar aquí que muchos de dichos volúmenes aparecen traducidos por Joaquín Olmedilla, autor original de 18 obras, la mayor parte de las cuales textos para el bachillerato o monografías de historia de la química, todo lo cual le perfila como hombre interesado en la difusión de la química en sus diversos niveles y aspectos.

El caso de Henry Duval (19 obras) es buena muestra del interés popular por las aplicaciones domésticas. Se trata de un manual de cocina que incluye técnicas para la apreciación de los vinos y para la conservación de alimentos. Por contra, Apollinarie Bouchardat (14 obras) es un químico francés de importancia media cuyo éxito en España se debe a las numerosas reediciones de un formulario magistral para la preparación de recetas.

No era de esperar que los químicos extranjeros más destacados compararan puestos entre los grandes productores. Sería grave, sin embargo, no encontrarlos entre el resto de las obras traducidas. Para centrar la situación valga la enumeración siguiente, significativa aunque no exhaustiva. Con siete obras figura Jean Antoine Chaptal, paladín a principios de siglo de la aplicación de la química a la industria y a la agricultura, que cuenta entre sus traductores de lujo a Juan Manuel Munárriz y Francisco Carbonell y Bravo. Encontramos con seis obras traducidas a Karl Remigius Fresenius, eminente analista, al que Magin Bonet y Bonfill tradujo cinco años después de la primera edición de su obra; más tarde fue traducido también por Vicente Peset y Cervera. También están presentes con seis obras Louis Jacques The-nard y Adolph Wurtz.

Entre los químicos más destacados del siglo XIX aparecen también en castellano Justus von Liebig (cinco obras), traducido por

Torres Muñoz de Luna; Jons Jakob Berzelius y Jean Baptiste Dumas (cuatro obras), Louis Jacques Daguerre y Georges Ville (tres obras) y otros.

Vamos a prestar ahora la atención que merecen a los grandes productores españoles. El primero de ellos es Balaguer Primo, con 37 obras, prácticamente todas ellas encuadrables en el género de las monografías industriales, 10 que apoya todavía más la evidencia de que en el último cuarto de siglo existía un notable mercado para este tipo de publicaciones. Es el mismo caso de Luciano Martínez (10 obras), que se mueve en el área de la metalurgia y la enología, principalmente. En cierta proximidad encontramos a Ronquillo Vila (11 obras), que divulga la botánica médica y las aplicaciones de la química a la economía doméstica.

La química académica tiene su primer representante destacado en Carbonell y Bravo (23 obras), uno de los hombres más significativos en el comienzo del siglo, sobre todo por su labor en la Real Junta de Comercio de Barcelona, con textos de farmacia, enología y química general. Es seguido de cerca por Ramón Torres Muñoz de Luna (22 obras), Puerta Ródenas (14), Luanco (12), Muñoz del Castillo (nueve) y Rodríguez Carracido (nueve). Constituyen éstos un grupo de profesores universitarios, autores de libros de texto de un nivel muy aceptable y con incursiones en la investigación original; pertenecen casi todos ellos al final de la centuria y prosiguieron su trabajo con el nuevo siglo. A ellos corresponde en buena medida el protagonismo en la elevación del tono de la enseñanza y en el proceso de institucionalización de la química. Sobre su obra, iniciaron su actividad poco después los grandes químicos de la primera mitad del siglo XX, entre ellos Enrique Moles, Eugenio Piñerúa y Antonio de Gregorio Rocasolano.

En íntima relación con la tarea del grupo descrito cabe situar al de los profesores de bachillerato, que sobre todo tras el influjo de la Institución Libre de Enseñanza, constituyeron un núcleo sólido en el progreso de la química.

Como cierre a este comentario cabe citar a César Chicote (21 obras), quien a través de su labor al frente del Laboratorio Químico Municipal de San Sebastián realizó una importante tarea en cuanto a la salud pública.

Comentamos ahora brevemente la presencia de los químicos que hemos calificado como grandes productores en la *BibLiographia Chemica*, en el *Diccionario* también citado. Son los siguientes:

Orfila, Mateo Buenaventura (1787-1853); Carbonell y Bravo, Francisco (1768-1837); Torres Muñoz de Luna, Ramón (1822-1890); Santisteban Lafuente, Mariano (1821-1886); Puerta y Ródenas, Gabriel de la (1839-1908); Luanco, José Ramón de (1825-1905); Justo Villanueva, Luis (1834-1880); Mata Fontanet, Pedro (1811-1877); Rodríguez Carracido, José (1856-1927).

Por tanto, de los 24 grandes productores sólo nueve figuran en el *Diccionario*, la mayor parte de ellos desplazados hacia el final de la centuria por una doble razón: en primer lugar, porque es en esta época cuando es mayor la producción, y en segundo lugar, porque el *Diccionario* presenta un sesgo (deliberado en su origen) hacia lo académico.

Pretendemos con esta comparación llamar la atención hacia el interés de un acercamiento múltiple a la historia de la química. Si interés tienen, por ejemplo, los textos universitarios, no lo tienen menor los de segunda enseñanza, que alcanzaban a capas más amplias de la población y en buena medida configuraron la cultura química española del siglo XIX. Por no citar la pujanza de las monografías industriales, cuyo éxito editorial, asegurado por la proliferación de colecciones y la abundancia de reediciones, debe responder a una demanda que espera ser estudiada.

## 5. Conclusión

El enfoque de este trabajo ha sido convenido con el editor, profesor López Piñero, como muestra de una metodología algo distinta a la de los trabajos en esta revista reunidos <sup>21</sup>. Confiamos en que el doble acercamiento aquí presentado sea de utilidad en los nuevos estudios de historia de la química. Por nuestra parte, su explotación se inicia con el presente artículo y continuará con una serie que se interesará en los capítulos de la prosopografía de los autores, el estudio detallado de las materias estudiadas durante el siglo XIX y las traducciones de obras extranjeras, entre otros aspectos.

---

<sup>21</sup> En otro lugar de este mismo número se encuentra el artículo de Javier Puerto sobre la farmacia española durante el siglo XIX, que contiene información muy valiosa para la historia de la química.



# *La Historia Natural en la España del siglo XIX: Botánica y Zoología*

*Jaume Josa Llorca*

Dilecto José Sala, quem sibi superi rapuere, hoc meo breviculo frui non consentientes, dico.

Publicar y difundir la *INSTRUCCION. Hecha de orden del Rey N. S. para que los Virreyes, Gobernadores, Corregidores, Alcaldes mayores e Intendentes de Provincias en todos los Dominios de S. M. puedan hacer escoger, preparary enviar a Madrid todas las producciones curiosas de Naturaleza que se encontraren en las Tierras y Pueblos de sus distritos, afin de que se coloquen en el Real Gabinete de Historia Natural que S. M. ha establecido en esta Corte para beneficio e instrucción pública* <sup>1</sup>, significaba el deseo de la Corona, durante el reinado de Carlos III, de dar a conocer la estima en que tenía a la Historia Natural, favorecer la mejora de sus saberes, apoyando sus propias iniciativas, y manifestar la confianza en la utilidad que tenía para su acción de gobierno. Las *Instrucciones*, en el asunto de la Historia Natural, son un pegujal por tentar. Esta, redactada por Pedro Franco Dávila, natural de Guayaquil y Director del Real Gabinete de Historia Natural de 1771 a 1776, tuvo gran difusión directa y a través de su publicación en el *Mercurio Histórico y Político* (mayo de 1776). Se trata de un sencillo, formativo y precioso trata-

---

<sup>1</sup> CALATAYUO, M.<sup>a</sup> ANGELES, *Catálogo de documentos del Real Gabinete de Historia Natural (1752-1786)*, Madrid, 1987, núm. 276.

do de Historia Natural; una prueba más a favor de la política de Carlos III, bien representada en la carta del Marqués de Grimaldi de 17 de octubre de 1771, en la que se aceptaba la oferta de P. Franco Dávila de su Gabinete de Historia Natural, formado y conservado en París. Así se iniciaba un proceso de suma importancia para el desarrollo de la Historia Natural en España, con los antecedentes del establecimiento de un Estudio y Gabinete de Historia Natural desde 1752 en que don Antonio de Ulloa lo propuso.

Los buenos augurios de que era merecedor y hacía gala el Real Gabinete de Historia Natural se transformaron en realizaciones, algunas de buen fuste, las más de la mano de su diligente gestor José Clavijo y Fajardo, quien siempre difundió que el Gabinete debía ser un centro de investigación científica y «tener un destino superior al de satisfacer la curiosidad de los visitantes»<sup>2</sup>. Además del trabajo día a día, debemos a Clavijo la organización de expediciones científicas, la traducción de la *Historia Natural* de Buffon y la coordinación editorial, junto con Ch. Herrgen, L. Proust, D. Fernández y A. I. Cavanilles, de la revista *Anales de Historia Natural* (1799), publicación que gozó de gran predicamento en España y en los foros dedicados a la Historia Natural en el extranjero. En 1801 la cabecera pasó a ser *Anales de Ciencias Naturales*, para poder incluir artículos pertenecientes a todas las ciencias que trataban de la Naturaleza. Llegaron a la estampa 31 fascículos, hasta que en 1804 dejaron de publicarse. Coincidió este hecho con la enfermedad de Clavijo, que falleció en 1806.

La desaparición de los *Anales de Historia Natural* fue presagio y parte del inicio de una época desafortunada en la que la institución, el Real Gabinete de Historia Natural, que a finales del siglo XVIII era de las más importantes en Europa, entraría en unas etapas de decadencia y dificultades que culminó con su cierre con motivo de la invasión napoleónica. En efecto, se entraba en una época en la que los logros alcanzados en los últimos años de la política ilustrada enlazaron con el colapso científico y desembocaron en el «período de catástrofe»<sup>3</sup>, que abarca el primer tercio del siglo XIX, y culminó en la Guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII. Sin em-

---

<sup>2</sup> BARREIRO, AGUSTÍN, *El Museo Nacional de Ciencias Naturales*, prólogo de Eduardo Hernández-Pacheco, Madrid, 1944.

<sup>3</sup> LÓPEZ PIÑERO, J. M.<sup>a</sup>, et al., *Historia y sociología de la ciencia en España*, Madrid, 1979, p. 74.

bargo, el magisterio del Real Gabinete y sus *Anales* estuvieron presentes en la mente y en la acción de todos los que, durante el siglo XIX, se dedicaron a la Historia Natural o al fomento y organización de dicha ciencia.

Pocos ejemplos tan claros podemos encontrar de las influencias de las veleidades políticas, en este caso en el siglo XIX español, sobre unas ciencias en proceso de estructuración que habrían de llevar a los trabajos fundacionales de los estudios biológicos.

Durante el siglo XIX se sucedieron numerosos *Planes* para la organización de la Instrucción Pública, muchos frustrados antes de ser posible su aplicación y otros promulgados sin el apoyo presupuestario necesario para su desarrollo. Dos tendencias fueron lugar común para todos ellos: centralismo y uniformidad, al modo de los gobiernos ilustrados. Insistieron en el carácter utilitario<sup>4</sup>, predominante a principios de siglo, y no apareció la verdadera actividad investigadora en el profesorado hasta la segunda mitad del siglo XIX, aunque los medios eran escasos e inexistentes en numerosas ocasiones. Por mucho que se haya puesto como ejemplo, no deja de ser impresionante lo que manifestó J. Rodríguez Carracido: «Desde el año 1887 hasta 1901 ¡durante catorce años! se explicó la *Química biológica* como si fuese *Metafísica*»<sup>5</sup>, abundando en el tema al decir: «Al encargarme de esta enseñanza sólo disponía de la silla para la exposición oral de las pláticas de Química biológica, careciendo de todo elemento de trabajo»<sup>6</sup>. Entre las circunstancias que señalaba Carracido y los años que siguieron hasta el fin del siglo, y el cierre de centros de estudio a causa de la invasión napoleónica, se debatieron los que dedicaron sus esfuerzos al estudio de la Historia Natural. Este es, básicamente, el período que nos ocupa.

Si bien, en lo referente a la Historia Natural, no hay trabajos que contemplen este período en toda su extensión, son de obligada mención los estudios de A. Gomis<sup>7</sup>, que hacen especial referencia a la morfología, fisiología y sistemática. También cabe señalar la obra de

---

<sup>4</sup> VERNET, JUAN, *Historia de la ciencia española*, Madrid, 1975, p. 217.

<sup>5</sup> RODRÍGUEZ CARRACIDO, JOSÉ, *Estudios histórico-críticos de la ciencia española*, presentación de A. Moreno y I. Josa, Barcelona, 1987, p. 389. Primera edición, Madrid, 1897, y segunda edición aumentada, Madrid, 1917.

<sup>6</sup> RODRÍGUEZ CARRACIDO, J., 1987, p. 400.

<sup>7</sup> COMIS, ALBERTO, *Las Ciencias Naturales en España en el siglo XIX (1833-1874): Morfología, Fisiología y Sistemática*, Madrid, 1988.

A. Moreno, *Una ciencia en cuarentena* 8, con datos que nos interesan aquí sobre las interpretaciones de la política educativa y científica de la época, así como las de los hermanos Peset 9.

Aunque la figura de José Rodríguez Carracido, citada anteriormente, desarrolló su actividad en los estudios de la Química, especialmente en los de Química biológica, su relación y magisterio no quedaron alejados de las Ciencias Naturales. En 1878 pronunció una conferencia en el Ateneo Mercantil de Madrid: *Influencia de las Ciencias Naturales en el estado social de un pueblo*, en la que defendió el valor de la ciencia como fuente de progreso, haciendo gala del espíritu ilustrado. Desde una posición marcada por el evolucionismo spenceriano indicaba el paralelismo entre el desarrollo de la sociedad y el de la ciencia, con repetidas llamadas patrióticas, propiciadas por la inestabilidad política decimonónica española.

Por razones de estructuración del presente volumen no trataremos de la Mineralogía, parte integrante de la Historia Natural, y serán considerados por separado los estudios de Botánica y Zoología, aunque, como se indicará, el naturalista español del siglo XIX realizaba indistintamente estudios faunísticos y botánicos con especializaciones personales características. Tampoco se trata de las numerosas obras de Historia Natural que se publicaron en España destinadas a la enseñanza. Remitimos a los trabajos indicados en nota 10. Sin embargo, señalamos que la reorganización a mediados de siglo de los diferentes niveles educativos y la fijación de programas oficiales para la enseñanza afectaron a la publicación de obras de Historia Natural. En el Plan Pidal de 1845, de carácter centralista y afrancesado, las *Nociones de Historia Natural* se situaban en el quinto año

---

8 MORENO, ANTONIO, *Una ciencia en cuarentena. La física académica en España (17.50-1900)* (Col. Estudios sobre la Ciencia), Madrid, 1988.

9 PESET, MARIANO, y PESET, JOSÉ LUIS, *La universidad española (siglos XVIII y XIX). Despotismo ilustrado y revolución liberal*, Madrid, 1974. Véase también PESET, JOSÉ LUIS, et al., *Ciencia y enseñanza en la revolución burguesa. Estudios de Historia contemporánea*, Madrid, 1978. RUIZ BERRIO, JULIO, *Política escolar de España en el siglo XIX (1808-1833)*, Madrid, 1970.

10 GOMIS, A.; JOSA, I.; FERNÁNDEZ, I., y PELAYO, F., «Obras de Historia Natural del siglo XIX en España», en *Estudios sobre Historia de la Ciencia y de la Técnica*, IV Congreso de la Sociedad Española de Historia de la Ciencia y de la Técnica, Valladolid' 22-27 septiembre 1986, Valladolid, 1988, vol. II, pp. 1073-1080. GOMIS, A.; JOSA, I.; FERNÁNDEZ, I., y PELAYO, F., *Historia Natural. Catálogo ilustrado, siglos XVIII y XIX*, Madrid, 1988.

de las enseñanzas de ciencias. Los estudios, divididos en Ciencias y Letras, tenían una duración de nueve años. Debido al centralismo de los planes de estudio se elaboraron programas de las asignaturas y de libros de texto, procurando que no fueran sólo traducciones de obras extranjeras. En realidad, en muchos casos se hacían adaptaciones, pero hubo textos de gran calidad, como los de Emilio Ribera Gómez, que, lejos de ser un compendio libresco, eran un trabajo hecho en contacto directo con el grupo experimentalista valenciano, fundamentalmente médico. Su enlace fue Pablo Colvée Roura, a través del cual se relacionó con figuras como Vicente Peset, Peregrín Casanova y Cajal. En las obras de Ribera ya encontramos, por ejemplo, los recientes trabajos de parasitología y microbiología vegetal hechos por Colvée <sup>11</sup>. La polémica sobre si los programas de las asignaturas debían ser obligatorios y dictados por los gobiernos se cerró con el Plan Moyano (1857), promulgado por la Reina Isabel II con el título de *Ley de Instrucción Pública*, que introdujo notables cambios a todos los niveles, dividiendo la enseñanza en elemental y superior, siendo en ésta en la que se incluyó la asignatura *Nociones de Física e Historia Natural*.

## 1. El *Diccionario de Historia Natural* de José de Viera y Clavijo

En el período de transición de siglo merece mención la obra del canario José de Viera y Clavijo (1731-1813), especialmente su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias* <sup>12</sup>. Aunque la primera edición es de 1866 y no se puede establecer con certeza la fecha de terminación, 1799 ó 1810, según los datos disponibles, se trata de un texto dieciochesco que nos viene de la mano de un ilustrado que siempre se esforzó en serlo, con el deseo de conocer las producciones de los tres reinos para poder hacer «el capital de sus particu-

---

<sup>11</sup> GOMIS, A.; JOSA, I.; FEHNÁNDEZ, I., y PELAYO, I., *Historia Natural. Catálogo ilustrado, siglos XVIII y XIX*, Madrid, 1988. Véanse las obras de Emilio Ribera en las referencias 311-320.

<sup>12</sup> VIERA y CLAVIJO, JOSÉ DE, *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias o índice alfabético descriptivo de sus tres reinos: animal, vegetal y mineral*, impresión promovida por la Real Sociedad Económica de Amigos del País, Gran Canaria, 1866. Hay edición facsímil dirigida y prologada por Manuel Alvar, Excma. Mancomunidad de Cabildos de Las Palmas, Plan Cultural, 1982.

lares excelencias, riquezas y recursos»<sup>13</sup>. Es un texto fundacional de nuestra historia científica. En la trastienda de la obra de Viera estuvo el hombre que desde la base institucional del Real Gabinete de Historia Natural tanto hizo por el desarrollo de los estudios naturalísticos en España, José Clavijo y Fajardo, primo de Viera. El carácter enciclopédico del *Diccionario* está acorde con el sentir del siglo, al igual que la ordenación sistemática de tantos saberes que contempla, los doctos y los populares. Hay que añadir el valor léxicográfico, que ha sido estudiado con detalle en el prólogo de la edición facsímil por Manuel Alvar, quien dedica un apartado a *Palabras y cosas*. Diríase que retoma el título de la obra de Foucault *Las palabras y las cosas* y presta especial atención al proceder de la obtención de los saberes por José de Viera, con generosos *he visto, conozco, se descubrió, se ve, se cultiva*, etc. Nos viene a la memoria *Las palabras son las cosas* que Alexandre Cirici dedicara a la poesía de Joan Brossa. En el transitar por la obra de José de Viera se adivinan fusiones armónicas de *Palabras y cosas*.

## 2. Los estudios de botánica

La Botánica en el siglo XIX siguió a la centuria que empezó bajo la influencia de Tournefort y contó con Linneo y los Jussieu. Aunque estos botánicos sentaron las bases de la disciplina sistemática, en el ochocientos se reclamó para la Botánica el estatuto de verdadera ciencia, lejos de la mera nomenclatura como objeto de estudio. De Candolle entendía la Botánica como formada por tres partes fundamentales: «Organografía, Fisiología y Metodología», y como partes accesorias: «Botánica geográfica, Botánica orictológica y Botánica histórica». En las aplicaciones distinguía entre «Botánica agrícola, Botánica médica y Botánica económica».

La Botánica en España, en el siglo XIX, empezó con el magisterio del valenciano A. I. Cavanilles (1745-1804), quien orientó el Jardín Botánico de Madrid hacia objetivos de práctica agrícola, oponiéndose a la política científica llevada a cabo por Casimiro Gómez Ortega. Javier Puerto, en su obra *La ilusión quebrada*<sup>14</sup>, ha estudiado amplia-

<sup>13</sup> *ibid.*, p. LXXI.

<sup>14</sup> PUERTO, FRANCISCO JAVIER, *La ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política*

mente esta época de la Botánica española, relacionándola con la extranjera, que vino marcada por las discrepancias personales entre Gómez Ortega y Cavanilles, y terminaron con la asunción del poder en 1801 por Cavanilles. Se introdujeron cambios organizativos que hacían de Cavanilles el único profesor jefe del establecimiento y el subdelegado en este campo del Primer Secretario de Estado y del despacho de S. M., con la responsabilidad de la elección de las personas para ocupar cargos. Cavanilles tenía buenas relaciones con el poder que venían de lejos, especialmente con Manuel Godoy, quien ordenó la publicación de varias de sus obras y le expidió pasaporte para viajar por toda España. La caída política de Floridablanca no tuvo consecuencias para los apoyos de que gozaba.<sup>15</sup> A partir de sus viajes de estudio por el Reino de Valencia publicó *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia*<sup>16</sup>, en la que, además de la temática naturalística, mostró preocupación e interés por recoger datos sobre la problemática social, demografía y antigüedades de las zonas visitadas. Si bien esta obra alcanzó gran predicamento, su trabajo de mejor fuste botánico fue *leones et descriptiones plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur*, seis bien documentados y bellos volúmenes en folio mayor (1791-1801), en la que hizo gala de sus propias indicaciones expresadas en sus *Principios Elementales de Botánica*<sup>17</sup>. En los *leones* se tratan plantas recolectadas en el Real Jardín Botánico de Madrid, el Huerto de la Priora, cercanías de Madrid, algunas recogidas durante su viaje por el Reino de Valencia y otras procedentes de expediciones científicas, como las recolectadas por Néé en la expedición Malaspina o las de Boldo en la expedición del Conde de Mopox a la isla de Cuba. Hay descripciones de sete-

---

*científica en la España ilustrada*, Barcelona, 1987.

<sup>15</sup> PILLAYO, FRANCISCO, YGARILLETI, RICARDO, *Actividades botánicas de Cavanilles*, en la reciente publicación: CAVANILLES, A. I., *Hortus Regius Matritensis*, Madrid, 1991, p. XXII.

<sup>16</sup> CAVANILLES, A. I., *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, Población y Frutos del Reyno de Valencia*, Madrid, 1795-1797, 2 vols. Otras ediciones: segunda edición, Zaragoza, 1958, 2 vols.; Valencia, 1987, 2 vols.

<sup>17</sup> Ver *Descripción de las plantas que D. Antonio Josep Cavanilles demostró en las lecciones públicas del año 1801, precedidas de los Principios Elementales de la Botánica*, Madrid, 1802. En esta obra Cavanilles, en un intento de mejorar la clasificación de los vegetales, redujo las veinticuatro clases del sistema de Linné a quince. A estas clases se refería en sus cursos y en algunas aplicaciones prácticas.

cientas doce plantas en las que no faltan los estudios microscópicos, como ha señalado, oportunamente, Ma Luz Terrada 18, condiciones imperativas para los buenos estudios botánicos, según Cavanilles.

A la muerte de Cavanilles (1804) le sucedió en el cargo de Director del Jardín Botánico de Madrid Francisco Antonio Zea (1766-1822), nacido en Colombia, buen conocedor de la obra de Celestino Mutis y defensor de la prioridad de éste en el descubrimiento de la *Cinchona*. Durante su mandato se programó la creación de veinticuatro jardines botánicos provinciales, marcando una clara orientación práctica en los estudios botánicos, bien expresada en su *Discurso acerca del mérito y utilidad de la botánica* 19. Zea es un ejemplo típico del científico dedicado a la política; estuvo implicado en la conspiración de Antonio Noriño en 1795, fecha en la que se exilió en España. Se unió a Simón Bolívar en 1816 y llegó a Vicepresidente de Colombia. Año importante en el trabajo y la influencia, para Zea, fue 1805, en que se le nombró Director del *Semanario de Agricultura*, publicación que asiduamente incluía artículos de los discípulos de Cavanilles: Clemente, Lagasca, Rodríguez y los hermanos Boutelou.

Los hermanos Boutelou (Claudio, 1774-1842, y Esteban, 1776-1814) recibieron ayuda real para seguir sus estudios de Botánica, Agricultura y Horticultura 20, Claudio fue jardinero jefe del Jardín Botánico de Madrid (1799-1814) y Director en tiempos de José Bonaparte. Durante los acontecimientos de la Guerra de la Independencia empleó todos sus buenos oficios para evitar la destrucción del Jardín. Figura en la *Nómina intelectual de comienzos del siglo XIX* 21 con el calificativo de *profesor acreditado*. Después de la Restauración enseñó Agricultura en Alicante y Sevilla, y se encargó de la edición del *Semanario de Agricultura*. Los estudios y trabajos de Esteban Boutelou, jardinero jefe en el Palacio Real de Aranjuez y profesor de

---

18 TERRADA, M.a Luz, *La anatomía microscópica en España (siglos xvi-xviii)*, Salamanca, 1969, pp. 59-65.

19 ZEA, FRANCISCO ANTONIO, *Discurso sobre el mérito y utilidad de la botánica*, Madrid, 1805.

20 Ver LÓPEZ PIÑERO, I. M.; CLICK, TI-I.; NAVARRO, V., YPORTELA, E., *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España (DHCME)*, Barcelona, 1983, primer vol., pp. 127-128.

21 COLLADO, M., *El poder civil en España*, Madrid, 1880, vol. VI, pp. 688-690. Publicada en MORENO, A., *op. cit.*, pp. 160-165, a partir de VILLACORTA BAÑOS, F., *Burguesía y cultura. Los intelectuales españoles en la sociedad liberal (1808-1831)*, Madrid, 1980, pp. 227-231.

Agricultura en el Jardín Botánico, eran seguidos con atención por los botánicos y agricultores españoles, especialmente los referentes a algunos cereales: variedades de trigo, cebada y centeno. Colmeiro 22 cita que en 1797 se habían hecho ensayos análogos en las inmediaciones de Zaragoza por Dean Hernández de Larrea, según Asso (1790). Esta temática interesó, en especial, a Simón de Rojas Clemente y a Mariano La Gasca, quienes recolectaron ejemplares de este grupo, junto con Donato García, a finales de 1801. Decidieron de consuno trabajar en la confección de una *Ceres española*<sup>23</sup>, aunque según el mismo Clemente<sup>24</sup>, la idea de estudiar las especies y variedades de trigo fue debida a La Gasca. Donato García, de los estudios de Botánica pasó a los de Mineralogía, pero Simón de Rojas Clemente y La Gasca continuaron sus trabajos con la *Flora española* como objetivo, contando con el concurso de José Demetrio Rodríguez (1780-1846). Clemente fue enviado, en 1802, a estudiar a Inglaterra junto con Domingo Badía Lebllich, el futuro AH Bey, a quien deseaba acompañar, aunque no llegó a hacerlo, en sus expediciones por los países islámicos. Podemos considerar a Clemente como un claro ejemplo de «botánico de transición».

Por la importancia que tuvo en la época, en que La Gasca 10 localizó (1803) en las montañas de Asturias, señalemos el hallazgo del liquen islándico (*Cetraria eslandica* L.), que aunque citado anteriormente por Née (1785) en Roncesvalles, no trascendió. La celebrada cita de La Gasca se anunció en la *Gaceta de Madrid* del 29 de julio de 1803:

«Don Mariano La Gasca, alumno del Real Jardín Botánico, que viaja de Real Orden para reconocer los vegetales de nuestra península, completar la Flora Española y aumentar la colección del mencionado jardín, acaba de descubrir en el puerto de Pajares y cercanías de la Colegiata de Arvás, en Asturias, la útilísima planta que Linneo llamó *Lichen islandicus*, y la ha visto en varios parages, con tanta abundancia, que asegura pueden acopiarse allí

---

<sup>22</sup> COLMEIRO, M., *Ensayo histórico sobre los progresos de la botánica, especialmente en España*, Barcelona, 1842, p. 60.

<sup>23</sup> FERNÁNDEZ, JOAQUÍN, y GOMIS, ALBERTO, «La *Ceres* española y la *Ceres* europea, dos proyectos agrobotánicos de Mariano La Casca y Simón de Rojas Clemente», *LLULL*, vol. 13, 1990, pp. 379-401.

<sup>24</sup> *Agr. Herr.*, 1818, p. 71 ad. Citado por COLMEIRO, *op. cit.*, p. 61. En la *Gaceta de Madrid* del 27 de marzo de 1827 se indicaba lo contrario.

a poca costa algunas arrobas, los médicos usan esta planta como poderoso remedio en la tisis, tos y hemotitis... »

El trabajo de La Gasca fue intenso y prometedor desde su nombramiento como viceprofesor de Botánica (1806) y profesor de Botánica médica (1807). Junto con Clemente, bibliotecario del Jardín desde 1805, marcó una época de gran actividad y expectativas en los estudios botánicos. Una vez más, los avatares políticos truncaron realizaciones y esperanzas con el cierre del establecimiento, al consolidarse en Madrid el Gobierno de José Bonaparte. A La Gasca se le propuso que fuera Director del Real Jardín Botánico, cargo que no aceptó, desapareciendo para poder escapar a las investigaciones policiales. Se fugó de Madrid y se dirigió a Salamanca para alistarse en el ejército que luchaba contra los franceses, en el que desempeñó activamente la práctica médica. Sin embargo, continuó herborizando, y en Orihuela (1811) publicó el primer número de *Amenidades de España*. Al finalizar la Guerra de la Independencia volvió a Madrid para ocupar el cargo de Director y primer profesor de Botánica del Real Jardín Botánico. Inició de nuevo intensas actividades botánicas y emprendió la reorganización del Jardín. Fue elegido Diputado a Cortes (1820), y a consecuencia de la caída del gobierno liberal, La Gasca, como tantos científicos e intelectuales, tuvo que refugiarse en Londres. Otro ejemplo de la actividad científica truncada por los sucesos políticos en la España del XIX, y una muestra más del coraje científico al no cesar en sus investigaciones y actividades culturales. En efecto, La Gasca mantuvo numerosos contactos con instituciones científicas: el Jardín de Chelsea, la Linnean Society, etc. Al morir Fernando VII regresó a Madrid para seguir sus actividades como profesor de Botánica y fue nombrado Presidente de la Junta de Gobierno del Museo de Historia Natural.

Aunque quedó inédita, por lo novedosa que fue, debemos recordar que, durante su estancia en Inglaterra, La Gasca hizo la traducción al castellano de la *Théorie élémentaire de la botanique*, de A. P. de Candolle, al tiempo de otras actividades editoriales; pero siempre sus deseos estuvieron centrados en la *Ceres española*.

Tal como hemos indicado, Cavanilles intentó mejorar el sistema de Linneo. Sin embargo, los esfuerzos botánicos en Europa iban encaminados a la obtención de un método natural, que se adaptara más a las necesidades del estudio de la Botánica. En la obra de Antoine

Jussieu (1748-1836) *Genera Plantarum* (1749) ya se empleó un método natural de clasificación basado, entre otros caracteres, en el número de cotiledones, la presencia o ausencia de la corola, etc. Este método procuró a Augustin Pyramus de Candolle (1778-1841) elementos para su método natural de clasificación de los vegetales<sup>25</sup>, que gozó de gran predicamento. El mismo De Candolle introdujo algunas variaciones en su método. En las obras generales de Historia Natural y en las especializadas en el campo de la Botánica, que se publicaron en España en el siglo XIX, se siguió, básicamente, el sistema de De Candolle, con algunas diferencias.

La importancia de De Candolle y los avatares de su actividad científica, centrados en su relación con los estudios botánicos de la Cataluña Norte y los Pirineos, han sido estudiados con detalle por I. M. Camarassa, *Botànica i botànics dels Països Catalans* 26.

Nos interesa aquí la intensa relación científica que tuvieron Joan Francesc Bahí y A. P. de Candolle. Además de la correspondencia epistolar, intercambiaron especies vegetales y semillas, algunas de las cuales las obtenía Bahí, a través de La Gasca, del Real Jardín Botánico de Madrid. De Candolle estimuló por caminos de progreso los estudios de Botánica en España.

## 2.1. Bahí y dos concepciones de la Botánica

Joan Francesc Bahí (1775-1841) es presentado como ejemplo del interés por la racionalización de la agricultura mediante el uso eficaz del suelo con un sistema de rotaciones: «agricultura alternante», y la utilización de distintos abonos naturales. Sin embargo, por su posición generacional y su buen conocimiento de las corrientes de pensamiento en lo que hacía referencia a la Naturaleza, confluyeron en él dos concepciones de la Botánica. Por un lado, la que provenía del espíritu de la Ilustración, que deseaba que la Botánica fuera una ciencia aplicada, y por otro, el sentir del idealismo prerromántico, que consideraba el estudio de los vegetales como un fin en sí mismo y el surgir de la profesionalización de los botánicos.

<sup>25</sup> CANDOLLE, A. P. DE, *Théorie élémentaire de la botanique*, Montpellier, 1813.

<sup>26</sup> CAMARASSA, I. M., *Botànica i botànics dels Països Catalans*, Biblioteca Universitària, 10, Enciclopedia Catalana, Barcelona, 1989.

La actividad de Bahí estuvo relacionada con la Escuela de Agricultura Teórico-Práctica y Botánica de la Junta de Comercio de Barcelona que, a pesar de su nombre, regentaba el Jardín Botánico del Real Colegio de Cirujía. Entre las dos tendencias indicadas transcurrió el trabajo de Bahí durante los treinta años que estuvo de Director. La *Escuela* se fundó en 1807, pero en realidad empezó a funcionar en 1815, debido a la ocupación de Barcelona por las tropas francesas del 29 de febrero de 1808 al 28 de mayo de 1814.

Bahí había estudiado Medicina en la Universidad de Cervera. Aunque sea hacer un excurso, conviene precisar, por haberse repetido de continuo que no hubo estudios de Historia Natural en Cervera, que sí prestó atención a esta disciplina. Veamos de qué manera.

## 2.2. *La Historia Natural en la Universidad de Cervera*

Buscar parangones en los estudios de Historia Natural que se realizaron en la Universidad de Cervera con otros centros no es apropiado para entender el espíritu de los que estaban interesados en estos saberes. Es preciso proceder a un análisis más fino de la cuestión.


La no existencia de estudios de Historia Natural en la Universidad de Cervera ha sido la afirmación más extendida<sup>27</sup>. Sin embargo, algunos hechos apuntan el aprecio que existió por las observaciones de la naturaleza en algunos académicos de Cervera, quienes, a pesar del corsé impuesto por las normativas del Estado, continuaron sus estudios de Historia Natural<sup>28</sup>.

Si bien, con cerrazón intelectual, fueron defendidas tesis como que «ninguna de las especies animales existentes en otras épocas ha desaparecido», actitudes como la del jesuita Padre Pere Ferrusola (1741) aportaron a la enseñanza de la Filosofía escolástica cuestiones en boga de la Física y de la Geología en favor del eclecticismo, en un intento de armonizar las verdades fundamentales del aristotelismo con observaciones y deducciones de las ciencias de la Naturaleza.

---

<sup>27</sup> BOFILL, JOSEP M., «Contribució a la crònica de la Història Natural a Catalunya», en *Arxius de l'Institut de Ciències*, IV (any V), Barcelona, 1917.

<sup>28</sup> BARTROL I VILA, FREDERIC, *Les Ciències Naturals a la Universitat de Cervera*, Barcelona, 1922.

El sucesor de Ferrusola fue el Padre Mateu Aymerich, quien fue contrario a los abusos de la escolástica y defendió (1747) las conclusiones: *Systema/aniquo-novum/ Jesuiticae PhiLosophia/ contentiosam et experimentalem/ phiLosophandi methodum compLectens*. En Valencia, Mayáns fue sensible a estas propuestas y respondió: *Al grado me he vehementemente aL ver La acogida que se da en La Academia a La Física de buena Ley, como lo declaran Las tesis o proposiciones aymerichianas* 29. Interesa aquí resaltar otra de las manifestaciones  30.

Con esta enseñanza vernal del Padre Aymerich y la de sus sucesores, Padre Blas Larraz y el matemático Padre Tomás Cerdá, se ilustró la Filosofía a la luz de las ciencias exactas, las físicas, la astronomía y otras experimentales introducidas por los valencianos Tosca y Eiximenis. El objetivo que les animaba era el de devolver la categoría que la Filosofía había tenido. La defensa enérgica de la corriente ecléctica vino al negarse a aceptar el plan de estudios propuesto al Consejo Supremo de la Nación por la Universidad de Salamanca, en el que se recomendaba la obra de filosofía de Goudin, anclada en el pasado. Los doctores de Cervera exigieron poder explicar la Filosofía a la luz de los descubrimientos y de los escritos modernos de la mano del método ecléctico.

Más pruebas en favor del reconocimiento del interés en Cervera por las ciencias físicas, exactas y naturales nos llegan de la mano de la fundación en Barcelona (1814) de la *Sociedad FiLosófica*, unida estrechamente con la Universidad de Cervera. Sus miembros fueron contrarios al escolasticismo y defensores entusiastas de las ciencias exactas y naturales, con el trasfondo del querer armonizar estas enseñanzas con la de los principios religiosos.

Actuó en detrimento del cultivo de la Historia Natural en Cervera el no haberse cumplido el mandato del Estatuto 9.º del título X, que rezaba así: «Estatuimos que a expensas de la Universidad se destine un Jardín de todo género de árboles y plantas medicinales, con el competente salario de Jardinero» 31. En los estudios de Medicina se engloban los conocimientos de Historia Natural. Así consta en uno de

29 Cata de Mayans a Finestres, 28 de mayo de 1748.

30 MATTHAEI AYMERICH, *Hispani e soco lesu theologi profusiones philosophiae*, Barcinone apud Paulum Nadal ano 1756, in 4.º (Pars II, proL I), BibL Semi. de Solsona.

31 *Estatutos y Privilegios Apostólicos y Reales de la Universidad y Estudio General de Cervera*, edieión a cargo de Iosef Barber y compañía, 1750.

los pocos libros conservados de los publicados en la Universidad de Cervera, la interesante obra de Segismundo Bou <sup>32</sup>.

El interés y defensa de los estudios de Historia Natural que, como hemos indicado, preconizaba el Padre Aymerich, alcanzó categoría de ejemplo al preparar su manuscrito sobre *Historia Natural de Catalunya*. Esta obra pasó por distintos avatares hasta su impresión, difíciles de seguir por la confusión creada o heredada, y transmitida por algunos autores dedicados a la producción bibliográfica o histórica como Torres Amat (1336), Colmeiro (1353), Maffei y Rua Figueroa (1371) o Norbert Font i Sagué (1903). De dilucidar este entramado se ha ocupado con detalle Josep Iglesias <sup>33</sup> al estudiar y editar estas obras que, ya sea como estímulo o como primeras fuentes, han influenciado y planean, en la actualidad, por los naturalistas catalanes.

Después de este excursus volvamos a la figura de Joan Francesc Bahí, el médico y naturalista que desplegó, junto con su docencia académica, un magisterio a través de las *Memorias de Agricultura y Artes*, que publicaba la Junta de Comercio bajo su dirección y la de Francesc Sanpons y Francesc Carbonell i Bravo, profesor de Química aplicada a las artes. En las páginas de las *Memorias*, Bahí publicó numerosos trabajos de carácter agrícola y divulgativo. A esta actividad editorial debe añadirse la traducción de la obra de Plenck *Elementos de nomenclatura y sistema sexual de las plantas* <sup>34</sup>, a la que añadió una memoria «para excitar a los alumnos al estudio de la Botánica» y sobre la importancia de esta ciencia para el Estado y la Medicina, y preferencia de los remedios vegetales sobre los del reino mineral; las instrucciones para el arreglo de los jardines botánicos, que desde Londres le remitió don Carlos de Gimbernat <sup>35</sup>, y el método de de-

<sup>32</sup> BOU, SEGISMUNDO, *Algunas reflexiones a los señores de la comisión militar sobre la reunión del ejercicio de la medicina y de la cirugía*, Cervera, 1813.

<sup>33</sup> AYMERICH, MATEU, S. I., *Historia Geográfica y Natural de Cataluña* (edición de Josep Iglesias), seguido de la transcripción del volumen dedicado al *Regne Animal*, según manuscrito inédito del Palacio Real de Madrid. GIL, PERE (1551-1622), *Oeografía de Catalunya* (edición de Josep Iglesias). Seguido de la transcripción de *Llibre primer de la historia Cathalana en lo qual se tracta de Historia o descripció natural Ço es de cosas naturals de Catalunya*, según el manuscrito del año 1600, inédito, del Seminario de Barcelona, *Quaderns de Oeografía*, Barcelona, 1949.

<sup>34</sup> PLENCK, JOSEPH JACOBO, *Elementos de la nomenclatura botánica y sistema sexual de las plantas*, traducidos por T. F. Bahí, Barcelona, 1802.

<sup>35</sup> A la sazón Vicedirector del Real Gabinete de Historia Natural y socio de la Sociedad Linneana de Londres.

secar bien las plantas y su conservación en los herbarios, por el ciudadano Muton Fontenille.

En la Memoria del traductor de la obra de Plenck sobre la importancia de la Botánica para el Estado y la Medicina encontramos la declaración de principios de Bahí:

«La Botánica, que ha estado por tanto tiempo inculta en España, es ya ahora el blanco de un sabio gobierno. Este conoce que la Agricultura es la primera base del Estado y filosofando queda convencido de que aquella sin botánica es manca.»

Bahí, a resultas de haberse declarado contagiosa la epidemia de fiebre amarilla (1821), fue objeto de persecución y tuvo que esconderse. Su declaración sirvió de pretexto a los franceses para establecer un cordón sanitario en la frontera que les sirvió de preparación para la invasión de 1823. La caída de la ciudad de Barcelona y del régimen constitucional actuó en detrimento del buen funcionamiento de la *Escuela* y de la situación de Bahí.

Tal como hemos indicado, este período se caracterizó por una gran preocupación por establecer un método natural de clasificación sistemática y la aceptación, muy generalizada, del método de De Candolle. Sin embargo, a pesar de utilizar sistemas anticuados, debe señalarse la obra del Padre M. Blanco *Flora de Filipinas según el sistema sexual de Linneo*<sup>36</sup>. Esta obra se realizó en precarias condiciones y fue un gran mérito de la Orden agustina. A la *Flora* del Padre Blanco se fueron añadiendo los trabajos de otros miembros de la Orden: Ignacio Mercader, Antonio Llanos, Celestino Fernández y Andrés Naves.

Especial mención en los estudios de Botánica realizados en ultramar merecen los correspondientes a la isla de Cuba.

### 2.3. *Los estudios de Botánica en La Historia Natural cubana*

La periodización de las épocas para el estudio del desarrollo de una disciplina científica no siempre es fácil y tiene carácter de convenio. A veces un hecho puede ayudar a determinar épocas, aunque

---

<sup>36</sup> BLANCO, M., *Flora de Filipinas según el sistema sexual de Linneo*, Manila, 1879-1883.

no siempre son clarificadoras. Este es el caso de lo que ocurre en los estudios sobre la Historia Natural de Cuba en el siglo XIX<sup>37</sup>. La llegada de Humboldt y Bonpland (1800) es fecha señalada como «re-descubrimiento» de la isla de Cuba. En realidad, Humboldt fue un testigo bien informado que despertó el interés científico de los extranjeros. Gracias a la obra de Antonio Parra *Descripción de diferentes piezas de Historia Natural*<sup>38</sup> ya se tenía buena noticia sobre diferentes aspectos naturalísticos de Cuba. Parra, después de publicar su obra, fue comisionado por el Gobierno y por el Jardín Botánico de Madrid para recolectar ejemplares destinados a las colecciones del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid. Con motivo de cumplirse los doscientos años de la publicación de la obra de Parra se ha editado en facsímil por la Editorial de la Academia de Ciencias de Cuba, en coordinación con el Centro de Estudios de Historia y Organización de la Ciencia «C. I. Finlay» y la Biblioteca «José Martí»; la edición va acompañada de un estudio de Armando Garda González. En el prólogo, el Padre Bruna, buen conocedor de la Historia de la Ciencia cubana, acertadamente centra en tres puntos el valor de la obra de Parra: la buena consideración de Cuvier y Valenciennes en su obra *Histoire Naturelle des Poissons*; sus referencias a la «palma animal», crinoideo pedunculado considerado un «fósil viviente», y por ser el primer catálogo del museo que existió en Cuba.

La obra de Parra recibió distintos elogios. De especial interés fueron los de Felipe Poey (1799-1891), la gran figura en el campo de la Historia Natural cubana, quien, con su formación europea, señaló los derroteros por los que discurrirían los estudios naturalísticos cubanos.

Los estudios de Historia Natural en Cuba durante el siglo XIX se caracterizan por recibir las influencias científicas europeas y, a su vez, por la relación directa de algunos de sus cultivadores, como Felipe Poey, que colaboró con Cuvier. Las influencias se recibieron de los naturalistas franceses y alemanes. Entre los visitantes destacados,

---

<sup>37</sup> ALVAREZ CONDE, JOSÉ, *Historia de La botánica en Cuba*, prólogo de Juan Tomás Roig y Mesa, publicaciones de la Junta Nacional de Arqueología y Etnología, La Habana, 1958.

<sup>38</sup> PARRA, ANTONIO, *Descripción de diferentes piezas de Historia Natural*, La Habana, 1787. Hay edición facsímil con un volumen de estudio: CARETA CONZÁLEZ, ARMANDO, *Antonio Parra en La ciencia hispanoamericana del siglo XVIII*, La Habana, 1989.

además de los ya indicados Humboldt y Bonpland, son de señalar I. Gundlach, I. Pfeitter y E. Otto.

La obra considerada como un clásico en los estudios de las Ciencias Naturales cubanas del siglo XIX es la del naturalista y economista español Ramón de la Sagra, *Historia Física, Política y Natural de la Isla de Cuba*<sup>39</sup>. Con metodología descriptiva, dedicó cuatro volúmenes, siguiendo el encargo que tenía como Director del Jardín Botánico de La Habana. En la recopilación de datos para su obra contribuyó el clero, a petición del obispo Espada, que era Director de la Sociedad de Amigos del País. Los antecedentes de la creación del Jardín Botánico hay que buscarlos en la iniciativa de Nicolás Calvo y Mariano Espinosa, quienes ya en 1793 habían presentado un proyecto para crear uno, y en la llegada a Cuba en 1754 del naturalista Martín Sessé, quien dictó magisterio a un grupo de jóvenes naturalistas iniciándolos en las herborizaciones. El habanero José A. de la Ossa, que fue el primer Director, preparó su obra *Flora Habanensis*, que se publicó resumida en un periódico de La Habana y en versión completa en 1882. El herbario que confeccionó La Ossa 10 regaló al prestigioso botánico De Candolle (1778-1841), quien, previo estudio, lo publicó en *Prodomus Systematis Naturalis Regni* (1824). El botánico francés correspondió a La Ossa dedicándole el primer género *Ossaza* de la familia Melastaniáceas.

En el desarrollo académico del Jardín Botánico de La Habana cabe destacar la creación de la cátedra de Botánica en 1824 que se encargó a Ramón de la Sagra, continuador de la obra de De la Ossa y fundador de la primera escuela de Botánica agrícola. Con intención eminentemente práctica fundó la Escuela de Agronomía en los Molinos del Rey. El Jardín Botánico pasó por distintos avatares, algunos marcados por la desorganización, que menguaron el quehacer científico de la institución.

El lugar de privilegio como centro de estudios prácticos de Botánica lo alcanzó el Jardín Botánico en época del Director Fernando Reynoso, profesor y Director del Instituto de Segunda Enseñanza de La Habana, quien en 1897 solicitó las mejoras que consideraba oportunas para el buen funcionamiento del Jardín. Amplió su uso popular al permitir visitas del público en general los días festivos. Hura-

---

<sup>39</sup> Ver COMIS, ALBERTO, *et al.*, *Historia Natural. Catálogo ilustrado, siglos XVIII y XIX*, Madrid, 1988, núm. 203, para el detalle de los volúmenes publicados.

canes y ciclones, ya en el siglo XX, marcarían otra de las etapas difíciles que tuvo que superar el Jardín Botánico de La Habana.

#### 2.4. *Decadencia y resurgir de la botánica española*

Odón de Buen (1863-1945) en su obra *Historia Natural*<sup>40</sup> afirma:

Puede decirse que desde los tiempos de La Gasca la Botánica española ha ido en decadencia; se conservó algún tiempo la tradición sentada por los Quer, G. Ortega, Mutis, Ruiz y Pavón, Asso, Cavanilles y La Gasca, pero sin implantar sucesivamente aquellos progresos que en otros países iban tomando carta de naturaleza; y, de este modo, el primer centro botánico en España vino a quedar colocado en los últimos de la fila, después de haberse sostenido tan largo tiempo a la cabeza de los establecimientos científicos de esta índole.

Aunque el juicio viene de buena fe, ya que Odón de Buen es uno de los naturalistas que sobresalió en el campo de la biología marina, y del que tendremos ocasión de ocuparnos al tratar de la introducción del darwinismo en España, es necesario destacar todos aquellos botánicos y sus obras que dedicaron sus esfuerzos, en muchas ocasiones disponiendo de medios precarios, a los estudios de la Botánica en este período. No fueron pocos.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, y antes, la atracción por España de personajes de toda índole fue lugar común. Algunos de ellos, con gran acierto, han sido llamados «curiosos impertinentes»<sup>41</sup> y tuvieron especial interés en el asunto que nos ocupa. Influidos por los grandes viajes románticos, en busca de la aventura del país exótico, los hubo que se interesaron por la naturaleza española y sus gentes. Entre estos viajeros los había de distinta condición y formación: escritores, artistas, naturalistas, etc. Los interesados por la Naturaleza ayudaron al conocimiento de ésta y desvelaron la curiosidad de no pocos españoles al ver la atención y cuidado que merecía cuanto tenían cerca. Destacaron: Georges Bentham (1800-1884), Philip Ba-

---

<sup>40</sup> ODÓN DE BUEN, *Historia Natural*, Barcelona, 1897, tomo 1, p. 116.

<sup>41</sup> ROBERTSON, IAN, *Los curiosos impertinentes. Viajeros ingleses por España desde la ascensión de Carlos III hasta 1855*, traducción de F.O JOSÉ MAYANS, Madrid, 1988.

ker Webb (1793-1854), Edmond Boissier (1810-1885), Henrich Willkomm (1821-1895) y I. Lange (1818-1898).

George Bentham vivía en Occitania, donde se había instalado su familia en 1814, y era un buen conocedor de la obra de De CandoHe y de la versión de éste de la *Flore Française* de Lamarck. Pasó a los Pirineos y, como fruto de sus estudios, publicó *Catalogue des plantes indigènes des Pyrenées et du Bas Languedoc avec des notes et observations sur les especes nouvelles ou peu connues, précédé d'une notice sur un voyage botanique fait dans les Pyrenées pendant l'été de 1825*, París, 1826.

Philip Baker Webb, llegado por mar desde Marsella (1826) a Barcelona, donde herborizó, siguió camino por Tarragona, Valencia y Murcia, hasta llegar a Andalucía. Como resultado de sus viajes publicó *Iter hispaniense* (1838) y *Olia hispanica* (1839). Webb desencadenó una polémica botánica<sup>42</sup> al manifestar en forma poco generosa respecto a la situación social y científica de los estudios de Botánica en España:

Esperemos que ésta y otras obras semejantes despertarán al fin a los botánicos del sueño letárgico y profundo en que se hallan hace tanto tiempo... Hasta entonces no nos podemos prometer ningún catálogo completo de la más rica y variada flora de Europa, porque (como dice muy bien Plinio) después de la Italia, jardín del mundo, y exceptuando los países fabulosos de la India, debe colocarse a España en toda su parte litoral.

Las respuestas vinieron de la mano de Colmeiro, con una réplica sagaz y esperanzada en los jóvenes estudiosos de la Botánica, y de Willkomm, con una generosa comprensión de los condicionantes que imperaban en los estudiosos españoles.

Edmond Boissier herborizó especialmente en Andalucía dando a la estampa *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837*.

Willkomm negó a Barcelona en 1844 y pasó a Valencia, Madrid, Andalucía y los Algarves. En un segundo viaje (1850) viajó por los Pirineos, Provincias Vascongadas y el centro de España. Colaboró con Willkomm el botánico dinamarqués I. Lange. En 1861, en Stutt-

---

<sup>42</sup> FERNÁNDEZ, JOAQUÍN. *La formación de la flora española en la segunda mitad del siglo XIX y los botánicos Colmeiro, Willkomm y Pérez Lara*, Actas II Congreso de la SEIC, Zaragoza, 1984, p. 85.

gart, se publicó su obra de mejor fuste, considerada como «la primera flora española que merece tal nombre»<sup>43</sup>; *Prodomus jloraе hispanicae, seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium velfrequentius cultarum, quae innotuerunt*; el tercero y último volumen se publicó en 1880.

Sin duda, los estudios florísticos hechos por extranjeros incentivaron a los botánicos españoles en la confección de catálogos de la flora de distintas regiones. Sin embargo, la historia reciente de convulsiones políticas y de gobiernos poco atentos a estas labores no les acompañó en el empeño de la formación de la flora española. No fue ajeno a este proyecto el trabajo histórico y bibliográfico que llevó a cabo Colmeiro en su obra *La botánica y los botánicos de la península hispano-lusitana. Estudios bibliográficos y biográficos*<sup>44</sup> (1858), de obligada referencia.

El colapso del «período de catástrofe» en la actividad científica también alcanzó a los estudios históricos sobre nuestro pasado científico. Sin embargo, el esfuerzo individual y de pequeños grupos para recuperar el pasado histórico se transformó en la publicación de una serie de repertorios bibliográficos<sup>45</sup>. Por lo que a la Botánica se refiere, destaca la ya citada obra de Colmeiro. Trataron de la farmacia Q. Chiarlione y C. Mallaina en su *Ensayo sobre la Historia de la Farmacia*<sup>46</sup> y Luis Siboni y Angel Bellogin con su obra *Un boticario y varios farmacéuticos*<sup>47</sup>. Contienen informaciones útiles sobre temas de Historia Natural el *Diccionario de Bibliografía Agronómica*<sup>48</sup> de

<sup>43</sup> Loscos BERNAL, FRANCISCO, *Tratado de plantas de Aragón*, Madrid, 1876-1886. Edición facsímil por el Instituto de Estudios Turolenses de la Excma. Diputación Provincial de Teruel, Teruel, 1986. Ver prólogo de Pedro Montserrat, p. XI.

<sup>44</sup> COLMEIRO, MIGUEL, *Botánica y los botánicos de la península hispano-lusitana. Estudios bibliográficos y biográficos*, Madrid, 1858.

<sup>45</sup> LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARÍA, *Coloquio sobre Historia de la Ciencia Hispano-Americana* (19 al 23 de abril de 1976), Madrid, 1977, v. p. 143.

<sup>46</sup> CHIARLIONE, QUINTIN, y MALLAINA, C., *Ensayo sobre la Historia de la Farmacia*, Madrid, 1847. Segunda edición, *Historia de la Farmacia*, Madrid, 1865. CHIARLIONE publicó una *Biografía del señor don Agustín Yáñez*, Madrid, 1857. La contribución de Yáñez fue decisiva para el cultivo de las ciencias físico-químicas y naturales en Barcelona. Su obra *Lecciones de Historia Natural* (1820) fue el primer libro de texto español del género. Se publicó una segunda edición en 3 vols. (1844-1845).

<sup>47</sup> SIBONI, LIJIS, y BELLOGIN, ANGEL, *Un boticario y varios farmacéuticos. Perfiles y semblanzas profesionales o siluetas y bocetos al natural de distinguidos farmacéuticos contemporáneos*, Barcelona, 1888.

<sup>48</sup> ANTON RAMÍREZ, BRAJILLO, *Diccionario de Bibliografía Agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la agricultura, seguido de un índice de autores y*

Braulio Antón Ramírez y los *Apuntes para una Biblioteca Española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos, relativos al conocimiento y explotación de las riquezas minerales y a las ciencias auxiliares* de E. Maffei y de R. Rúa Figueroa <sup>49</sup>. Dentro de este mismo afán de recuperación histórica debe enmarcarse la empresa editorial que emprendió la Real Academia de la Historia (1851-1855) para la publicación de la primera edición completa de la *Historia General y Natural de las Indias*, de Gonzalo Fernández de Oviedo <sup>50</sup>.

Colmeiro reclamó en diferentes ocasiones la necesidad de formar la flora española siguiendo el método natural de De Candolle. Sin embargo, los deseos y esfuerzos de este botánico no cristalizaron en la superación completa del período que, desde la brillantez de finales del siglo XVIII, pasó a la catástrofe de la primera mitad del XIX. La obra de Willkomm sería la más apreciada y solvente, todavía hoy consultada en los estudios botánicos.

De los numerosos catálogos florísticos regionales hay que señalar los de Loscos (Aragón), Rodríguez Femenías (Baleares), Costa (Cataluña) y Planells (Galicia). Los obstáculos que debieron salvar para llevar a buen puerto sus trabajos fueron causados, en gran parte, por la falta de una entidad organizadora, la poca relación de unos botánicos con otros y las diferencias de origen profesional (farmacéuticos, médicos, profesores de universidad y de instituto). Los farmacéuticos intentaron realizar una flora farmacéutica, consiguiendo tan sólo resultados parciales y de calidad discutible <sup>51</sup>.

---

*traductores con algunos apuntes biográficos*, Madrid, 1365. Hay una edición facsímil, Madrid, 1933.

<sup>49</sup> MAFFEI, E., Y RÚA FIGUEROA, R., *Apuntes para una Biblioteca Española de libros, folletos y artículos, impresos y manuscritos, relativos al conocimiento y explotación de las riquezas minerales y a las ciencias auxiliares*, Madrid, 1371-1372, 2 vols. Hay edición facsímil editada con motivo del VI Congreso Internacional de Minería, *La minería Hispánica e Iberoamericana, contribución a su investigación histórica, estudios-fuentes-bibliografía*, vols. II y III, León, 1970.

<sup>50</sup> FERNÁNDEZ DE OVIEDO, GONZALO, *Historia General y Natural de las Indias. Islas y tierra-firme del mar océano, por el capitán... primer cronista del nuevo mundo*. Publicala la Real Academia de la Historia, cotejada con el código original, enriquecida con las enmiendas y adiciones del autor, e ilustrada con la vida y el juicio de las obras del mismo por don José Amador de los Ríos, Madrid, 1351-1355.

<sup>51</sup> GONZÁLEZ BUENO, ANTONIO, *Un proyecto inacabado: la Flora Española del Colegio de Farmacéuticos de Madrid* (18.58), en homenaje a Pedro Sanz Rodríguez, Madrid, 1936, tomo 3, p. 321.

Aunque sus actividades científicas se desarrollaron más en el campo de la Zoología, nos interesa aquí la figura de Mariano de la Paz Graells (1809-1898), quien de joven participó en las tertulias de Antoni Martí i Franqués (Martí d'Ardenya). Redactó un *Calendario o épocas de florecencias en algunas plantas bajo el clima de Barcelona* en sus primeros años de actividad científica, que se dilatarían a lo largo de un extenso período en que ocupó numerosos cargos directivos, desde los que influyó en el desarrollo de los estudios naturalísticos de la época. Fue nombrado catedrático de Zoología en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid y Director del Jardín Botánico. Tanto desde este cargo como desde el de catedrático de Anatomía y Fisiología comparada de la Universidad Central, su influencia y proyectos no estuvieron faltos de polémica. Para ocupar la cátedra de Bahí pensó en Eduardo Carreño, pero debido a la muerte prematura de éste tuvo que cambiar sus planes y promocionó, con sus apoyos y recomendaciones, a Miguel Colmeiro. Fruto de su estancia en Barcelona, Colmeiro publicó su *Catálogo metódico de plantas observadas en Cataluña*, Madrid, 1846. Al paso del tiempo, Colmeiro sustituyó a Graells, que fue destituido del cargo de Director del Jardín Botánico después de la revolución de 1868, permaneciendo en este puesto hasta su muerte. En la cátedra de la Junta de Comercio le sustituyó Jaume Llansó, que siguió el rumbo de los estudios dedicados a la agricultura<sup>52</sup>, y en la Universidad, Cipriano Costa, que emprendió un estudio sistemático basado en el trabajo de campo por toda Cataluña. Ello le permitiría publicar la primera flora de Cataluña: *Introducción a la Flora de Cataluña y catálogo razonado de las plantas observadas en esta región*, Barcelona, 1864, ejemplo bien característico de trabajo de calidad aceptable en la «etapa intermedia». Sin embargo, pocos de los discípulos de Costa alcanzaron valía reconocida en sus obras y los más se dedicaron a otros menesteres. Sufrieron las presiones del ambiente que propició el sistema universitario imperante en el segundo tercio del siglo XIX.

Graells, Cutanda y Colmeiro lideraron la Botánica oficial. La etapa de Colmeiro como Director del Jardín Botánico ha sido muy discutida. En realidad, no siempre se tiene en cuenta la falta de atención de las administraciones de la época hacia los centros científicos, generando, por no resolver dificultades, problemas que llegaban a lí-

---

<sup>52</sup> CAMARASSA, JOSEP M., *op. cit.* en nota 26, p. 143.

mites que imposibilitaban la publicación de los trabajos científicos. Es en este clima en el que se enmarca la fundación, en 1871, de la Sociedad Española de Historia Natural<sup>53</sup>, con el objeto de propiciar el progreso de la Historia Natural por medio del estudio de las producciones naturales de España y sus provincias ultramarinas. Su primer Presidente fue Colmeiro. No es de extrañar la ausencia de Graells, de tendencia isabelina, quien en 1868, tal como hemos indicado, fue privado de la dirección del Museo y del Jardín Botánico. Colmeiro tenía un indudable origen en un grupo partidario del krausismo<sup>54</sup>.

La fundación de la Sociedad Española de Historia Natural venía precedida por un período histórico marcado por la gran inestabilidad política. Se sucedieron siete gobiernos durante el reinado de Amadeo de Saboya, caracterizados por su poco o nulo interés en el fomento de las ciencias naturales. En la creación de la Real Sociedad Española de Historia Natural (RSEHN) y sus actividades cristalizaron los esfuerzos y se vivificó el espíritu de los naturalistas integrantes de la «generación intermedia», los nacidos entre 1800 y 1840. Es prueba de que, a pesar de los derroteros por los que transcurría la sociedad española, alejados de la ciencia, hubo empeño de científicos que, trabajando con tesón, ya aislados o en pequeños grupos afines, procuraron mantener contactos con la ciencia europea en sus disciplinas. Fueron los que posibilitaron la llamada «generación de los sabios», con representantes de gran categoría científica en los años de la Restauración, científicos nacidos hacia 1850<sup>55</sup>.

Además del cultivo y adelantamiento de la Historia Natural, el objeto de la RSEHN también era la publicación de cuanto a las producciones naturales se refiriera. En efecto, a partir de 1872 se empezaron a publicar los *AnaLes*, que empezaron con la publicación del artículo de Felipe Poe y «Plantilla descriptiva ictiológica», al que seguían artículos de Colmeiro, Marcos Jiménez de la Espada, I. Vilanova Piera, Juan Gundlach y David Sharp. Termina el primer volu-

---

<sup>53</sup> MARTINEZ SANZ, JOSÉ LUIS, *Medio siglo de Ciencia Española: La Sociedad Española de Historia Natural*, tesis doctorales 162/82, Madrid, 1982.

<sup>54</sup> BELLOT RODRIGUEZ, FRANCISCO, *Una época en la botánica española* (1871-1936), discurso leído en la sesión del día 23 de noviembre para su ingreso como Académico de Número y contestación por el académico profesor Dr. Salvador Rivas Goday, Madrid, 1967.

<sup>55</sup> LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARIA, *Historia y sociología de la ciencia en España*, Madrid, 1979, p. 77.

men de los *Anales* con la lista de socios, que a 31 de diciembre de 1872 ascendía a trescientos.

En las páginas de los *Anales*, publicados por la RSEHN, pueden seguirse gran parte de los estudios de Historia Natural de la época. Casi siempre fuera de las universidades, en otras corporaciones, debe buscarse el resto del pulso de los estudios de Ciencias Naturales, como en la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona<sup>56</sup>, fundada en 1764 con el nombre de Conferencia de Física de Barcelona<sup>57</sup>. En sus *Memorias* publicaron trabajos naturalistas como Martí i Franqués, La Gasca, Colmeiro, Yáñez, Costa, etc. Otra institución que hay que mencionar es la Real Academia de Ciencias Naturales de Madrid (1834-1847), solicitada a M.a Cristina de Borbón a la muerte de Fernando VII. Esta Academia fue suprimida en 1847 al crearse la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Las dificultades económicas por las que atravesó mermaron su actividad corporativa y editora. La fundación de esta Academia representó el intento de agrupar a los científicos que permanecían aislados, ya por estar exilados o huérfanos de apoyo institucional alguno. En esta Academia encontramos, de nuevo, a Colmeiro, la figura de la «generación intermedia» que abarca toda la segunda mitad del siglo XIX y que prolongó su magisterio a través de su discípulo Bias Lázaro e Ibiza (1858-1921), quien dedicó, con acierto, sus esfuerzos al renacer de la Botánica española. Protagonizó, junto con Carlos Pau Español, unas reñidas oposiciones a la cátedra de Botánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central, que acabaría con la adjudicación a Lázaro, significando una ruptura entre escuelas botánicas.

El último de los discípulos de Antoni Cebrià Costa (1846-1921) es la figura carismática de la Botánica catalana. En efecto, el riguroso trabajo, en solitario, de Joan Cadevalllle llevó, primero, a publicar la *Flora del Vallés* (1897). Continuó luego sus estudios con renovado interés y en estrecho contacto con Carlos Pau, con el que mantuvo fuertes lazos de amistad. Cadevall publicó su *Flora de Catalunya* (1913-1936) en seis volúmenes, obra importante, en cuidada edi-

---

<sup>56</sup> BALARÍ y JUBANY, J., *Historia de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona*, Barcelona, 1885.

<sup>57</sup> IGLESIAS FORT, J., *La Real Academia de Ciencias Naturales y Artes en el siglo XVIII*. Memorias de la RACA de Barcelona, tercera época, núm. 707, vol. XXXVI, núm. 1, Barcelona, 1964.

ción del Institut d'Estudis Catalans (IEC). Con anterioridad, Joan Cadevall había publicado *Elements de Botànica Popular*<sup>58</sup>, el primer manual de Botánica en catalán. Este texto tenía su precedente en la obra del mismo Cadevall *Apuntes de Botànica*<sup>59</sup>, dedicado a los alumnos y a despertar en ellos la afición por esta ciencia. El espíritu de *Elements de Botànica* es distinto y está enmarcado dentro del sentir del movimiento del excursionismo científico en Cataluña y su patriótico empeño en vincularlo al proceso de reivindicación nacional. «La Renaixença» fue el movimiento que lo vertebraría. Tomó este nombre de la revista *La Renaixença* (1871), que manifestaba en el editorial del primer número: «Les ciències i les arts, poca representació han tingut en les publicacions catalanes. A nosaltres, que creiem ambdues indispensables, per a la vida dels pobles, ens mereixen especial predilecció»<sup>60</sup>. La aparición de esta revista es el primer signo visible de la influencia del positivismo en el campo intelectual y científico de Cataluña<sup>61</sup>. Del romanticismo de los primeros tiempos pasaría, después de la revolución de 1868, a introducirse en el positivismo. La burguesía y la intelectualidad burguesa y menestral fueron los valedores de esta revista.

El movimiento del excursionismo científico tuvo gran influencia en el desarrollo de los estudios de ciencias naturales y en su implantación en la vida social. Esta temática ha sido ampliamente estudiada por Jordi Martí<sup>62</sup>. Las dos primeras sociedades excursionistas españolas se fundaron en Barcelona entre 1876 y 1879: la Associació Catalanista d'Excursions Científiques (ACEC) y la Associació d'Excursions Catalana (AEC). Ambas se reagruparon en el Centre Excursionista de Catalunya (CEC) en 1891, entidad que aún persiste en la actualidad y que ha contribuido a lo largo de su historia a no pocos

---

<sup>58</sup> CADEVALL I DIARS, JOAN, *Elements de Botànica popular*, Tarrasa, 1907.

<sup>59</sup> CADEVALL, JOAN; *Apuntes de Botànica*.

<sup>60</sup> «Las ciencias y las artes han gozado de poca representación en las publicaciones catalanas. A nosotros, que creemos que ambas son indispensables para la vida de los pueblos, nos merecen especial predilección.»

<sup>61</sup> SENENT I OSA, JOAN, *Les ciències naturals a la Renaixença*, Barcelona, 1979, v. p. 35.

<sup>62</sup> MARTÍ I HENNEBERG, JORDI, *L'excursionisme científic a Catalunya (1876-1900) i la seva contribució a la geografia i a les ciències naturals*, tesis doctoral, Dep. Geografia de la Fac. de Geo., Universitat de Barcelona, Dir. Dr. Horacio Capel, mayo 1986. Del mismo autor, «La pasión por la montaña. Literatura, pedagogía y ciencia en el excursionismo del siglo XIX», *Revista Ceo-Crítica*, vol. 66, Barcelona, 1976.

estudios de Historia Natural. Las actividades de las asociaciones excursionistas se proponían recorrer todo el territorio a fin de conocer, estudiar y conservar todo lo que ofreciera de notable la Naturaleza, la historia del arte y la literatura en todas sus manifestaciones, entroncando, pues, con la actitud de los viajeros ilustrados en la España del siglo XVIII, aunque con menos espíritu crítico, llevados por el celo en conocer para reivindicar su país.

### 3. Los estudios de Zoología

Al considerar los estudios de Botánica, en este trabajo, comentamos la figura de Cavanilles como fiel representante de la alta calidad científica alcanzada a finales del siglo XVIII, que coincidió con la crisis estructural socioeconómica, la del sistema político y la de la misma mentalidad que había posibilitado el impulso científico. Los últimos años de la política ilustrada enlazaron con el colapso científico y desembocaron en una época que se ha convenido en llamar «período de catástrofe»<sup>63</sup>, que abarca el primer tercio del siglo XIX, en los años de la Guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII. En efecto, se pasó de las expectativas al hundimiento y a la ausencia del proceso constitutivo de la ciencia contemporánea. Aunque por razones de estructuración y claridad expositiva hemos tratado, en primer lugar, los temas de Botánica, es necesario recordar que autores como Cavanilles, bien conocido por sus estudios sobre las plantas, también trató temas de Zoología. Un buen ejemplo es su precioso, entrañable y bien documentado, donde no faltan las citas de Buffon, tratado sobre las palomas domésticas<sup>64</sup>.

Por lo que a los estudios zoológicos se refiere, nos encontramos con la figura de Félix de Azara (1746-1821), ingeniero y naturalista de gran prestigio, el autor más citado por Ch. Darwin, ejemplo de que buena parte de autores del siglo XVIII alcanzaron su madurez a finales de siglo y en los años anteriores a la Guerra de la Independencia.

---

<sup>63</sup> LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARIA, *La ciencia en la historia hispánica*, Barcelona, 1982, p. 54.

<sup>64</sup> CAVANILLES, A. I., «Historia Natural de las palomas domésticas de España y especialmente de Valencia», *Anales de Historia Natural*, 1799, tomo 2, pp. 146-176.

dencia, publicándose algunas de sus obras 65 a principios del XIX, en una época en que la sociedad española ya no ofrecía el marco idóneo para el desarrollo pleno de los trabajos científicos. Azara rechazó el cargo de Virrey de México que le ofreciera Carlos IV y se retiró a sus tierras de Barbuñales.

La atracción por la Historia Natural en algunos profesionales alejados de la misma propició, en algunas ocasiones, resultados aceptables en estas etapas fundacionales de la disciplina. La figura del jurista Ignacio de Asso es representativa de estas tendencias, y al igual que en otros casos, el contacto con naturalistas extranjeros determinó sus inquietudes naturalistas. Su época de cónsul en Amsterdam (1776) le permitió el contacto directo con los naturalistas holandeses y con la crónica reciente del desarrollo de la Historia Natural. Asso realizó distintos viajes por Aragón, publicando trabajos de Botánica y de Zoología. De particular interés es su *Introductio in Otytographiam, et Zoologiam Aragoniae* (1784). Contribuyó al buen porte de la Sociedad Económica de Amigos del País de Zaragoza, formó parte del círculo de Cavanilles y publicó en los *Anales de Historia Natural*<sup>66</sup> un resumen de un manuscrito sobre naturalistas españoles, en el que presta especial atención al tratado de Zoología de Alonso Martínez Espinar, *Arte de Ballestería*. No faltaron en los *Anales* otros trabajos históricos sobre distintas disciplinas de Historia Natural, como la «*Memoria sobre los progresos y la utilidad del estudio mineralógico*, escrita en alemán por el Barón de Schütz en 1797, traducida libremente y acompañada de notas por Chistiano Herrgen»<sup>67</sup>.

Otra de las publicaciones de Asso en los *Anales* digna de mención es su *Introducción a la Ichthyofogía*<sup>68</sup>, en la que describe peces, en su mayor parte del Mediterráneo, y otros que pudo estudiar durante su estancia en San Sebastián (1784). Utiliza el método de Linneo cuando es posible y se esfuerza en establecer la correspondencia entre los varios nombres que reciben en España. Son de interés sus apreciaciones, aunque sencillas, sobre las almadrabas.

---

<sup>65</sup> AZARA, FÉLIX, *Apuntamientos para la historia natural de los Cuadrúpedos de Paraguay y Río de la Plata*, Madrid, 1802, 2 vols. *Apuntamientos para la historia natural de los Pájaros del Paraguay y Río de la Plata*, Madrid, 1802-1805, 3 vols.

<sup>66</sup> ASSO, IGNACIO DE, «Discurso sobre los Naturalistas Españoles», *Anales de Historia Natural*, 1801, tomo 3, pp. 170-179.

<sup>67</sup> *Anales de Historia Natural*, 1801, tomo 3, pp. 209-231.

<sup>68</sup> *Anales de Historia Natural*, tomo 10, pp. 28-52.

En este período también realizó estudios sobre peces José Córni-de (1734-1803), a cuyo *Ensayo de una historia de los peces* <sup>69</sup>, considerado como texto fundacional de la ictiología española junto con los trabajos de Sáñez Reguart y J. B. Bru, hay que añadir sus escritos sobre explotación de los bosques <sup>70</sup>. No mereció tan sólo el mar la atención de Córni-de, siendo significativo su *Ensayo de una descripción física de España* <sup>71</sup>, publicado a principios del XIX con la característica y cuidada estampa de Sancha.

### 3.1. *Léon Dufour (1780-1865), entomólogo y médico del Tercer Cuerpo de Ejército francés en España*

Si bien son ciertas las consecuencias desastrosas de la invasión francesa, no fue ésta la única causa del «período de catástrofe». En algún caso, las situaciones que se produjeron contribuyeron a desvelar inquietudes científicas y fueron fuente de ayuda concreta e información científica. Este es el caso de Léon Dufour, uno de los científicos que entró en España con las tropas de Napoleón, naturalista francés que vivió uno de los grandes momentos de la Historia Natural: el de la consolidación de la sistemática moderna; los principios de la ecología, que aún no llevaba este nombre, y la difusión de las teorías evolucionistas.

Ejemplo del naturalista de su época, Dufour se interesó por las diferentes facetas del estudio de la naturaleza. Sin embargo, su trabajo no se desarrolló sólo en el campo de la sistemática, ya que realizó, al mismo tiempo, estudios etológicos y contempló las adaptaciones al medio ambiente de los organismos estudiados. En su época parisina, Dufour frecuentó las sesiones públicas del *Institut* y estuvo en contacto con los grandes nombres de la Historia Natural: Cuvier, Lacépède, Geoffroy Saint-Hilaire y con el gran entomólogo Pierre-An-

<sup>69</sup> CORNIDE, JOSÉ, *Ensayo de una historia de los peces y otras producciones marinas de la costa de Galicia, arreglado al sistema del Caballero Carlos Linneo. Con un tratado de diversas Pescas y de las Redes y Aparejos con que se practican*, Madrid, 1788. Hay edición facsímil con estudio preliminar de Valentín Paz-Andrade, Seminario de Estudios Gallegos, La Coruña, 1983.

<sup>70</sup> URTEAGA, LUIS, *La tierra esquilhada. Las ideas sobre la conservación de la naturaleza en la cultura española del siglo XVIII*, Barcelona, 1987, p. 190.

<sup>71</sup> CORNIDE, JOSÉ, *Ensayo de una descripción física de España*, Madrid, 1803. Hay edición facsímil y estudio introductorio por Horacio Capel y Luis Urteaga, 1983.

dré Latreille, quien le inclinó hacia esta disciplina. Gracias al esfuerzo realizado por Pascal Duris y Elvire Díaz para rescatar del olvido *Un naturalista Lejos de París* (1987), disponemos de datos dispersos y desconocidos hasta ahora sobre Dufour<sup>72</sup>. Nos interesa aquí su estancia en España y los contactos con los naturalistas españoles.

Las primeras muestras de hostilidad ya las recibió Junot y sus tropas al entrar en España en 1807. El encuentro en Bayona de Fernando VII y Napoleón tuvo lugar el 15 de abril. El naturalista Dufour cruzó la frontera por Irún y se dirigió, en enero de 1808, a Madrid, comisionado para prestar sus servicios como médico. Sin embargo, su satisfacción radicaba, tal como lo confió al botánico de Montpellier Bouchet-Doumergue, en que sus funciones le permitirían dedicarse a los estudios de Historia Natural. Su vida regalada de los primeros tiempos quedó truncada por los sucesos del 2 de mayo. Su experiencia quedó recogida en la carta que envió a su amigo Bory: «*C'est une journée affreuse qui ne s'effacera jamais de mon souvenir. J'ai failli en être victime car je me trouvais alors dans les rues et une balle me passa tout près*»<sup>73</sup>. Los escritos conservados por Dufour dan cuenta, con información de primera mano, de los sucesos de aquellos días. Llamam la atención sus preocupaciones por su colección de insectos y herbarios que tuvo que abandonar el 31 de julio al recibir la orden de dejar Madrid. Su correspondencia y sus memorias entomológicas nos muestran un Dufour que ni en los momentos difíciles de la retirada de Madrid abandonó el interés por sus estudios. Sus campañas de servicio, siempre ligadas a la atención de los hospitales, se desarrollaron por Tudela, Pamplona, Tarragona, etc. En su diario se encuentran descripciones testimoniales de la situación de los hospitales y de las epidemias declaradas. El mismo enfermó, en 1809, de tifus, curándose cuatro meses después.

Desde su llegada a Madrid el 12 de abril de 1808, Dufour se puso en contacto con naturalistas de la capital como José Rodríguez, del Jardín Botánico; Pedro Novoa, entomólogo; Ruiz y Pavón, autores de la flora del Perú; Mariano La Gasca, y otros. Al cabo de tan sólo dos años envió al afamado entomólogo Latreille su colección de in-

---

<sup>72</sup> DIJRI, PASCAL, y DIAZ, ELVIRE, *Petite Histoire Naturelle. Leon Dufour (1780-1865)*, Bordeaux, 1987.

<sup>73</sup> .Fue un día horroroso que no se borrará nunca de mi memoria. Estuve a punto de ser víctima de ella, puesto que me encontraba en la calle y una bala me pasó muy cerca.» Carta de 7 de mayo de 1808, *Archives Acad. Sciences*.

sectos, 4.000 ejemplares, todos procedentes de España. Asimismo, reunió copiosa información sobre la flora de los alrededores de Madrid. Su memoria sobre *Brachinus dispLosor* fue la única que se publicó durante su estancia en España. Posteriormente, llegarían a cuarenta los trabajos sobre el material recogido durante su temporada española. La Geología también formó parte del interés del naturalista Dufour <sup>74</sup>. En su correspondencia quedó bien reflejada actividad y ocio. Así, en sus estancias en Tarragona, Lérida, Montblanch, TafaBa y Pamplona, anotando acertadas observaciones sobre la distribución de las comunidades vegetales en relación a los accidentes geográficos y calidad del terreno. La muerte de su padre le sorprendió en Gerona, regresó a Francia, ya la caída del Imperio, con la abdicación de Napoleón, fue licenciado. Dufour expresó sus vivencias en sus cartas <sup>75</sup>, que merecen más atención, al igual que sus obras de Historia Natural y práctica médica de este discípulo de Bichat y Pinel.

Terminemos estos comentarios sobre la obra y la estancia de Dufour en España recordando la anécdota, trascendental para la vida del botánico Lorente, al interceder con éxito para lograr su liberación. El plan que impulsó en Valencia el rector Vicente Blasco (1786) fue el resultado de la reforma universitaria propugnada por el gobierno ilustrado de Carlos III <sup>76</sup>, significando un auge considerable para la Botánica. La cátedra de Química y Botánica fue encomendada a Tomás Vilanova (1737-1802), quien realizó toda una serie de acciones encaminadas a la creación de un jardín botánico.

No vio realizados sus deseos, ya que tan sólo una semana antes de su muerte la Universidad había comprado el Hort de Tramoiers para su instalación. Vicente Alfonso Lorente y Asensi (1758-1813), que ocupaba la cátedra temporal de Botánica, le sucedió. Lorente tuvo como discípulo a La Gasca y desarrolló una gran actividad, reclamando para la Botánica autonomía respecto a la Medicina y la

---

<sup>74</sup> PELISSIER, L. G., «Lettres d'un Botaniste pendant la guerre d'Espagne (avril 1808-octobre 1813)», en *Revue napoléonienne*, 1, 2, 1903, pp. 157-168.

<sup>75</sup> OIIFOIR, L., «Lcttres sur quelques eontrécs de l'Espagnc», *Nouvelles Annales des voyages de la géographie el de l'histoire*, 16, 1882, pp. 77-107; 18, 1823, pp. 187-199, 351-374.

<sup>76</sup> LÓPEZ TERRADA, M. L.; PARDO, 1, y SALAVERT, V., «El mareo institucional», en LÓPEZ PIÑERO *el al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, València, 1988, p. 27.

Agricultura, siguiendo en esto las corrientes europeas del momento.

Cuando Valencia fue atacada por las tropas francesas en 1808, Lorente organizó un batallón de profesores y estudiantes. En el sitio de noviembre de 1811 a enero de 1812, el Jardín Botánico quedó muy maltrecho y Lorente fue hecho prisionero. Casualmente, Dufour, que había pernoctado en casa de Lorente, al ver los enseres del botánico se interesó por él y al enterarse de que estaba preso hizo lo posible por liberarlo. En la defensa de la Universidad de Valencia también participó, muy joven, José Pizcueta (1792-1870), que habría de desempeñar distintos y relevantes cargos. No siempre fueron apreciados sus resultados científicos. Sin embargo, ya en 1856 publicó su *Enumeratio plantarum horti botanici valentini*. Le sucedió Rafael Cisternas (1818-1876), discípulo de Bahí.

### 3.2. *Clavijo y el Real Gabinete de Historia Natural: esplendor y declive*

La muerte de Clavijo y Fajardo en 1804 conllevó un funcionamiento inercial del Real Gabinete de Historia Natural hasta su cierre en 1808, con la llegada de las tropas francesas. En Clavijo, vida y obra se funden, cautivando a quien se adentra en su conocimiento, al comprobar que su trabajo subyugó su vida plena, tanto en su época de Director de los teatros de Madrid y en la etapa de la edición de *El Pensador* como en sus actividades al frente de la organización y funcionamiento del Real Gabinete de Historia Natural, a las que había llegado después de un lance amoroso con una hermana de Beaumarchais <sup>77</sup>, hecho que inspiró a Goethe para su obra *Clavijo* <sup>78</sup>.

La principal contribución de Clavijo a los estudios de Historia Natural, además de su labor directiva en el Real Gabinete, fue la traducción al castellano de la monumental *Histoire Naturelle* de Buffon <sup>79</sup>.

<sup>77</sup> BAROJA, RICARDO, *Clavijo. Tres versiones de una vida*, Barcelona, 1942.

<sup>78</sup> GOETHE, I. W., *Clavijo*, Madrid, 1920.

<sup>79</sup> JOSA, JAUME, *La influencia en España de las ideas científicas del naturalista Georges-Louis Leclerc, Conde de Buffon*, Barcelona, 1989.

### 3.3. De las colecciones de gabinete a los inventarios faunísticos

De los gabinetes dieciochescos formados por las más variopintas producciones naturales y objetos de valor, en el siglo XIX se fueron formando colecciones e inventarios especializados de los distintos grupos que configuran la fauna. Esto fue así en los medios académicos y en los frecuentados por aficionados. En efecto, por Real Decreto de 12 de enero de 1849 se instaba a los profesores de instituto y universidad a recolectar las producciones naturales que se encontraban en su distrito.

El profesor aragonés Lucas de Tornos (1803-1882) fue uno de los que puso más empeño en la formación de una colección de moluscos, con marcado carácter de inventario, a lo largo de una vida compartida entre sus actividades de profesor, investigador y su dedicación a diferentes cargos en la Administración. Al poco tiempo de ser nombrado catedrático de Historia Natural en la Escuela Normal de Instrucción Primaria publicó un *Compendio de Historia Natural*<sup>80</sup>, texto que tiene en cuenta las doctrinas generalmente admitidas, en la época, en Europa: De Candolle, Haüy, Cuvier, Lamarck, etcétera, con numerosas láminas y con la particularidad del sistema de preguntas y respuestas que desarrolla a lo largo de todo el texto.

Hay que destacar los trabajos de Antonio Machado en su *Catálogo de los peces de las costas de Cádiz y Huelva*<sup>81</sup>, y la colección de moluscos de Patricio María Paz y Membiela (1808-1874), que fue nombrado Presidente de la comisión que se envió, en tiempos de Isabel II, a recorrer las costas del Pacífico para practicar «cuantas investigaciones puedan conducir a los adelantamientos de los diversos ramos que comprenden las Ciencias Naturales y de recoger todos los objetos que con el propio fin puedan enriquecer las variadas colecciones que atesoran los gabinetes y Museo de la Nación»<sup>82</sup>. Esta *Ex-*

---

<sup>80</sup> TORNOS, LUCAS DE, *Compendio de Historia Natural, dividido en tres ramas de Mineralogía, Botánica y Zoología*, Madrid, 1839.

<sup>81</sup> MACHADO, ANTONIO, *Catálogo de los peces que habitan o frecuentan las costas de Cádiz o Huelva, con inclusión de los del río Guadalquivir*, Sevilla, 1857.

<sup>82</sup> Del oficio firmado por el Marqués de la Vega de Araujo, dirigido al Ministerio de Marina, que indicaba la resolución del Ministerio de Fomento.

*pedición romántica al nuevo mundo*<sup>83</sup> ha sido estudiada con gran detalle por Miguel Angel Puig. Hay abundante iconografía en la obra de Ryal *Por la ciencia y la gloria nacional*<sup>84</sup>. Recientemente acaba de publicarse, con motivo de la exposición fotográfica *El Pacífico inédito* (1862-1866), celebrada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales (abril-agosto 1992), un excelente catálogo en edición a cargo de M.a Angeles Calatayud y Miguel Angel Puig-Samper Mulero<sup>85</sup>.

Varios fueron los estudios ornitológicos, quedando sin publicar algunas de las obras, como la *Ornitología* de Tomás Vilanova, hijo del prestigioso Tomás Vilanova y Muñoz Poyanos. Este manuscrito fue fruto de largos años de trabajo y estancias en el extranjero. Vilanova la presentó a Fernando VII en 1814 para su publicación, pero no llegó a darse a la estampa. José Arévalo y Baca escribió la memoria *Aves de España*<sup>86</sup>, que fue premiada por la Real Academia de Ciencias y tenía un carácter general. Antonio Machado publicó en 1854 un *Catálogo de las aves observadas en algunas provincias de Andalucía*<sup>87</sup>. En las memorias de la Real Academia de Ciencias figura el *Catálogo metódico de las aves observadas en una gran parte de la provincia de Murcia*, de Angel Guirao<sup>88</sup>. Francisco Barceló y Combis publicó el *Catálogo metódico de las aves observadas en las Islas Baleares*<sup>89</sup>. Terminemos esta lista de tratados de ornitología, que indican la vitalidad de los estudios de esta disciplina, con una obra de intención

---

<sup>83</sup> PUIG SAMPER, MIGUEL ANGEL, *Crónica de una expedición romántica al nuevo mundo*, prólogo de José Luis Peset, Madrid, 1988.

<sup>84</sup> RVAL, ROBERT, *Por la ciencia y la gloria nacional*, Barcelona.

<sup>85</sup> CALATAVIJD, M. A., Y PUIG-SAMPER, MIGUEL ANGEL (ed.), *Pacífico inédito, 1862-1866. Exposición fotográfica*. Presentación: Pere Alberch, Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales; introducción: M.a Angeles Calatayud, Comisario; sobre la restauración: Miguel A. Martín, restaurador. *La última expedición científica a América. La comisión científica al Pacífico*, por MIGUEL ANGEL PUIG-SAMPER, Barcelona, 1992.

<sup>86</sup> ARÉVALO Y BACA, JOSÉ, *Aves de España*, Memoria premiada con accésit por la Real Academia de Ciencias, 1887.

<sup>87</sup> MACHADO, ANTONIO, *Catálogo de las aves observadas en algunas provincias de Andalucía*, Sevilla, 1854.

<sup>88</sup> GUIRAO, ANGEL, *Catálogo metódico de las aves observadas en una gran parte de la provincia de Murcia*, Memorias de la Real Academia de Ciencias, 1856, pp. 511-560.

<sup>89</sup> BARCELÓ Y COMBIS, FRANCISCO, *Catálogo metódico de las aves observadas en las Islas Baleares*, Madrid, 1866.

práctica para la gente del campo, la de José Gou *Ornitología de la provincia de Gerona* 90.

Otros catálogos faunísticos dignos de mención fueron los de Seoane, *Reseña de la Historia Natural de Galicia* 91; Pastor, *Apuntes sobre la fauna asturiana* 92, Y la obra de Weyler, *Topografía físico-médica de las Islas Baleares* 93, que se enmarca en la tradición de las topografías médicas y el estudio del medio ambiente, cuya tradición arranca desde finales del siglo XVIII, con el higienismo, y se desarrolló en el XIX. Luis Urteaga 94 ha estudiado con detalle el nacimiento de esta corriente de pensamiento, el impulso que le dieron las sociedades científicas y los cambios que se introdujeron con la revolución bacteriológica en la etapa final de las topografías. En la obra de Weyler están bien presentes la consideración de la importancia del medio ambiente sobre la vida humana y la necesidad del estudio completo del área estudiada, en la que no deben faltar los estudios de Historia Natural, por contener el reino vegetal, el animal y el mineral, como así consta en la clave de Durán 95, que se propone para facilitar la formación de las topografías de los pueblos. Sin duda, la formación de topografías médicas contribuyó al conocimiento de la flora, fauna y gea durante el siglo XIX.

Los estudios de malacología, que ya habían tenido cultivadores a principios de siglo, merecieron la atención de los estudios de muchos naturalistas, entre los que destacó Joaquín González-Hidalgo (1870-1890), al que se deben numerosas publicaciones sobre molus-

---

90 GOU Y MOLINAS, JOSÉ, *Ornitología de la provincia de Cerona, o sea tratado de las aves que en la misma se encuentran. Escrito para uso de la gente del campo*, Gerona, 1884.

91 LÓPEZ SEOANE, V., *Reseña de la Historia Natural de Galicia*, Lugo, 1866.

92 PASTOR, P., *Apuntes sobre la fauna asturiana bajo su aspecto científico e industrial*, Oviedo, 1859.

93 WEYLER, F., *Topografía físico-médica de las Islas Baleares y, en particular, la de Mallorca*, Palma, 1854.

94 URTEAGA, LUIS, «Miseria, miasmas y microbios. Las topografías médicas y el estudio del medio ambiente en el siglo XIX», *Revista Ceo-Crítica*, núm. 29, Barcelona, 1976.

95 DURÁN, «Introducción a la clave topográfica», en *Periódico de la Sociedad de Salud Pública*, núm. 1, 1821. Reproducida en *ibidem*, pp. 39-42.

cos y una obra inacabada, *Moluscos marinos de España, Portugal y las Baleares*.

El primer catálogo malacológico centrado en España se debe a Mariano de la Paz Graells (1808-1898), hombre que durante muchos años estuvo en el centro de los estudios de Historia Natural en España. Se le considera como una de las personalidades más representativas de los científicos españoles durante el siglo XIX. El catálogo de moluscos de España, realizado por Graells, se publicó adicionado a la traducción del *Tratado de Historia Natural*<sup>96</sup> de Apollinaire Bouchardat, junto con una memoria de M. Colmeiro sobre herborizaciones.

De las numerosas publicaciones de Graells destaca una que alcanzó gran predicamento y tenía una finalidad eminentemente práctica. Se trata de su *Manual práctico de piscicultura*<sup>97</sup>, obra muy completa en la que no se descuidó las «Leyes, Decretos y Ordenanzas que han regido o aún rigen sobre pesca y pueden considerarse más o menos directamente protectoras de la cría y propagación de los peces y mariscos». En este manual de piscicultura destaca un capítulo sobre las ostras artificiales, tema que volvería a tratar Graells en sus estudios por las costas de El Ferrol<sup>98</sup>.

Sus primeros años de interés por las Ciencias Naturales, durante su ejercicio de la profesión médica en Barcelona, en los que frecuentó la tertulia de Antoni Martí Franqués, llevaron a Graells a una dilatada actividad: sesenta y cuatro años de profesor. Ocupó numerosos cargos: Senador, Consejero de Agricultura, etc. Durante veintitrés años fue Director del Museo de Ciencias Naturales, prestando gran atención en las expediciones y estudios sobre la Historia Natural española. Su influencia se hizo notar en episodios significativos de los estudios naturalísticos en España durante el siglo XIX, especialmente

---

<sup>96</sup> BOJCHARDAT, APOLLINAIRE. *Tratado completo de Historia Natural*, con 318 grabados intercalados en el texto. Traducido por don Luis Sánchez Toca y adicionado con un catálogo de los moluscos terrestres y de agua dulce de España por el Dr. M. P. Graells y con una Memoria sobre el modo de hacer las herborizaciones y los herbarios por don Migue! Colmeiro, Madrid, 1847.

<sup>97</sup> GRAELLS, M. P., *Manual práctico de piscicultura o prontuario para servir de guía al piscicultor en España, y a los empleados de la administración pública en nuestras aguas dulces y saladas*, Madrid, 1864.

<sup>98</sup> GRAELLS, M. P., *Exploración científica de las costas del departamento marítimo del Ferrol verificada de orden del Almirantazgo, por el vocal de la Comisión Permanente de Pesca D... en el verano de 1869*, Madrid, 1870.

en la «Expedición al Pacífico», en cuyas *instrucciones* zoológicas se aprecia la paternidad de Graells <sup>99</sup>.

Graells fue uno de los fundadores (1874) de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Sin embargo, como ya hemos indicado, no participó, como parecía obligado por sus actividades, como fundador de la Sociedad Española de Historia Natural.

### 3.4. Crear escuela: Laureano Pérez Arcas (1824-1894)

Lugar destacado en el desarrollo de las Ciencias Naturales en España ocupa Laureano Pérez Arcas y no como figura aislada merecedora de hagiografías. En efecto, Pérez Arcas, además de su trabajo de investigación Zoológica, marcó con su impronta una época en los estudios naturalísticos españoles. Por una parte, enlaza con el decano de las ciencias naturales españolas, M. de la Paz Graells, de quien fue discípulo, y por otra, su magisterio nos lleva a la figura de Ignacio Bolívar, con quien la Historia Natural en España alcanzaría fundamentación, organización y proyección internacional.

Laureano Pérez Arcas publicó su obra *Elementos de Zoología* <sup>100</sup>, considerada como el primer manual sobre el tema que se escribió en España en el siglo XIX y que sirvió de texto en las universidades durante muchos años <sup>101</sup>, tal como había sido la propuesta, en primer lugar, por el Real Consejo de Instrucción Pública, tras ser calificada por M. Cazorro <sup>102</sup>. Para la redacción final contó con las observaciones de los catedráticos Antonio Sánchez Comendador, de Mineralogía y Zoología en la Universidad de Barcelona; Ignacio Vidal y Cros, de la Universidad de Valencia, y con la del catedrático de Anatomía Comparada y Zoografía de la Universidad de La Habana, Felipe Poey, la gran figura de la Historia Natural cubana <sup>103</sup>, autor del *Curso de Zoología* (1843), señal de gran preparación y puesta al día. En-

<sup>99</sup> PUJIG-SAMPER, M. A., *Crónica de una expedición romántica al nuevo mundo*, prólogo de José Luis Peset, Madrid, 1988, p. 19.

<sup>100</sup> PÉREZ ARCAS, LAUREANO, *Elementos de Zoología*, Madrid, 1861.

<sup>101</sup> ODÓN DE BUEN, *Historia Natural*, Barcelona, 1899, tomo 1, p. 121.

<sup>102</sup> VV. AA., *Las ciencias naturales en España*, Imprenta Clásica Española, Madrid, 1921, p. 16. Hay edición facsímil con presentación y apéndice de A. Gomis, Madrid, 1988.

<sup>103</sup> ALVAREZ CONDE, JOSÉ, *Historia de la Zoología en Cuba*, La Habana, 1958.

tre sus obras, fruto de su actividad desde su cátedra, merecen citarse las *Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba* (1851-1858) y *Repertorio Físico Natural de la Isla de Cuba* (1865-1868). Sin embargo, la obra cumbre de Poey fue *Ictiología cubana*, a la que precedió *Enumeratio Piscium Cubensium*, publicada en Madrid (1875-1876). La ingente y detallada *Ictiología cubana* la terminó Poey en 1883 y estaba formada por dos volúmenes de texto y diez volúmenes de láminas. Esta obra fue adquirida por el Ministerio de Fomento, por la que pagó cuatro mil pesos. Los originales se conservan en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. En diversas ocasiones el doctor Carlos de la Torre sacó copia del vastísimo manuscrito, depositándola en la Academia de Ciencias de Cuba. El primer tomo, junto con un atlas, fue publicado por dicha Academia (1962) con un prólogo en forma de reseña biográfica a cargo de Antonio Núñez Jiménez. La copia obtenida en varios viajes fue el único medio a su alcance, después de solicitar en repetidas ocasiones reproducción del manuscrito original.

En 1987 el CSIC, siendo su Presidente Enrique Trillas y Directora del Museo Concepción Sáez Laín, facilitaron a la Academia de Ciencias de Cuba un microfilm de todos los originales de la obra de Poey. Quien esto escribe, avatares de una vida que debo celebrar, entregó personalmente el microfilm a la Academia de Ciencias de Cuba con motivo de una donación de los ejemplares más representativos de las publicaciones del CSIC, en la que conté con el apreciado concurso de Teodoro Sacristán.

Muchos han sido los elogios a la obra de Poey. Mary Cruz, en su biografía novelada de Poey<sup>104</sup>, cita la de Arístides Mestre en su *Elogio al señor don Felipe Poey*: «La obra científica más portentosa y original que se haya escrito en el continente americano... setenta años de afanes y trabajos, de pacientísimas investigaciones.» Poco citados, pero de gran interés, son los trabajos entomológicos de Poey, tales como los que dedicó a los lepidópteros en *Centurie de Lépidopteres de l'Ele de Cuba* (París, 1832), que ha merecido los elogios y nueva edición (1970) por E. W. Classey, Ltd., firma de reconocido prestigio entre los entomólogos, y con la participación de distintos miembros del British Museum (Natural History). En esta obra se descri-

---

104 CRUZ, MARY, *El ingenioso naturalista don Felipe de La Habana*, La Habana, 1979.

ben cien especies de mariposas, con especial atención a su representación gráfica, al estudio de numerosas orugas y a detalles microscópicos.

La obra de Poey, lejos de eclipsar otros estudios, resultó estímulo, por su espíritu abierto, para conocer otros trabajos sobre la Historia Natural cubana. En la primera mitad del siglo XIX se publicaron muchos referentes a Zoología, abarcando distintos grupos: artrópodos, reptiles, peces, aves, mamíferos. Fueron muchos los naturalistas extranjeros interesados en la naturaleza cubana. Citemos al irlandés Nicolás A. Vigor (1787-1840), por sus estudios sobre aves, y el francés D'Orbigny (1802-1857), autor de *Ornithologie de [île de Cuba*, primer libro sobre esta materia. La llegada de los naturalistas alemanes Juan Gundlach, L. Pfeiffer y E. Otto marcaron el inicio del estudio de la flora y la fauna cubanas, siendo Pfeiffer, llamado *príncipe de la malacología*, el primero que estudió los moluscos de la isla de Cuba. Los estudios naturalísticos en Cuba durante el siglo XIX vinieron marcados por las influencias científicas europeas y muchos trabajos encontraron eco y publicación en revistas españolas. Recordemos, como ya hemos indicado, que el primer artículo del primer número de los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* fue de Felipe Poey. Laureano Pérez Arcas propició estas relaciones, al igual que otras de no poca influencia en el desarrollo de los estudios de Ciencias Naturales, la de jóvenes entusiastas que encontraron apoyo en la SEHN, y algunos continuidad en sus estudios, gracias a la política de enviar pensionados a centros de investigación extranjeros que practicaba el Museo de Ciencias Naturales.

El magisterio de Laureano Pérez Arcas lo ejerció en muchas generaciones de médicos, farmacéuticos y estudiantes de ciencias. Su especialidad fue la entomología, especialmente el estudio de los coleópteros. En 1886 regaló su colección, más de 8.000 especies, al Museo de Ciencias Naturales. Depositó toda su confianza en Ignacio Bolívar, figura relevante en los estudios de Historia Natural en España, quien a la sazón era el catedrático de entomología encargado de las colecciones del Museo. Pérez Arcas no dejó de atender a otros grupos como peces, reptiles, anfibios y moluscos. Su interés en el conocimiento de los orígenes de los estudios de Historia Natural en España le llevó a la adquisición de libros sobre esta tema y formó una apreciable biblioteca que le sirvió de base para su discurso de entrada en

la Real Academia de Ciencias <sup>105</sup> acerca de la historia de la Zoología en España.

La influencia de la actividad de Pérez Arcas se desarrolló desde distintos cargos que ocupó, como el que desempeñó, junto con Graells, en la Comisión del Mapa Geológico, Sección de Zoología. Por su relación con el Ministro de Fomento, y como tal de Instrucción Pública, el señor Marqués de la Vega de Armijo contribuyó en gran manera a que se hiciera posible la Expedición al Pacífico, para cuya realización tuvo que superar «enormes dificultades el gobierno isabelino» <sup>106</sup>.

Las numerosas relaciones internacionales de Pérez Arcas con Dufour, Abeille, Alard, Bonvouloir, Fairmaire, Heyden, Oberthur y otros caracterizan el sentir abierto que imperaba en su obra. En la personalidad y trabajos de Pérez Arcas encontramos el nexo de unión entre los naturalistas que, si bien empezaron a publicar sus trabajos a finales del siglo XIX, alcanzaron su época de madurez a principios del XX, marcando una época de florecimiento de los estudios de Historia Natural en España, que, desgraciadamente, volvería a truncarse bruscamente con motivo de la Guerra Civil española. El ejemplo más característico de este grupo es Ignacio Bolívar y Urrutia <sup>107</sup>, naturalista que destacó en los estudios de entomología, dedicó grandes trabajos a los ortópteros. Bolívar se inició en el trabajo de campo con Laureano Pérez Arcas, en unas fructíferas excursiones entomológicas, en las que también participaron Martínez, Uhagón, Calderón y tantos otros naturalistas. Bolívar desarrolló, a su vez, un trabajo dedicado a promover el progreso de las Ciencias Naturales en España, ocupando cargos clave para su desarrollo. En este sentido, entre otros, jugó un papel importante, junto con Augusto González de Linares, en la creación de una estación de biología marina en las costas de España. Los proyectos empezaron en 1860 y no se verían realizados hasta el Real Decreto de 14 de mayo de 1886, por el que se fundaba la «Es-

---

<sup>105</sup> PÉREZ ARCAS, LAUREANO, *Discursos leídos ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en la recepción pública del Sr. D. Laureano Pérez Arcas*, Madrid, 1868.

<sup>106</sup> Cfr. prólogo de I. L. PESET, p. IX, en la *op. cit.* de M. A. PUIG, 1988.

<sup>107</sup> Véase Ignacio Bolívar y las *Ciencias Naturales en España*, Madrid, 1921. Libro homenaje de discípulos y amigos de I. Bolívar, con su biografía escrita por Manuel Cazorro. Hay edición facsímil a cargo de ALBERTO GOMIS, con presentación y apéndice con datos precisos desde la aparición del libro hasta la muerte de Bolívar en su exilio en México (1944), Madrid, 1988.

tación de Zoología y Botánica Marinas Experimentales», que al poco tiempo mudaría al nombre de «Estación Biológica Marina». Su Director fue Augusto González de Linares, naturalista santanderino cuya trayectoria científica está vinculada a la historia cultural del movimiento krausista.

El pormenorizado y brillante informe de González de Linares decantó la elección del lugar del emplazamiento en Santander. La fundación de este centro representó, por un lado, la incorporación a un proyecto ya avanzado en los establecimientos biológicos en el extranjero, y por otro, el origen de una escuela de estudios oceanográficos que alcanzaría mayor solidez y prestigio internacional en la figura de Odón de Buen.

Gracias al buen hacer de González de Linares y Bolívar ya habían conseguido con anterioridad del gobierno español que contratara con la Estación de Zoología de Nápoles tres puestos de trabajo para naturalistas españoles. De la importancia de esta gestión tenemos ejemplo fehaciente en la estancia que el ingeniero de montes Joaquín María de Castellarnau (1848-1943) realizó durante tres meses, a principios de 1883. La Memoria presentada mereció ser publicada por cuenta del Ministerio de Fomento (RO de 15 de septiembre de 1884) 108. En esta obra, Castellarnau hace la descripción histórica y detallada de la Estación Zoológica de Nápoles, se manifiesta «sobre la necesidad e importancia de estos establecimientos en el estado actual de los estudios biológicos» y reseña la fauna del golfo de Nápoles. De especial interés es la segunda parte, en la que describe los procedimientos de investigación microscópica utilizados 109. Castellarnau publicó un documentado texto sobre la formación de la imagen en el microscopio 110 y numerosos trabajos de historiografía, especialmente vegetal 111.

<sup>108</sup> JOAQUÍN MARÍA DE CASTELLARNAU, *La estación zoológica de Nápoles y sus procedimientos para el examen microscópico*, Memoria presentada al Ilmo. Sr. Director General de Agricultura, Industria y Comercio, impresa de Real Orden, Madrid, 1885.

<sup>109</sup> CASALAS COSTA, VICENTE, «La microscopía moderna en España», en *Mundo Científico*, núm. 103, vol. 10, pp. 670-676.

<sup>110</sup> CASTELLARNAU, J. M., *Teoría general de la formación de la imagen en el microscopio*, Madrid, 1911.

<sup>111</sup> V. TERRADA, MARIA Luz, y LÓPEZ PIÑERO, José M., «La Citología y la Histología», en LAIN ENTRALGO, PEDRO (ed.), *Historia Universal de la Medicina*, 1974.

#### 4. Ciencias biológicas y transformaciones ideológicas

Anteriormente hemos citado que en 1680 se iniciaron las gestiones para la creación de una estación biológica marina en las costas de España. Los promotores, González de Linares, Bolívar y Giner, también participaron en las transformaciones ideológicas de la sociedad española del XIX. Coincide la fecha de 1860 con la que eligió José Sala para su trabajo *Ideología y Ciencia Biológica en España entre 1860 y 1881*<sup>112</sup>, en el que estudió, bajo el prisma de la prensa periódica de la revista de divulgación científica del siglo XIX, el proyecto cultural de la introducción de un nuevo paradigma en las ciencias biológicas, que nos revela cómo la tarea de renovar la cultura española tenía como única posibilidad la de la utilización de la prensa periódica o el libro para poder desarrollarse en una etapa caracterizada por la represión política y el atraso general de las distintas instituciones académicas. La publicación de *El origen de las especies*, de Darwin<sup>113</sup>, abrió un período de gran polémica «que trascendió con mucho la autorizada opinión de los científicos, invadiendo las restantes prácticas culturales de la época»<sup>114</sup>. Sin embargo, las publicaciones no pudieron realizarse todas sin dificultades, recordemos la inclusión en el Índice del *Ideal de Krause*, con la finalidad de aislar

<sup>112</sup> SALA CATALÁ, JOSÉ, *Ideología y Ciencia Biológica en España entre 1860 y 1881. La difusión de un paradigma*, Cuadernos Galileo de Historia de la Ciencia, col. dirigida por A. Albarradn y J. L. Peset, Madrid, 1987.

<sup>113</sup> La primera traducción completa al castellano de *El origen de las especies* se publicó el año 1877 a partir de la sexta edición inglesa. Hay edición facsímil con prólogo de Joaquín Fernández, Madrid, 1985.

<sup>114</sup> SALA CATALÁ, JOSÉ, *op. cit.*, p. 17. Varios son los artículos que J. SALA dedicó a estudiar esta temática; citemos «El evolucionismo en la práctica científica de los biólogos españoles del siglo XIX (1860-1907)», en *Asclepio*, 33, 1981, pp. 81-125; «Los biólogos españoles entre 1860 y 1922. Una sociedad científica en cambio. Su descripción», en *Quiqu*, *Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y de la Tecnología*, México, 1982, 1, pp. 83-108; «Conflictos y paradigmas en la Biología de la segunda mitad del siglo XIX», Actas del II Congreso Nacional de Historia de la Ciencia, Jaca, Zaragoza, 1982, pp. 277-291; «Cambio de paradigma y polémica científica entre biólogos españoles (1860-1892)», en *Asclepio*, 34, 1982, pp. 239-263; «Previsiones ideológicas en la institucionalización de la investigación biológica en España durante el siglo XIX», en JOSÉ L. PESET *et al.* (eds.), *La ciencia moderna y el nuevo mundo*, Madrid, 1985; «Ciencia biológica y polémica de la ciencia en la España de la Restauración», en *Ciencia y Sociedad en España*, J. M. SÁNCHEZ RON (ed.), Madrid, 1988.

al núcleo universitario krausista. A estos impedimentos seguirán distintos reglamentos de delitos de imprenta, algunos con la defensa expresa de la religión frente a sus posibles ataques u ofensas. Con el pronunciamiento de septiembre de 1868, la Junta de Madrid suprimió los tribunales de imprenta y proclamó la libertad de expresión <sup>115</sup>, lo que propició la aparición de publicaciones como *Revista de España* (1869); *Boletín-Revista de la Universidad de Madrid*; *Revista mensual de Filosofía, Literatura y Ciencias* (1873); *El Anfiteatro Anatómico Español*; *Revista de la Universidad de Madrid* (1874); *Revista Europea* (1877); *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*; *La Ciencia Cristiana* (1877); *Crónica Científica* (1878), etc. Por las páginas de estas publicaciones pasó gran parte de la polémica sobre las ideas darwinistas en España <sup>116</sup>.

Los medios académicos, y en concreto la universidad española, no permanecieron al margen de la polémica darwinista. La universidad, en numerosas ocasiones, fue bastión antidarwinista de la mano de sus profesores. Sin embargo, Augusto González de Linares, catedrático de ampliación de Historia Natural de la Universidad de Santiago, dio el año 1875 una conferencia en la Academia Escolar de Medicina y defendió públicamente sus ideas darwinistas. En respuesta, el Marqués de Orovio, a la sazón Ministro del Fomento, publicó la famosa «Circular de Orovio», en la que se prohibía la libertad de cátedra y la explicación de las teorías darwinistas en los cursos impartidos por los profesores. González de Linares no acató la circular y perdió su cátedra junto con los catedráticos que se solidarizaron con él. De este grupo de profesores se originó el núcleo impulsor de la *Institución Libre de Enseñanza*.

El magisterio de González de Linares influyó a sus alumnos, de los que debemos destacar aquí a José Rodríguez Carracido y a Odón de Buen. Carracido protagonizó una polémica sobre las teorías de Darwin, que causó gran impacto, con el arzobispo de Sevilla, el

<sup>115</sup> V. ARTOLA, M., *La burguesía revolucionaria (1808-1869)*, Madrid, 1973.

<sup>116</sup> V. NUÑEZ, DIEGO, *La mentalidad positiva en España*, Madrid, 1975 (t.ª edición), 2.ª ed., Col. Estudios, Madrid, 1977; NUÑEZ, DIEGO, *El darwinismo en España*, Madrid, 1977; GLICK, TH. F., *Darwin en España*, Barcelona, 1982; CUELLO, I., «Los científicos españoles del siglo XIX y el darwinismo», en *Mundo científico*, núm. 14, mayo de 1982, p. 534; JOSA, JAUME, «La teoría para la interpretación de la naturaleza», en introducción a DARWIN, CH., *El origen de las especies*, traducción de Antonio deZulueta, edición a cargo de I. Josa, Madrid, 1988.

cardenal Zeferino González. Odón de Buen y del Cos, catedrático de Historia Natural de la Universidad de Barcelona desde 1899, desarrolló una gran actividad política y científica. Junto con el doctor Martínez Vargas, colaboró con la *Escuela Moderna* de F. Ferrer i Guardia. Gracias a los trabajos de J. Arqués <sup>117</sup> se conocen los incidentes, hasta ahora confusos, que condujeron a la casi separación de la cátedra a Odón de Buen, hecho que evitó la solidaridad de estudiantes, políticos republicanos y parte del claustro de la Universidad de Barcelona. Sin embargo, sus libros *Tratado Elemental de Zoología* y *Tratado Elemental de Geología* fueron condenados por la Sagrada Congregación del Índice, por las ideas favorables al darwinismo que defendían.

La influencia decisiva para el progreso de los estudios de Ciencias Naturales durante el siglo XIX que ejerció Ignacio Bolívar también tuvo su continuidad en el XX. En efecto, participó en la creación, como vocal, de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas <sup>118</sup>, luego como Vicepresidente, y a la muerte del Presidente, Santiago Ramón y Cajal, le sustituyó en la presidencia. Participó activamente en la política de cursos y de pensionados en el extranjero, junto con el Secretario de la JAE, José Castillejo, que tan buenos frutos reportaron a los estudios biológicos. Citemos dos ilustres representantes, José Fernández Nonidez y Antonio de Zulueta, verdaderos introductores de primera hora de los avances de la genética de la época. Bolívar, en su época de Director del Museo de Ciencias Naturales, apoyó la vida investigadora de Antonio Zulueta, quien participó de muy joven, en 1899, en los primeros tiempos de la fundación de la Institució Catalana d'Historia Natural. A Zulueta debemos la apreciada traducción de *El origen de las especies* <sup>119</sup>, de Darwin, que emprendió con el amplio bagaje de su formación y con la

---

<sup>117</sup> ARQUÉS, JOSEP, «Els veritables fets sobre la suspensió del científic darwinista Odón de Buen de la seva càtedra de la Universitat de Barcelona», *Actas II Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, vol. 1, pp. 285-303, Zaragoza, 1984.

<sup>118</sup> SÁNCHEZ RON, T. M. (coord.), 1907-1987. *La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas 80 años después*, Col. Estudios sobre la Ciencia, Madrid, 1989, 2 vols.

<sup>119</sup> DARWIN, CHAHLER, *El origen de las especies*, traducción de Antonio de Zulueta, col. Universal, Madrid, 1921. Hay edición a cargo de Jaume Josa de la misma traducción, Madrid, 1988.

ayuda del entorno estudioso del Museo de Ciencias Naturales, en especial de su compañero, el acreditado zoólogo Angel Cabrera.

La muerte de Ignacio Bolívar en el exilio mexicano, separado de todo cuanto construyó, y el desmantelamiento de la Junta para Ampliación de Estudios (1939) sintetizan otro «período de catástrofe». La reparación histórica no vino hasta los años ochenta, en la que se intentó recuperar el pasado histórico de la JAE y «vivificar la cultura española desde la aportación del pensamiento científico»<sup>120</sup>.

Una vez más, como hemos visto a lo largo del siglo XIX, un puñado de ilustrados de corazón juncal y buenos haceres trabajaron para recuperar la normalidad de la ciencia dentro de la sociedad española.

---

<sup>120</sup> TRILLAS, ENRIQUE, *80 años de Ciencia en España*, presentación, Programas de Extensión Científica, Madrid, 1987.

# *Ciencia y farmacia en la España decimonónica*

*Francisco Javier Puerto Sarmiento*

## **1. Introducción**

La farmacia es una profesión separada de la medicina desde la baja Edad Media europea y dedicada, prioritariamente, a la preparación, conservación y dispensación de medicamentos. Su principal contenido profesional tiene carácter artesanal-tecnológico, pero la especificidad de su misión obligó a sus practicantes al estudio de una serie de materias científicas, imprescindibles para el correcto desenvolvimiento profesional, relacionadas, por una parte, con el conocimiento de la salud, de los remedios procedentes del mundo animado o inanimado, por otra, y con las técnicas precisas para convertirlos en fármacos, en definitiva. La farmacia se debate, a lo largo de la historia, entre el mundo material, artesanal-económico y el ideológico, científico y tecnológico. Los boticarios estudian las ciencias siempre con una finalidad práctica, utilitaria y sanitaria, pero además, en España, la profesión farmacéutica actuó en muchas ocasiones como núcleo de profesionalización de otros científicos -principalmente botánicos y químicos-, los cuales recibieron del ejercicio profesional cotidiano el sustento necesario para poder atender a otros menesteres, que sólo encontraron un inicial interés práctico en el ámbito de la terapéutica.

Por esto, para explicar las relaciones entre ciencia y farmacia deben abordarse primero las relaciones entre farmacia y sociedad.

## 2. La profesión farmacéutica durante el siglo XIX: del modelo absolutista (1700-1839) al modelo liberal (1840-1917)

La llegada de los Borbones supuso un cambio radical en la organización administrativa estatal del colectivo farmacéutico. El tradicional sistema de agrupación, control y aprendizaje, plasmado desde la baja Edad Media en cofradías, gremios o colegios profesionales, predominante en Aragón, Cataluña, Valencia, Navarra y el País Vasco, perdió progresivamente sus prerrogativas en favor de una institución centralista, el Real Tribunal del Protomedicato, de origen castellano y controlada por médicos. Las modificaciones fueron más formales que sustanciales, pues pese a concretarse una translación del poder desde la periferia a la Corte, muy importantes circunstancias permanecieron intocadas. No varió la consideración social del boticario, reflejada en la disposición otorgada por Felipe IV en 1650 y confirmada por los sucesivos soberanos, por la que se declaraba a la farmacia «arte científica en todo igual a la medicina» y que en lo fundamental les liberaba del pago de *los cientos* y de *las alcabalas* en «lo relativo a los compuestos que venden en sus boticas», de la obligación de alojar soldados, de la *asistencia de bagajes* y de las *cargas concejiles*, aunque no de los otros impuestos y gravámenes que hubieran de satisfacer como ciudadanos; dicho en otras palabras, les separaba de la consideración de los oficios artesanos y les asimilaba a las artes liberales. Tampoco varía radicalmente el sistema de enseñanza mancebo-maestro, propio de los gremios, ni, en determinada manera, el control del ejercicio profesional. Hasta la llegada de los Borbones los colegios controlan el aprendizaje teórico-práctico de los aspirantes, los exámenes y los diversos requisitos para acceder al ejercicio profesional, así como el número de boticas instaladas en cada ciudad y la calidad de la asistencia sanitaria prestada -mediante la visita de inspección de boticas- e incluso, en algunas poblaciones, participan en la administración ciudadana a través de sus representantes. Desde principios del siglo XVIII estas competencias tienden a desaparecer o pasan a engrosar las atribuciones del Protomedicato, aunque los colegios mantienen un cierto grado de control intraprofesional, para lo que modifican su organización estatutaria autoproclamándose corporaciones científicas a imagen y semejanza del Colegio de Boticarios de Madrid; la adscripción a los mismos se vuelve vo-

luntaria e inician una estrategia de reconquista del poder por la vía del prestigio y de la explotación de las tensiones creadas por la estructura absolutista. La novedad fundamental de esta estructura, respecto a la gremial, estriba en el desplazamiento del poder desde las provincias a la Corte y de los boticarios a los médicos; el argumento manejado en su contra es la especificidad técnica de la función farmacéutica, la necesidad de regirse autónomamente y de contar con un sistema propio de enseñanza que les permita consolidar los privilegios recibidos en 1650 con una adecuada preparación intelectual <sup>1</sup>.

Durante el reinado de Carlos IV, concretamente en el período comprendido entre 1800 y 1808, el proceso de centralización administrativa en el control de la farmacia alcanza su cima. Las *Ordenanzas de farmacia* de 1800 y 1804 establecen una modalidad de control de la actividad farmacéutica, caracterizado por el severo centralismo intraprofesional, funcional y geográfico en el terreno administrativo y por el monopolio imperfecto respecto a la elaboración y dispensación de medicamentos. Hablo de centralismo intraprofesional por ser los rectores farmacéuticos personas próximas al poder real -boticarios de Cámara- aisladas del resto del colectivo, con pautas propias de selección y promoción y agrupadas ahora en la denominada *Junta Superior Gubernativa de Farmacia*. Centralismo funcional por incumbirles a ellos todo lo referente al ejercicio profesional;

---

<sup>1</sup> El modelo gremial de ejercicio profesional fue estudiado por FOLCH JOU, GILLERMO, Y PUERTO, F. JAVIER: «Origen y evolución de las corporaciones farmacéuticas españolas», *Alli e memorie della Academia italiana di Storia della Farmacia*, 2, 1984, pp. 1-19.

Sobre el Real Tribunal del Protomedicato puede consultarse la obra de IBORRA, PASCUAL, «Memoria sobre la institución del Real Protomedicato», *Anales de la Real Academia de Medicina*, 6, 1885, pp. 183-307, 387-418, 495-514, 525-532 Y 570-592. Reeditada por la Universidad de Valladolid en 1987 a cargo de Juan Riera y Juan Granda-Jueas; la de LANNING, I. T., *The Royal Protomedicato, the regulation of the medical profession in the Spanish Empire*, 1981. Durham, N. C., Y el libro de CALLEJA, MARIA DEL CARMEN, *La reforma sanitaria en la España ilustrada*, Madrid, 1988, Servicio de Reprografía de la Universidad Complutense.

La reforma del Protomedicato durante el reinado de Carlos III fue estudiada por PUERTO, JAVIER, y CALLEJA, MARIA DEL CARMEN, «La reforma de las instituciones sanitarias durante el reinado de Carlos III», *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 149-150, 1987, pp. 147-153.

Una visión de conjunto del tema puede obtenerse de la lectura de mi trabajo «La Sanidad española durante la Ilustración: aspectos institucionales», *Revista de Occidente*, 82, 1988, pp. 43-57.

es decir, visitas de boticas, relaciones con agrupaciones de boticarios, censura y aprobación de obras científicas, dirección de los centros de enseñanza previstos por las *Ordenanzas*, supervisión de aduanas..., y centralismo geográfico, por concentrarse todo el poder en la Corte.

El problema de la enseñanza trató de solucionarse mediante las clases de botánica impartidas desde 1780 en el Real Jardín Botánico de Madrid y las posteriores de química dictadas en el laboratorio de la Corte; sin embargo, pese a las insistentes peticiones colegiales (Madrid, Barcelona, Zaragoza) y a los ensayos educativos de algunos hospitales (Madrid, Zaragoza) o colegios (Madrid) no se alcanzó una solución definitiva hasta que no se erigieron los Colegios de Farmacia dependientes de la *Junta Superior Gubernativa de Farmacia*, a partir de 1805, en Madrid, Barcelona, Sevilla y Santiago de Compostela <sup>2</sup>.

Puede hablarse de monopolio profesional, pues las mencionadas disposiciones reconocen la especial capacidad del boticario para fabricar y dispensar medicamentos, pero es imperfecto por cuanto no le otorgan la exclusividad y dejan un resquicio legal para que los drogueros pudiesen confeccionarlos legalmente.

Este bien diseñado modelo tenía fuertes imperfecciones, pocos partidarios y numerosos enemigos de dentro y de fuera de la profesión. Sus imperfecciones más destacadas residen en la propia constitución y atribuciones de la *Junta*: pocos miembros; gran cantidad de asuntos de su incumbencia; nula representatividad y dificultades burocráticas y políticas derivadas de su ubicación. Además, el modelo no llegó a completarse con la implantación de una adecuada formación científica para los boticarios, pues entró en crisis antes de que se desarrollaran los estudios en los Colegios de Farmacia, y en la Facultad Reunida de Medicina, Cirugía y Farmacia no llegaron a cuajar. Los enemigos de este orden farmacéutico absolutista hemos de

---

<sup>2</sup> La enseñanza farmacéutica durante la Ilustración la estudio FOCH Jou, GILLERMO, «Problemática de las enseñanzas de farmacia en la España del siglo XVIII. Intervención de los Colegios», *Anales de La Real Academia de Farmacia*, 48, 1982, pp. 285-302, Y PUERTO, F. JAVIER, «La enseñanza de la farmacia en la España ilustrada», *OFFARM*, 8, 2, 1989, pp. 61-67.

Sobre los Colegios de Farmacia: FOLCH, GUILLERMO, *EL Real Colegio de Farmacia de San Fernando*, Madrid, 1977, Instituto de España (discurso de ingreso en la Real Academia de Farmacia). GÓMEZ CAAMAÑO, JOSÉ LUIS, *Historia deL Real Colegio de Farmacia de San Victorino*, Barcelona, 1958. MAIZ ELEIZEGUI, LUIS, *Historia de La enseñanza de farmacia en Santiago*, Santiago de Compostela, 1961.

buscarlos en los colegios profesionales, privados de sus antiguas atribuciones y también, por motivaciones muy diferentes, entre los políticos liberales, farmacéuticos o no, partidarios de modernizar las estructuras sociales y, por motivos económicos, entre los drogueros y otros comerciantes, competidores inmemoriales del oligopolio de las boticas. Sus partidarios sólo pueden encontrarse entre los del sistema político absolutista y entre los boticarios reales.

La crisis del modelo absolutista de control administrativo farmacéutico es paralela al cuestionamiento político, social y económico del antiguo régimen. Mediante la modificación de las estructuras rectoras se pretende una modernización de la actividad profesional con un doble objetivo: el paso del boticario de practicón artesano, sin otra formación que la aprendida de su maestro, a científico con preparación universitaria y la adopción de hábitos colectivos equiparables a los de otras profesiones liberales.

El principal protagonista de la transición, voluntaria o involuntariamente, fue la propia *Junta Superior Gubernativa de Farmacia*, pues al frenar las ambiciones de las distintas posturas opuestas al modelo absolutista por intereses particulares, con la energía derivada de su poder absoluto, paradójicamente sentó las bases del posterior modelo liberal de ejercicio profesional. Las disposiciones o actitudes que más incidieron en el tránsito estructural fueron las siguientes: la *Junta Superior* se mantuvo firme en no tolerar la limitación de boticas, vieja aspiración gremial, conforme al dictamen del *Consejo de Castilla* de 1807; bajo su mandato se promulgó la *Real Orden* de 1819 que implantaba la libertad de instalación de farmacias para todos los titulados de los Colegios de Farmacia; en 1822 se derogó la necesidad de tener veinticinco años para examinarse, y desde 1833 se dejó de exigir el certificado de *limpieza de sangre*. En unos años de gobierno prioritariamente absolutista la farmacia pasó a convertirse en una profesión sustancialmente liberal; ya no era necesario someterse a largos años de aprendizaje junto a un maestro, cumplir los requisitos de edad o demostrar un determinado origen racial y adscripción religiosa, ni tampoco instalarse en donde el gremio considerase oportuno; bastaba con cursar unos estudios de rango parauniversitario y establecerse donde se juzgase conveniente.

La *Junta Superior* tuvo un protagonismo fundamental, pues sirvió de dique a las aspiraciones de diversos intereses contrapuestos y mantuvo el proceso de cambio ligado al ámbito estatal, alejado de di-

rigismos neogremiales, con lo cual el paso siguiente fue sencillo. De una parte, mantuvo, con variable fortuna, el modelo legal de ejercicio profesional diseñado por las *Ordenanzas* de 1800 y 1804, frente a las aspiraciones de los drogueros y otros comerciantes. La idea de monopolio profesional, como garantía sanitaria de los ciudadanos, se preservó y fortaleció durante su mandato; de otra parte, los colegios de boticarios admitieron sin grandes resistencias las disposiciones mencionadas destinadas a acabar con su poder, pues además de afectarlos levemente por su conversión estatutaria en corporaciones científicas, la dirección administrativa recaía en farmacéuticos. y esa vieja aspiración gremial era lo suficientemente importante, en esa circunstancia histórica, como para no ponerla en peligro. Por último, el gran triunfo de la *Junta* fue el establecimiento, fortalecimiento y control de los estudios de farmacia, manteniéndolos alejados de presiones corporativas directas. Cuando declinó el poder absolutista los Colegios de Farmacia quedaron sometidos a la dirección estatal y posteriormente se incorporaron a la Universidad, vía que se hubiese visto muy obstaculizada si sus directos mentores hubiesen sido, como pretendían, los colegios profesionales.

Las circunstancias mencionadas explican la pervivencia de *laJunta* tras la desaparición del sistema político absolutista. Pese a su sustitución por el Protomedicato durante los breves intervalos liberales de 1811-1814 y 1820-1823, a la muerte de Fernando VII no fue disuelta. Seguramente los liberales moderados comprendieron el papel modernizador desempeñado por ella, en oposición frontal a los añejos intereses corporativos. La hipótesis se fundamenta en el origen del ataque definitivo sufrido por la institución absolutista procedente, en 1838, no del poder político, sino del Colegio de Boticarios de Madrid, amparándose en la poca efectividad demostrada en la lucha contra el intrusismo. En este ataque, desencadenador de la demolición definitiva del modelo del antiguo régimen, concurrieron una serie de circunstancias: su oportunidad, en un momento de transición y cuestionamiento de las instituciones absolutistas; el cálculo gremial equivocado de las posibilidades de retorno a caducas fórmulas de ejercicio profesional colegiado, frente a unas expectativas de mayor libertad social, y la nula rentabilidad obtenida en ese momento por el colectivo farmacéutico de un modelo absolutista exhausto. *LaJunta* había supuesto un nexo de unión directo con el poder real y el punto cenital de la ascensión farmacéutica en el espectro social. Al establecer

las enseñanzas culminaba el proyecto de docencia latente desde la disposición de 1650, largamente perseguido por el colectivo. En el aspecto económico había logrado mantener una situación tributaria idéntica a la del siglo XVIII, pues pese al establecimiento del subsidio industrial y de comercio en 1824, se había conseguido una exención en 1826. Sin embargo, la reforma de subsidio en 1834 incluyó definitivamente a los boticarios; en principio se acogió favorablemente como un argumento más para luchar contra la visita bianual de boticas, entendida como una fiscalización profesional y un impuesto económico, pero al fracasar sus protestas ante todas las instituciones estatales decidieron dinamitar a la *Junta Superior* ante el Gobierno, con la anacrónica pretensión de recobrar el autogobierno profesional y dando paso definitivo a la estructura liberal de administración farmacéutica<sup>3</sup>.

El modelo liberal se caracteriza por la incorporación administrativa de la farmacia a la sanidad y de ambas al organigrama funcional del Estado a través de la *Dirección General de Estudios* (1839), la *Junta Superior de Sanidad* (1840-1847) y posteriormente de la *Dirección General de Sanidad*. La crisis abierta con la supresión de la *Junta Superior de Farmacia* se solventó obviando las estructuras gremiales en favor de otras centralizadas y burocratizadas, en las que los aspectos organizativos y funcionales comienzan a primar sobre consideraciones «profesionales»; el conjunto de la Sanidad se entroncó en la Administración Central del Estado. Esta nueva estructura rectora alcanzó su madurez con la promulgación de la *Ley de Sanidad* de 1855; se pasó de un modelo centralista ligado al poder real a otro de parecidas características formales, pero unido a instituciones estatales, cuyo perfeccionamiento se persigue mediante su creciente burocratización.

Desde el punto de vista científico-técnico, la clave del cambio operado es la transformación, en 1845, de los estudios en universitarios, gracias a lo cual se consolida el prestigio profesional de los farmacéuticos y, en consecuencia, también su consideración social.

En el ámbito profesional, el ejercicio se caracteriza por la libertad en la instalación de farmacias y el reforzamiento legal del mono-

---

<sup>3</sup> De estos temas me ocupé en 1980: «Las luchas en torno al monopolio farmacéutico vistas desde el Colegio de Farmacéuticos de Madrid durante el período de la Junta Superior Gubernativa de Farmacia (1800-1839)», *Boletín de La Sociedad Española de Historia de La Farmacia*, 121-122, pp. 69-96.

polio debido a la promulgación de la mencionada *Ley de Sanidad* de 1855 y de las *Ordenanzas de Farmacia* de 1860. Legalmente la reforma se vertebra en torno a la asunción estatal de la necesidad de tutelar sanitariamente a la población, objetivo al cual se sacrifica incluso la libertad de comercio. A este respecto, la Ley otorga el monopolio del diagnóstico y el pronóstico de las enfermedades a los médicos y el de la elaboración y dispensación de fármacos a los boticarios; el Estado, a cambio, exige una formación académica suficiente, reglamenta y vigila cuidadosamente sus actividades e incluye las delictivas en el *Código Penal* y se compromete a combatir el intrusismo profesional.

Socialmente, el prestigio de los farmacéuticos crece paralelamente al de los médicos; uno de los momentos culminantes del ascenso se detecta con la promulgación de la *Ley de Sanidad*, según la cual ambos participan en las Juntas de Sanidad provinciales y municipales, con lo cual intervienen en multitud de asuntos, supuestamente relacionados con la prevención de epidemias, pero que en realidad trascienden los intereses meramente sanitarios. Este protagonismo e intervencionismo social indirecto se refuerza en el momento y es medible en la actualidad por la creciente asunción de puestos administrativos y políticos a cargo de destacados profesionales sanitarios.

Desde la perspectiva económica sigue haciéndose efectivo un subsidio industrial progresivamente escorado a gravar más a los pequeños comerciantes y artesanos y menos a los profesionales, pero, dentro de ellos, más a los farmacéuticos que a los médicos. Los primeros siguen reivindicando una vía de reparto impositivo gremial, mientras los segundos derivan hacia el pago de licencias individualizadas, lo cual, además de suponer una mayor discriminación en favor de los médicos, puede tomarse como el reflejo de una situación económica deteriorada entre los farmacéuticos, solventada mediante la asunción colectiva de las obligaciones fiscales. De cualquier forma, el impuesto bianual de visita de boticas desaparece con ella a partir de la promulgación de las *Ordenanzas de Farmacia* en 1860, manteniéndose sólo para la visita de apertura del establecimiento, y con él desaparece un añejo motivo de malestar colectivo <sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> PUERTO, F. JAVIER, «Los conflictos de los médicos y farmacéuticos del siglo XIX con el subsidio industrial y de comercio», *Medicamento, Historia y Sociedad* (coordinado por Cuillenno Foleh Jou y F. Javier Puerto), Madrid, 1982, Universidad Complutense, pp. 659-706.

La situación, tan someramente descrita, generó sus propias contradicciones internas que marcaron un camino particular al colectivo, abocándoles, a principios del siglo XX, a un corporativismo exacerbado con claras reminiscencias gremiales, al cual, probablemente, nunca había renunciado.

Si aceptamos que el modelo se concretó a nivel legal con la promulgación de la *Ley de Sanidad* de 1855 y las *Ordenanzas de Farmacia* de 1860, hemos de admitir un alto grado de concurrencia entre su materialización y las aspiraciones políticas, en este campo, del liberalismo progresista decimonónico. Ambas disposiciones son producto de la situación sanitaria del siglo pasado, descarnadamente evidenciada por las sucesivas epidemias de cólera y tratada de solventar, desde el punto de vista legislativo, con la promulgación de estas disposiciones, en las que participaron activamente el médico liberal y antiguo exiliado Mateo Seoane y el político farmacéutico y líder del partido liberal progresista Pedro Calvo Asensio <sup>5</sup>. La capacidad de liderazgo de este boticario, plasmada a través de los medios de prensa controlados por él, generó una dinámica intraprofesional favorable a sus posicionamientos, que influyó decisivamente, incluso tras su muerte, en el gran número de diputados farmacéuticos, pertenecientes al partido republicano o radical, que participaron en las Cortes durante *la gloriosa* y la Primera República <sup>6</sup>. Su pensamiento y actividad política sirvieron para afianzar el modelo liberal de ejercicio profesional, pero en ambas se encontraba el germen del retraso profesional a nivel industrial y las bases de un asociacionismo farmacéutico fuerte que serían posteriormente mediatizados por posturas corporativistas radicalizadas. Pedro Calvo Asensio fundó el primer gran periódico farmacéutico decimonónico, *El Restaurador Farmacéutico*, utilizado como palestra de opinión política y palanca de presión colectiva contra el poder constituido, al menos desde su funda-

---

<sup>5</sup> Sobre este tema véase LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARIA, *M. Seoane. La introducción en España del sistema sanitario liberal (1791-1870)*, Madrid, 1984, Ministerio de Sanidad y Consumo, y PUERTO SARMIENTO, F. JAVIER, «Pedro Calvo Asensio (1821-1836): farmacéutico liberal», *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 139, 1983, pp. 143-164.

<sup>6</sup> Acerca de la participación de los farmacéuticos en la vida política decimonónica puede consultarse: CALLEJA FOLGUERA, MARIA DEL CARMEN, *Políticos farmacéuticos de 1808 a 1874*, Madrid, 1984, y CARERA POMERADA, ISABEL, *Políticos farmacéuticos de la Restauración*, Madrid, 1984 (ambas son dos tesis de licenciatura inéditas. Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense).

ción hasta el *bienio progresista*. Desde él fomentó un asociacionismo farmacéutico de nuevo cuño, heredero de las viejas aspiraciones gremiales, pero basado en la libertad que, posteriormente, a través de los enunciados de otro miembro del partido liberal progresista, Fernández Izquierdo, confluiría y reforzaría las antiguas posturas colegiales abocadas al corporativismo. Luchó contra el intrusismo en un esfuerzo de reforzar el monopolio, desbordar las aspiraciones colegiales y atraer a sus partidarios al liberalismo, lucha plasmada en el enunciado legal del monopolio profesional, que conllevaba la prohibición de dispensar remedios secretos y específicos y su difusión en la prensa política. Esta prohibición, exigida por el enunciado de defensa de la salud pública, dada la ausencia de técnica para determinar la composición de los específicos, supuso un gran escollo para el desarrollo de la industria farmacéutica nacional que más adelante analizaremos.

Al igual que el modelo absolutista había frustrado viejas aspiraciones gremiales, pero había otorgado el autogobierno profesional, el liberal había concedido un soporte legal fortísimo al monopolio profesional, con lo que agrupó en su defensa a buen número de profesionales. Los seguidores de Calvo Asensio en el partido liberal progresista, a pesar de defender durante *la gloriosa* y la Primera República, posturas formalmente similares a las del *bienio*, en el fondo apenas tienen puntos de confluencia con ella y pueden asimilarse con mayor facilidad a añejas posturas gremiales. El personaje más descolante, Pablo Fernández Izquierdo, defiende, como Calvo Asensio, un asociacionismo profesional fuerte y presenta un plan de articulación asociativa a nivel local, provincial y nacional, en la *Asociación Farmacéutica Española*, rechazado en los congresos farmacéuticos de 1866 y 1870, acaso por su inviabilidad en un modelo organizativo liberal, pues sería impensable sin establecer a corto plazo la colegiación obligatoria. Este proyecto anunciaba la creación de la posterior *Unión Farmacéutica Nacional* (UFN, 1913) y la estructura corporativista mediante una aparente profundización en el asociacionismo liberal. Ante una evolución tan sorprendente del pensamiento liberal progresista deben analizarse las causas que lo motivaron. El liberalismo había organizado durante el *bienio* un modelo de garantías sanitarias' sociales y profesionales y un funcionamiento del colectivo articulado al margen de las presiones colegiadas. Al principio del *sexenio* las posturas gremialistas y las de destacados liberales progresis-

tas, salvadas discrepancias ocasionales y diferencias formales, comienzan a converger en la defensa de intereses comunes: unos en aras de la libertad personal, otros de la tradición, pretenden acabar con la reglamentación legal del ejercicio profesional y la supervisión estatal, aunque exigen del Estado, ambos, la custodia y defensa del monopolio profesional; todos desean asociaciones farmacéuticas fuertes y bien organizadas. Las diferencias fundamentales se establecen en torno a los específicos, precisamente uno de los pocos puntos anteriores de confluencia. Mientras los colegios y los farmacéuticos más tradicionalistas seguían defendiendo su prohibición, de acuerdo con la legislación entonces vigente y con la inicial argumentación liberal, algunos liberales progresistas, como el citado Fernández Izquierdo, pasan de atacarlos con saña a defenderlos a ultranza; las razones de la tardía conversión no son de tipo sanitario, sino de carácter económico y fundamentadas en imposiciones comerciales de fábricas extranjeras, que impusieron la tozudez de los hechos a las declaraciones de principios y a los enunciados legales <sup>7</sup>. El maridaje, tan aparentemente inexplicable, entre los farmacéuticos partidarios de un sistema neogremial y los herederos del forjador del sistema liberal, se explican en la confluencia de ambos en las críticas a la vigilancia estatal de la profesión; unos perseguían el pase del control del Estado a las agrupaciones colegiales; los otros, la libertad total. Si la legislación se hubiese cumplido, la crítica hubiese discurrido por cauces divergentes, pero el Estado, acaso convencido del carácter meramente formal del enunciado monopolístico, jamás puso los medios precisos para cumplir una de sus bases fundamentales: la lucha contra el intrusismo. La prensa profesional recoge hasta la saciedad casos de drogueros vendedores de medicamentos y específicos; tenderos de la más diversa índole hacían lo propio; médicos confeccionaban sus propios remedios, y pese a las reiteradas denuncias, las autoridades políticas tomaban medidas correctoras en contadas ocasiones. Por otra parte, pese a la prohibición de la propaganda de medicamentos y específicos en la prensa no especializada, su presencia en la misma era permanente. Además, el caciquismo, omnipresente en la vida política

---

<sup>7</sup> Sobre el modelo de administración farmacéutica liberal, PUERTO, F. JAVIER, «La profesión farmacéutica del gremialismo al corporativismo», *Ciencia Moderna y el Nuevo Mundo* (ed. PESET, JOSÉ LUIS), Madrid, 1985, CSIC; SLHC, pp. 395-423. PUERTO, F. JAVIER, y SANZ, MARIA VICTORIA, «Pablo Fernández Izquierdo (1839-1893), farmacéutico liberal», *OFFARM*, 1, 1985, pp. 23-31.

decimonónica, incidía en la firma farmacéutica rural, imponiendo boticarios en los pueblos, sometiéndoles a la voluntad caciquil mediante la retención del pago de las igualas a los titulares e incluso manteniendo personas no tituladas al frente de las boticas. A estos incumplimientos legales deben añadirse circunstancias de índole económica. El estudio de la situación tributaria de los farmacéuticos y de la prensa profesional permite vislumbrar un bienestar económico moderado que fue puesto en peligro por el modelo liberal, pues favoreció la competencia intraprofesional e hizo incrementarse vertiginosamente el número de boticas. El *Restaurador Farmacéutico* publicó, entre 1850 y 1851, una serie de estudios sobre la implantación de farmacias en España, en los cuales se demostraba que la población atendida por cada establecimiento era inferior a las 7.000 personas consideradas como óptimas en aquel momento. Si la afirmación de este periódico puede ser discutible debido a la posible parcialidad de sus datos y conclusiones, pueden aceptarse los de investigaciones recientes, según los cuales en Madrid, Barcelona y Cádiz aumentó el número de boticas durante el siglo XIX de manera porcentualmente muy superior a sus incrementos demográficos. Además, la total ausencia de reglamentación en este aspecto originó una concentración de las mismas en el centro de las ciudades, en los barrios acomodados y una disminución en los deprimidos y obreros que carecían de cualquier sistema de asistencia ajeno a la beneficencia<sup>8</sup>. Con estos datos no debe inferirse mecánicamente una disminución de las retribuciones de los farmacéuticos en el desarrollo del modelo liberal, pues habría de mensurarse objetivamente el impacto económico producido por la creciente dispensación de específicos, que supone una disminución en los gastos y un incremento del consumo, pero sí puede hablarse de un paulatino aumento del factor de incertidumbre profesional, plasmado en la proliferación de la competitividad interna, visible en una guerra abierta de precios entre las farmacias, en los conflictos con los drogueros y otros profesionales considerados intrusos, e incluso en los incidentes con los farmacéuticos militares cuando intentaron ampliar

---

<sup>8</sup> Sobre este tema puede consultarse JORDI, RAMÓN, *Cien años de vida farmacéutica barcelonesa (1830-1939)*, Barcelona, s.f.; PUERTO, F. JAVIER, «Farmacias y farmacéuticos madrileños durante el siglo XIX», *Anales de la Real Academia de Farmacia*, 2, 1981, pp. 247-360, y PUERTO, F. JAVIER, y GONZÁLEZ BUENO, ANTONIO, «Farmacias y farmacéuticos gaditanos (1850-1900)», *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 145-146, 1986, pp. 17-30.

sus servicios a la población civil. Esta incertidumbre se vería reforzada por un sentimiento de agravio comparativo, en materias retributivas, con respecto a los médicos, permanente punto de mira del colectivo. Todas estas circunstancias comienzan a definir el paisaje social de una profesión que se autoproclama, desde sus órganos de expresión, acosada económica y socialmente y prueban la incapacidad de sus miembros para idear y desarrollar el monopolio profesional sobre fundamentos sanitarios permanentemente actualizados. Ante esta situación, «lo farmacéutico» prima sobre lo ideológico: boticarios gremialistas, liberales, radicales, republicanos... se reencuentran en un proyecto común de actividad, confluyente en una organización corporativista con diversos matices según la procedencia ideológica personal. En el análisis de la problemática profesional la óptica de la oficina de farmacia prima sobre cualquier otra posible actividad, y en ella, la sensación de acoso, aislamiento y agravio comparativo prevalece sobre cualquier otra consideración. Farmacéuticos de toda condición social o procedencia ideológica comienzan a plantear como comunes sus problemas y las soluciones de los mismos; empieza a configurarse el concepto de «clase farmacéutica» con un alcance distinto al de «agrupación de individuos de una misma profesión», como unidad de intereses comunes y soluciones idénticas. Los diversos congresos farmacéuticos y médico-farmacéuticos celebrados durante la segunda mitad del siglo (1866, 1869, 1871, 1872, 1878, 1985...) coinciden en las líneas maestras de diagnóstico y solución a la problemática profesional: piden mano dura contra el intrusismo, limitación en la instalación de boticas, representación político-profesional desarrollada y disminución del control estatal en lo referente a tarifas, visitas e impuestos. Las bases del corporativismo van asentándose ante la ausencia de cualquier voz discordante en el seno de la farmacia <9>.

---

<sup>9</sup> Sobre el desenlace del modelo liberal y el principio del corporativista: PUERTO, F. JAVIER, y HUERTAS, MARIA JOSÉ, «Las cooperativas obreras contra el oligopolio farmacéutico», *Asciepio*, 36, 1983, pp. 159-185.

### 3. La enseñanza de la farmacia.

#### Los Colegios de Farmacia (1800-1845)

Tras la Cédula de 1780, en la que se diseñaba una educación farmacéutica basada en las enseñanzas botánicas impartidas en el Real Jardín Botánico de Madrid, de química en la Real Laboratorio de la Corte y de farmacia práctica (aunque estas últimas nunca llegaron a organizarse), las *Ordenanzas de Farmacia* de 1800 imponen dos años de estudios en los Colegios de la Facultad Reunida de Medicina y Cirugía. Los aspirantes debían ser bachilleres en artes, grado que podían alcanzar en los mismos centros de enseñanza, y tras los estudios habían de pasar otros dos años de práctica en una botica. Al finalizar el periodo de aprendizaje, la *Junta de la Facultad Reunida* les otorgaba el grado de *bachilleres en química*; al acabar las prácticas la *Junta Superior Gubernativa de Farmacia* les concedía el grado de licenciado en farmacia, y de nuevo la *Junta de la Facultad Reunida* podía entregarles el título de doctores en química, exclusivamente de pompa y honor. Para evitar dificultades entre los directivos de las enseñanzas y los profesionales, una Real Cédula de 1801 ordenaba que todos los títulos fuesen otorgados por la *Junta de Farmacia* y que se erigiesen cátedras de farmacia, química y botánica en los pueblos más apropiados, «para que las tres Facultades de Medicina, Cirugía y Farmacia sean consideradas en todo iguales y con iguales distinciones y prerrogativas y que se gobiernen en todo con absoluta separación e independencia una de otra».

En 1804 se dictaron unas nuevas *Ordenanzas de Farmacia*. En su artículo IV, cap. 1, se conceden a los títulos de los boticarios «las propias facultades, prerrogativas y exenciones que a los bachilleres, licenciados y doctores en medicina y cirugía, y los grados de las demás facultades mayores de las universidades de los dominios de S. M.».

Como las *Ordenanzas* de 1800 y la *Cédula* de 1801 no habían tenido efecto práctico alguno, se mandó erigir un Colegio de Farmacia en Madrid que sirviera de modelo a los que fuesen estableciéndose en las demás capitales del reino. En él debía haber dos catedráticos y dos ayudantes, dedicados los primeros a la historia natural y los otros a la química y la farmacia práctica <sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Las *Ordenanzas de Farmacia* de 1800 y 1804 pueden ser consultadas en los

En 1805 se celebraron las primeras oposiciones a cátedra, inaugurándose las lecciones el 8 de mayo de 1806 en Madrid y el 26 del mismo mes en Barcelona.

De 1808 a 1814 los sucesos derivados de la Guerra de la Independencia hicieron suspender sus clases. En 1815 comenzaron las actividades en los Colegios de Farmacia de Madrid, Barcelona, Sevilla y Santiago.

Durante el *trienio constitucional* se restableció el Protomedicato y se suprimieron los Colegios de Farmacia. Las enseñanzas comenzaron a impartirse en las *Escuelas de Arte de Curar*, dependientes de la *Dirección General de Estudios*, y las cátedras de historia natural, física y química del Colegio de Madrid se suprimieron y asimilaron a las del *Museo de Historia Natural*. Reimplantado el absolutismo, la *Junta Superior Gubernativa de Farmacia* se restableció en todas sus funciones y los Colegios de Farmacia en su misión docente, pero no volvieron a abrir sus puertas los de Santiago y Sevilla.

Durante el período 1829-1840 se impartieron clases para farmacéuticos en el *Real Colegio de Medicina, Cirugía y Farmacia* de Navarra y de Burgos <sup>11</sup>.

La importancia concedida por los farmacéuticos a sus enseñanzas se demuestra en la adquisición del edificio para la docencia a cargo de su propio peculio. En 1826 Agustín José de Mestre, presidente de la *Junta Superior Gubernativa de Farmacia*, giró una circular a todos los farmacéuticos españoles solicitándoles ayuda económica para establecer dignamente las enseñanzas; con el producto de la recaudación se compraron tres casas en Madrid, en la antigua calle de San Juan, hoy de la Farmacia, se instaló el jardín botánico y los laboratorios, se envió al boticario Chalazón a Francia para adquirir material docente y se inauguraron en 1830; ese edificio pasó a ser sede de la Facultad de Farmacia de Madrid en 1845, y cuando la Facultad se trasladó a la Ciudad Universitaria (1944) se convirtió en el 10-

---

anexos del libro de CHIARLONE, QJINTIN, y MALLAINA, CARLOS, *Historia de la Farmacia*, Madrid, 1865, Imp. José M. Duezcal, pp. 790-826.

<sup>11</sup> El Colegio de Navarra lo cita ESTEVA DE SEGRERA, JUAN, *Historia de la Farmacia*. *Apuntes*, Barcelona, 1980, y del de Burgos se encuentran informaciones indirectas en ANDREJ SÁNCHEZ, E., *Real Junta Superior Gubernativa de Farmacia; catalogación y registro de sus actividades*, Madrid, 1982 (tesis de literatura inédita; Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense).

cal de la Real Academia de Farmacia <sup>12</sup>. La financiación de los estudios procedió, además, de los fondos recogidos por la *Junta Superior Gubernativa de Farmacia* de las visitas de boticas y de la expedición de títulos, de los cuales también contribuían con 150.000 r.v. al sostenimiento del Real Jardín Botánico madrileño.

En 1843 se vuelve a efectuar un ensayo de educación conjunta para médicos y farmacéuticos en las Facultades de Medicina, Cirugía y Farmacia de Madrid y Barcelona, y en 1845, al establecerse un nuevo plan de estudios, se crean las Facultades de Farmacia de estas dos ciudades, a las que se unieron la de Granada en 1850 y la de Santiago en 1857.

Los primeros planes de estudio se fundamentan en la enseñanza de la historia natural -botánica, zoología, mineralogía-, la química y la farmacia práctica u operativa; a partir de 1815 se introduce la física y la materia médica o farmacología, y de esta manera se mantiene hasta 1845; siempre era imprescindible un dilatado período de prácticas postgradadas en oficina de farmacia.

Las *Ordenanzas de Farmacia* de 1804, en su capítulo III, recogían la exigencia de que cada catedrático redactase un manual para la correcta enseñanza de los alumnos. Mientras se llevase a cabo el mandato, para la historia natural exigen se siga el sistema de Linneo, y para la química el de Lavoisier. Respecto al primero, existían las traducciones de Palau, efectuadas entre 1778 y 1788, el *Curso Elemental de Botánica* (segunda ed., Madrid, 1795), de Casimiro Gómez Ortega, y la obra de Cavanilles, aun cuando tuviese modificaciones puntuales a la doctrina linneana <sup>13</sup>; la *Junta* recomienda el *Diccionario elemental de farmacia, botánica y materia médica*, escrito por Manuel Hernández de Gregorio en 1798 y reeditado en

<sup>12</sup> Sobre este tema puede consultarse el libro de FOLCH Jou, GILLERMO, *Historia de la farmacia*, Madrid, 1972, 3.ª ed., pp. 374 y ss., y FOLCH ANDREU, RAFAEL, *Sesión conmemorativa de la construcción del edificio de la Facultad de Farmacia de Madrid*, Madrid, 1927, Facultad de Farmacia de la Universidad Central.

<sup>13</sup> Para los autores farmacéuticos -Casimiro Gómez Ortega o Antonio Palau- puede consultarse el libro de ROLDÁN, RAFAEL (1958-1976), *Diccionario Biográfico y Bibliográfico de autores farmacéuticos españoles*, tomo I, Madrid, 1958-1963; tomo IV, Madrid, 1976. Para Casimiro Gómez Ortega, el de PUERTO, F. JAVIER, *Ciencia de Cámara. Casimiro Gómez Ortega (1741-1818): el científico cortesano*, Madrid, 1992, CSIC. Para todos los científicos españoles, LÓPEZ PIÑERO, I. M.; GLICK, T. F.; NAVARRO BROTÓNS, VÍCTOR, y PORTELA MARCO, EUGENIO, *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, 1983, Ed. Península.

1803. Sobre la obra de Lavoisier existía la traducción de su *Tratado de química*, efectuada en 1794 por Juan Manuel Munárriz; sin embargo, en las mismas *Ordenanza* se recomiendan los *Elementos de farmacia fundados en los principios de la química moderna*, redactados por Francisco Carbonell y Bravo, cuyas ediciones barcelonesas de 1802, 1805 y 1824 atestiguan su uso en esa ciudad. La presencia en Madrid, entre 1804 y 1815, de Pedro Gutiérrez Bueno, el traductor de la *Nueva nomenclatura química propuesta por Lavoisier, Morveau y Fourcroy* (Madrid, 1788; 2.ª ed., Madrid, 1801), como catedrático destacado, permiten suponer la utilización del *Curso de química teórica y práctica* (Madrid, 1802), de contenido científico actualizado aunque ecléctico <sup>14</sup>. En 1815 la *Junta de Farmacia* impuso como oficial el texto de Orfila, *Tratado de los venenos... o toxicología general* (París, 1814-1815) <sup>15</sup>, todo lo cual nos indica el sesgo otorgado a unas enseñanzas que se pretenden, desde el principio, científicamente actualizadas y profesionalmente útiles. Las enseñanzas de farmacia nacen con la fuerza derivada del papel jugado por algunos destacados farmacéuticos españoles en la ciencia ilustrada <sup>16</sup>, y poco a poco pierden el impulso modernizador, de la misma manera que lo pierde la ciencia española en su conjunto. Esta merma en la actualización científica se debe a las constantes mudanzas en los pla-

---

<sup>14</sup> Para la obra de Gutiérrez Bueno puede consultarse el libro de GAGO, RAMÓN, YCARRILLO, JUAN LUIS, *La introducción de la nueva nomenclatura química y el rechazo de la teoría de la acidez de Lavoisier en España*, Málaga, 1979, Ed. Un. Málaga. Para la de Carbonell puede utilizarse el libro de ROF CARBALLO, MARIA CONCEPCIÓN, *Biografía y labor docente de Francisco Carbonell y Bravo*, Barcelona, s.f. Sobre Hernández de Gregorio, ROF CARBALLO, M. C., YGÓMEZ CAAMAÑO, JOSÉ LUIS, «Manuel Hernández de Gregorio, pedagogo, sociólogo e historiador de la farmacia», *Atti del Congresso Internazionale di Storia della Farmacia*, Aosta, 1969, pp. 215-265, YPUERTO, F. I., y COBO COBO, JOSEFA, «La evolución de la química farmacéutica durante el siglo XVIII», *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia* (1:36), 1983, pp. 20:3-228.

<sup>15</sup> El dato lo proporciona GÓMEZ CAAMAÑO, JOSÉ LUIS, *Historia del Real Colegio de Farmacia de San Victoriano*, op., cit., p. 140. Sobre Orfila puede leerse el libro de HUERTAS, RAFAEL, *Orfila. Saber y poder médico*, Madrid, 1988, CSIC.

<sup>16</sup> Sobre el papel de la farmacia como núcleo de profesionalización de científicos escribimos LAFUENTE, ATONIO, y PUERTO, F. JAVIER, «Las profesiones sanitarias tras su identidad en la Ilustración española», *Historia social de las ciencias. Sabios, médicos y boticarios*, Bogotá, 1986, Ed. Universidad Nacional de Bogotá, y LAFUENTE, ATONIO; PUERTO, F. JAVIER, y CALLEJA, MARÍA DEL CARMEN, «Los profesionales de la Sanidad tras su identidad en la Ilustración», *Ciencia y sociedad en España* (ed. SÁNCHEZ RON, JOSÉ MANUEL), Madrid, 1988, Ed. El Arquero, pp. 71-92.

nes de estudios, en las instituciones dedicadas a la enseñanza y a las dificultades internas de las propias instituciones. Los directivos de los Colegios de Farmacia y los de la *Junta Superior Gubernativa* mantuvieron fuertes pulsos por el dominio de la institución. El período de gobierno francés paralizó prácticamente la vida académica en Madrid; según Guillermo Folch, los propios catedráticos evitaron el nombramiento de compañeros que pudieran ser afines al nuevo régimen; Carbonell, en Barcelona, hubo de huir de su lugar habitual de residencia y otros se incorporaron al ejército como boticarios militares. Apenas seis años de finalizada la guerra, el *trienio constitucional* implanta un período de efervescencia política en las aulas que se salda con la expatriación del destacado profesor absolutista José Antonio Balcells y Camps. La restauración del absolutismo fernandino acaba definitivamente con cualquier posibilidad de continuidad en la ciencia española en el ámbito farmacéutico. Los Colegios de Santiago y Sevilla no reanudan sus actividades; en el de Madrid se destituyen a todos sus catedráticos y varios han de exiliarse por su ideario liberal, como Andrés Aleón. Se deja como catedrático único al mencionado José Antonio Baleell, y en Barcelona son destituidos también destacados profesores, como Agustín Yáñez y Girona o Raimundo Forns y Cornet, el más destacado profesor de farmacia práctica, quien, tras reintegrarse a la docencia en 1830, publicó el *Tratado de farmacia operativa* (Barcelona, 1841).

Poco a poco vuelven a ocuparse las cátedras; a partir de 1830 se reintegran algunos profesores a sus labores docentes y otros vuelven al exilio, pero debe comenzarse prácticamente desde el principio.

Sabemos que el Colegio de Farmacia madrileño disponía de un jardín botánico propio y de un laboratorio para la enseñanza de la química medianamente dotado, al que llegaron además aparatos y materiales procedentes de Santiago, Sevilla y otros del antiguo laboratorio de la calle del Turco, que regentó en Madrid Louis Proust y del que más tarde se haría cargo Andrés Alcón, y en Barcelona existía un laboratorio con buena dotación instrumental. En ambos había también bibliotecas medianamente surtidas -**1a** de Madrid, en 1840, disponía de 1.750 libros-, aunque con textos algo anticuados, más propios de la ciencia ilustrada que de la romántica. En cualquier caso, queda claro el esfuerzo por pertrechar a los estudiantes de un bagaje de conocimientos teórico-prácticos relacionados con el mundo natu-

ral, con la química y con la tecnología del medicamento <sup>17</sup>. Si aceptamos como indicativa la producción científica de los profesores dedicados a la química, podríamos decir que fue escasa, o lo que es lo mismo, que prácticamente no existió la investigación científica. Sólo dos, Carbonell y Gutiérrez Bueno, editaron manuales, aunque el del primero fue uno de los pocos libros traducidos al francés; Carbonell tradujo a su vez el *Curso analítico de química* (Barcelona, 1818), de I. Mojon, y otros profesores tradujeron otros seis textos de química aplicada -análisis de aguas, arte de teñir, etc...-. Sus publicaciones son escasas y ligadas a instituciones o periódicos ajenos a los medios universitarios y su dedicación a otras actividades políticas, administrativas o comerciales, por el contrario, es grande. Sólo Andrés Alcón y Carbonell efectuaron estudios académicos fuera de España; por el contrario, el propio Alcón ocupó diversos cargos políticos antes y después de su exilio, entre los cuales destaca el de diputado en 1836 y director general de estudios de 1840; Juan Ametller poseyó botica; Juan José Anzizu fue boticario de Cámara; José Camps y Camps tuvo botica abierta y fue diputado a Cortes en 1836; Bernardino Entillac fue boticario de Cámara; Gutiérrez Bueno tuvo botica, fue director de varias fábricas químicas y desempeñó numerosas comisiones por encargo de la Corona; Vicente Santiago Masarnau fundó un colegio privado; Antonio Moreno ocupó diversos puestos en el Consejo de Agricultura, Industria y Comercio, en la Junta de Moneda y en la Dirección General de Aduanas, y Agustín Yáñez fue alcalde de Barcelona y diputado provincial.

Lo dicho apunta hacia comunidades científicas muy mal articuladas, cuyos esfuerzos se dirigen hacia la transmisión de conocimientos eruditos, pero que en ningún caso son productoras de ciencia y cuyas pautas de comportamiento buscan más el poder político y el asentamiento económico que el desarrollo científico; todo ello propiciado por unos Gobiernos alejados de la comprensión del clima pro-

---

17 Testimonio sobre el estado del Colegio de San Fernando, de Madrid, lo proporciona HERNÁNDEZ DE GREGORIO, MANUEL, *Anales Histórico-Políticos de la Medicina, Cirugía y Farmacia*, Madrid, 1833. Sobre el estado de la química a finales de la Ilustración puede consultarse el trabajo de MORALES, ENRIQUE, «El momento científico español (1775-1825)», discurso leído ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en su recepción pública, Madrid, 1934; sobre el de la botánica, en el de FERNÁNDEZ GALIANO, EMILIO, «El estado de la ciencia botánica española», discurso leído ante la Real Academia de Farmacia en su recepción pública, Madrid, 1983.

plCIO para el desarrollo científico, cuyo máximo exponente sería el Fernando VII de la restauración absolutista<sup>18</sup>, pero cuyo mantenimiento es posible por las propias necesidades de información científica y tecnológica del colectivo farmacéutico hacia el que va dirigido. En este período, más que de ciencia y farmacia habría de hablarse de transmisión de conocimientos científicos necesarios para la correcta preparación del medicamento.

#### 4. Las Facultades de Farmacia (1845-1900)

Como es bien sabido, el plan de Pedro José Pidal (Real Decreto 17-IX-1845) establece una absoluta centralización y uniformidad en la enseñanza universitaria; para ello, regula la colación de los grados académicos, la duración del curso, los exámenes, el método de enseñanza, la manera de acceder al profesorado y el control administrativo de la Universidad. Mediante su publicación, el moderantismo convierte a la institución universitaria en el centro de divulgación especializada de la ideología del Estado y de las clases que le dominan, y en medio de difusión de los conocimientos considerados necesarios para consolidar el poder de quienes han de ser los futuros gobernantes. Con este esquema de funcionamiento es imposible pensar en una universidad crítica, pero tampoco creadora ni investigadora, tanto en el ámbito del pensamiento como en el de la ciencia. A este respecto es significativa la ausencia de los estudios de doctorado -los típicamente diseñados para iniciar a la investigación- en todas las Universidades, con excepción de la central, y más aún, la justificación de la misma, fundamentada en un gasto que sería, «sobre imposible, necesario».

Los hermanos Peset han interpretado la inclusión de las enseñanzas científicas en las Facultades de Filosofía, a partir de la publicación de este plan, como el deseo del liberalismo de aliviar a la institución del exceso de influencias clericales, propósito perseguido por la doble vía de apoyar sistemas filosóficos divergentes con la teología

---

<sup>18</sup> Estos datos los estudiamos en un trabajo primerizo LAFJENTE, ANTONIO, Y yo en una memoria titulada *Las facultades de Farmacia y Ciencias en La España contemporánea*, que formó parte de una investigación dirigida por José Luis Peset, bajo el nombre *Historia, estudio y actualidad de la universidad española*. Se conserva, mecanografiado, en la biblioteca de la Fundación March.

católica y de crear instituciones adecuadas para el desarrollo de doctrinas oficiales 19.

La inclusión de la farmacia en la universidad debe entenderse como la vía natural de desarrollo de estos estudios científico-profesionales, en una institución controlada por el Estado y alejada definitivamente de influencias y esquemas gremiales. La «naturalidad» del proceso y la lógica del mismo debió ser entendida inmediatamente, pues un hecho de tal trascendencia social e intelectual para unos profesionales, como es su definitiva conversión en universitarios, apenas si tuvo eco en la prensa profesional. En cuanto al diseño curricular, lo único destacable es la especialización de los estudios químicos; había de estudiarse química general en el preparatorio, química orgánica e inorgánica durante la licenciatura y análisis químico en el doctorado y se mantenían las demás asignaturas: la historia natural, mineralogía, zoología, botánica, materia farmacéutica, farmacia operatoria y se introducía la historia de la sanidad.

La ampliación de la base química de la carrera coincide con la apreciación entre los boticarios de la similitud existente entre esta materia y la farmacia 20 y con la decisión gubernamental de impulsar su desarrollo por su influencia en la industria 21. El mejor asentamiento de los estudios de química y su ampliación a la Facultad de Filosofía coincide con un proceso de aparición de nuevos focos de industrialización en el País Vasco, Málaga, Alicante, Castellón, Baleares y Valladolid y con el despegue de la industria textil catalana (1840-1853) 22 y, también, con el pensamiento de muy destacados tratadistas como Casares Gil, Magín Bonet o Torres Muñoz de Luna,

---

<sup>19</sup> PESET, MARIANO, y PESET, JOSÉ LUIS, *La universidad española (siglos XV/VI y XIX). Despotismo ilustrado y revolución liberal*, Madrid, 1974, Taurus, pp. 621 Yss. Para el análisis de los planes de estudio puede consultarse la obra de PUELLES BENITEZ, M., *Educación e ideología en la España contemporánea*, Barcelona, 1980. Es también de utilidad el libro de PESET, JOSÉ LUIS; GARMA, SANTIAGO, y PÉREZ GARZÓN, J. SINSIO, *Ciencia y enseñanza en la revolución burguesa*, Madrid, 1987, Ed. Siglo XXI.

<sup>20</sup> CALVO ASENSIO, PEDRO, «La química es originaria de la farmacia», *El Restaurador Farmacéutico*, t. 1, 1845, pp. 57, 65, 73 y 81-89.

<sup>21</sup> A este respecto conviene consultar el informe dirigido al ministro por la Dirección General de Instrucción Pública el 1 de diciembre de 1847 sobre la necesidad de crear en la Facultad de Filosofía una cátedra de química orgánica. Archivo General de la Administración Pública, secc. *Educación*, leg. 5492-5.

<sup>22</sup> Véase ARTOLA, MIGUEL, *La burguesía revolucionaria (1808-1874)*, Madrid, 1976, Ed. Alianza, y TUÑÓN DE LARA, MANUEL, *La España del siglo XIX*, Barcelona, 1976, Ed. Laia.

formados en Francia y Alemania, que llegan a asimilar bienestar social de las naciones con adelanto científico, y muy preferentemente de la química, como si esta ciencia fuera capaz, por sí misma, sin el acuerdo de los financieros capaces del esfuerzo económico necesario para el desarrollo industrial, de determinar el bienestar económico y la regeneración social de la nación. Conviene recordar que frente a las grandes dificultades que tuvieron las Facultades de Filosofía, y más concretamente la de Madrid, para encontrar un profesor de química orgánica, en las de farmacia estos puestos se cubrieron sin problema alguno. Muchos farmacéuticos pasaron a ser profesores de química de las Facultades de Filosofía y luego de las de Ciencias, con lo que, en cierto sentido, se repitió el proceso ilustrado respecto a la botánica de ver cómo una nueva profesión científica se generaba a partir de la farmacia.

El Real Decreto de 9 de septiembre de 1849, dictado por Bravo Murillo, y el de 28 de agosto de 1850, dictado por Manuel Seijas Lozano, mantienen el esquema científico intocado, pero en el primero se introduce una innovación respecto a la titulación. Permite efectuar las prácticas de postgraduado simultaneándolas con los estudios de cuarto y quinto año, y así se obtiene el título de *farmacéutico*, distinto del de licenciado en farmacia, que capacita para ejercer en los pueblos pequeños, pero no en las capitales de provincia, en la Corte, ni para efectuar misiones oficiales civiles o militares.

La Ley de Claudio Moyano Samaniego, de 9 de septiembre de 1857, pretendió estabilizar el continuo tejer y destejer de los planes de estudio y profundizar en el espíritu centralizador y dirigista del plan Pidal. Respecto a la farmacia, mantenía prácticamente el mismo elenco de asignaturas, pero obligaba a realizar tres años de prácticas tras acabar la carrera y establecía el título de *farmacéutico habilitado* para quienes no quisieran efectuarla, con la intención de continuar en la línea del plan de 1849 y dar lugar a dos tipos diferentes de titulados: los licenciados en farmacia, posibilitados para ejercer en todo el país, y los *habilitados*, destinados sólo a los pueblos. El Real Decreto de 7 de septiembre de 1858, que desarrollaba la Ley Moyano, dejó en suspenso los títulos habilitados «para evitar la repugnante desigualdad de pedir menos saber a los farmacéuticos de las poblaciones rurales que a los de las ciudades», con lo que hizo honor al espíritu de la Ley, interesada en ahondar en los aspectos científicos, primándoles sobre las consideraciones meramente profesionales.

Por el contrario, el Real Decreto de 16 de noviembre de 1866, de Manuel Orovio, amparándose en la necesidad de efectuar economías en la educación, suprime el curso preparatorio impartido en la Facultad de Ciencias; el tiempo de estudio se acorta; los conocimientos científicos de los farmacéuticos, también. La Facultad de Farmacia, como el resto de la Universidad, es considerada por Orovio como un centro expendedor de títulos en donde se garantizan unos ciertos conocimientos profesionales apenas suficientes para un ejercicio cotidiano rutinario, en uno de los planes de estudio más desafortunados de la historia de la enseñanza farmacéutica, pues sólo se buscaba el aspecto legitimador de un futuro ejercicio profesional y no el correcto aprendizaje científico-técnico de los estudiantes.

A la llegada de *la gloriosa*, la promulgación del Decreto de 21 de octubre de 1868, dictado por Ruiz Zorrilla, supone el reconocimiento de la libertad de enseñanza y de la libertad de cátedra. Se tiende a la supresión de los centros estatales, en un utópico deseo de ampliar la libertad de enseñanza, y se suprimen los períodos obligatorios de escolarización para la obtención de títulos universitarios. Otro Decreto posterior (25-XI-1868) restablece la Ley Moyano sobre Facultades universitarias, y en lo referente a farmacia el plan de 1858, si bien reconoce el derecho de Ayuntamientos y Diputaciones a crear sus propios centros. Al amparo de estas disposiciones se crean las Facultades Libres de Farmacia: dos en Sevilla, una sostenida por la Diputación y otra por el Ayuntamiento; una en Gerona, otra en Valencia y la última en Cádiz. Dos Decretos (27-IX-1869 y 27-VIII-1872) inhabilitan a los titulados en estos centros para los cargos oficiales y les capacitaba únicamente para el ejercicio privado de la profesión. La restauración borbónica les impuso por el Real Decreto de 29 de julio de 1874 la obligación de someterse a las mismas disposiciones de profesorado y períodos de escolarización que los centros estatales, y en el año académico 1874-1875 desaparecieron todas, al no poder afrontar la exigencia <sup>23</sup>.

La restauración borbónica no supuso cambio alguno en la situación académica de la farmacia. A medio plazo, como en el resto de la ciencia, la tranquilidad política permitió su mayor y mejor desarro-

---

<sup>23</sup> Sobre las Facultades libres de Farmacia: GONZÁLEZ BUENO, A., YPUERTO, F. JAVIER. «Las enseñanzas de farmacia durante la I República española: la facultad libre de Cádiz», *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 154-155, 1988, pp. 177-188.

llo; a corto plazo supuso la vuelta al poder de Manuel de Orovio y el desencadenamiento de la «segunda cuestión universitaria» en la que ya se involucra un destacado profesor de farmacia. Es bien sabido que la Ley Moyano, al insuflar nuevos aires de libertad a la Universidad, permitió el desarrollo de algunas tendencias no queridas por los moderados, como el krausismo. A partir de 1864 (RO de 27IX) Alcalá Galiano intenta «atajar las doctrinas perniciosas» y ajustar la conducta de los catedráticos a las normas de conducta exigidas por el artículo 170 de la Ley, es decir, les quiere aplicados a la defensa de la religión católica, la monarquía y la Constitución. Su sucesor, Orovio, dictó un Decreto en el cual se prohibía a los catedráticos, entre otras cosas, enseñar «doctrinas erróneas» y pertenecer a partidos políticos, lo cual sirvió para la separación, en ese año de 1866, de la universidad de Sanz del Río, Salmerón, Giner de los Ríos y Fernando Castro. Llegada la restauración y restablecido en su dignidad y responsabilidad, dictó el Real Decreto de 26/11, en el cual volvía a atacarse duramente la libertad de cátedra. El pensamiento krausista y el liberalismo había penetrado ya profundamente entre los componentes de los claustros de las Facultades de Farmacia, y un catedrático de química orgánica de Santiago de Compostela, Laureano Calderón de Arana, protestó por esto y por el encarcelamiento de Giner de los Ríos junto a Agustín González Linares, quien luego sería uno de los fundadores de la Institución de Libre Enseñanza. Sus protestas le llevaron, en primer lugar, a la cárcel del castillo de San Antón, de La Coruña, y luego al exilio en París y Estrasburgo, en donde estudió con Marcellin Berthelot, Claude Bernard, Félix Hoppe-Seylar y el cristalógrafo Paul von Groth. En 1881 la circular de Albareda restablecía la libertad de cátedra y derogaba la anterior de Orovio, con lo cual se normalizó la situación de los profesores separados de sus cátedras en la restauración; en 1888 ganó la cátedra de química biológica e historia crítica de la farmacia e introdujo en España este tipo de estudios, aunque, a decir de su ilustre seguidor, Rodríguez Carracido, hubo de enseñar química biológica como si se tratase de metafísica, dada la ausencia de laboratorios.

Durante el último reinado de Alfonso XII y el primero de la regencia de María Cristina se presentan dos nuevos proyectos de planes de estudio en farmacia: el de Angel Carvajal (RD 17-1-1884) y el de Alejandro Pidal y Mon (RD 18-VIII-1885). Ninguno de ellos se llevó a la práctica por razones presupuestarias, pero en ambos se de-

tecta el deseo de modernizar las enseñanzas científicas, alejándolas cada día más de los viejos esquemas autoritarios y escolásticos de la clase magistral, en beneficio de otro tipo de docencia en el que las clases prácticas y el quehacer cotidiano en los laboratorios fuese más valorado.

La verdadera modernización de los estudios farmacéuticos la firmó Montero Ríos (RD 24-IX-1886) en un plan en el que se introducen el «estudio de los instrumentos y aparatos de física de aplicación a la farmacia»; el análisis químico pasa a la licenciatura desde el doctorado, y en éste se introduce la química biológica. En la disposición se insiste en «el sentido y carácter práctico de investigación dado a todas las asignaturas», aunque el afán de ahorro, los «intereses del Estado», hacen que se encargue a un solo catedrático «la enseñanza de dos asignaturas en lección alterna», lo cual no concuerda con los deseos de modernización, ni mucho menos con las ansias de entroncar docencia científica e investigación. A este respecto Olmedilla y Puig, y sobre todo Baldomero Bonet, recuerdan que las ciencias experimentales requieren material científico y laboratorios, «lo que han entendido todos los legisladores desde 1857, teóricamente al menos, pues al llegar a la práctica queda bastante desvirtuada la buena impresión que causan las disposiciones oficiales, visitando solamente los locales en que están instaladas las cátedras y laboratorios destinados a estos menesteres»<sup>24</sup>. Los albores del siglo XX se presentan como otro plan de estudios, el de Antonio Carcía Alix (RD 30-VII-1900), muy similar al anterior, aunque desaparece el preparatorio impartido en las Facultades de Ciencias –muy posiblemente porque ya no era necesario dado el elenco de asignaturas y profesores propios– y en el cual el espíritu innovador está presente en la introducción de nuevas asignaturas, como la higiene pública y la microbiología<sup>25</sup>. Ol-

---

<sup>24</sup> OLMEDILLA Y PUIG, JOAQUÍN, *Reseña histórica de La Facultad de Farmacia de Madrid*, Santiago, 1913 (monografía publicada por la *Revista de Farmacia*), y BONET y BONET, BALDOMERO, *Discurso Leído en La inauguración del curso académico 1907-1908*, Madrid, 1907.

<sup>25</sup> Para el conocimiento en profundidad de los planes de estudio de las Facultades de Farmacia puede consultarse la tesis doctoral inédita de TOMÁS y GARRIDO, GLORIA MARÍA, *Historia de La Facultad de Farmacia de Madrid (1845-1945). Contribución a su estudio*, Madrid, 1974, Universidad Complutense. También pueden encontrarse referencias al tema en SUÑÉ ARBUSSA, JOSÉ MARIA, *La Historia de La Farmacia y La Legislación farmacéutica en Los planes de estudios de La Facultad de Farmacia*, Barcelona, 1974, Universidad de Barcelona.

medilla fija el período de gran mejora material de la docencia y de los laboratorios de la facultad madrileña en torno a la publicación del Real Decreto de 1886, en que se modificaron las instalaciones siendo decano Fausto Garagarza.

## 5. La ciencia que se enseñó: el caso de la química

Hasta 1868 no se comienza a admitir la libertad de cátedra y los textos a explicar por los docentes siguen imponiéndose desde el Gobierno. La labor ordenadora de la Ley Moyano, aplicada para la farmacia por el Real Decreto de 7 de septiembre de 1858, se vio completada por una Real Orden de 25 de septiembre de 1858 que recogía los textos a emplear en las diversas titulaciones<sup>26</sup>; en farmacia exigía: el libro de Manuel Jiménez y Murillo *Tratado de Materia Farmacéutica* (Madrid, 1848 la 2.ª ed.) y la traducción de Guibourt, efectuada por Ramón Ruiz Gómez, *Historia Natural de Las drogas simples* (Madrid, 1851; 2.ª ed., Madrid, 1852) empleados para el estudio de la materia farmacéutica vegetal. El primero clasificaba los simples medicinales de acuerdo a la sistemática linneana y el segundo era una traducción de las lecciones impartidas en la Escuela de Farmacia de París. Para la farmacia químico-inorgánica, el *Tratado de farmacia experimental* (Madrid, 1840), del mismo Manuel Jiménez, y el de Raimundo Forns y Cornet, *Tratado de farmacia operatoria* (Barcelona, 1841; 2.ª ed., Barcelona, 1876), dos textos más relacionados con la tecnología farmacéutica -para cuyo estudio también se empleaban- que con la química, y por último, para el conocimiento de la farmacia químico-orgánica ordenaba el empleo del libro de Le Canu *Curso completo de farmacia* (Madrid, 1848 y 1849), traducido al castellano por Torres Muñoz; el *Tratado de química orgánica*, de Liebig, traducido al castellano por Rafael Sáez Palacios y Carlos Ferrari (Madrid, 1847), y el *Tratado de farmacia teórico-práctico* (Barcelona, 1840), de Eugene Soubeiran, jefe de la farmacia central de los hospitales y hospicios civiles de París, traducido por José Oriol y Ronquillo. Según testimonios del propio autor, debió utilizarse tam-

---

<sup>26</sup> Referencia a esta disposición se encuentra en GÓMEZ CAAMAÑO, JOSÉ LUIS, *Páginas de Historia de la Farmacia*, Barcelona, 1982.

bién el *Tratado de química general* (Madrid, 1848), de Antonio Casares.

En definitiva, se programaban unos estudios en los que los aspectos científicos se encontraban claramente orientados hacia el conocimiento de los fármacos y su manipulación tecnológica.

Hemos mencionado ya cómo en 1845, cuando los Colegios de Farmacia se transforman en Facultades, no se produce trauma alguno en la docencia e incluso algunos destacados alumnos de la facultad pasan a ocupar las primeras cátedras de química de la Facultad de Filosofía, transformada luego en Ciencias. En la Facultad de Filosofía de la Universidad Central continúa como profesor de química general Andrés Alcón, pero para la química orgánica se decide enviar a formarse al extranjero a dos jóvenes farmacéuticos: Mariano Echevarría y Ramón Torres Muñoz de Luna. El primero murió joven, pero el segundo tuvo una amplia y fecunda docencia; si a esto unimos que el catedrático de análisis químico, nombrado con posterioridad, Magín Bonet, también había cursado los estudios de farmacia, vemos la influencia de este tipo de estudios en la inicial profesionalización de la química, al menos desde el punto de vista académico <sup>27</sup>.

La influencia de la teoría dualística, enunciada en origen por Lavoisier, en España fue temprana y permanente durante la primera mitad del siglo XIX. En 1845, cuando se produce el primer intento de ponerla al día, después de que hubiese quedado atrasada por la agitada vida institucional de principios de siglo, se envían discípulos a los principales laboratorios europeos de la escuela dualística -Torres Muñoz de Luna estudió en Francia con Dumas, Wurtz y Le Canu y en Alemania con Liebig, y Magín Bonet con Dumas, Fresenius y Berzelius-, pero se hace en un momento histórico en que esta doctrina empezaba a declinar; al tiempo se efectúan traducciones de los grandes dualistas europeos. A este respecto mencionaríamos las realizadas por el catedrático Sáez Palacios y el simple boticario de oficina de farmacia Carlos Ferrari de la obra de Koepelin (1843), Berzelius (1845-1850) y Liebig (1847); las de Torres Muñoz de Luna de Lie-

---

<sup>27</sup> De este tema me ocupé en «Química y Farmacia», *Historia General de la Farmacia. El medicamento a través del tiempo*, obra dirigida por Guillermo Folch, José María Suñé, José Luis Valverde y F. Javier Puerto, Madrid, 1986, Ed. Sol, pp. 643-649. Los documentos sobre la creación de una cátedra de química orgánica en la Universidad Central, en el Archivo General de la Administración (AGA), sección *Educación*, 5492-5.

big (1835), Dumas y Boussingault (1846) y Le Canu (1848), y las de Magín Bonet de Fresenius (1846) y Ville (1855). Los profesores de farmacia traducen también obras útiles para la preparación de medicamentos y los de ciencias tratan de dotar a sus estudios no sólo de base científica, sino también de otros instrumentos que pongan de manifiesto su utilidad. En este campo tenemos la traducción que Bonet hizo de la obra de Ganier y Horel sobre la adulteración de sustancias alimenticias (1846), continuada posteriormente por I. R. Gómez Pamo con la traducción del libro de Soubeiran *Nuevo diccionario de falsificaciones y alteraciones de los alimentos, de los medicamentos y de algunos productos empleados en las artes, en la industria y en la economías doméstica* (Madrid, 1894), que tendría su plasmación práctica en la actuación de químicos, farmacéuticos, médicos e ingenieros industriales en los laboratorios municipales de higiene de Barcelona, Madrid y Bilbao, entre otros 28. En la búsqueda de utilidad a la ciencia cabría destacar la *Memoria sobre los adelantos hechos por varias industrias químicas* (Madrid, 1861), de Magín Bonet, o *La química en sus principales aplicaciones a la agricultura* (Madrid, 1856), de Torres Muñoz. Este mismo autor escribe su manual *Lecciones elementales de química general para uso de los alumnos de medicina, ciencias, farmacia, ingenieros industriales, agrónomos, de minas, etc.* (Madrid, 1861), adaptado absolutamente a la teoría dualística, porque no considera adecuado emplear en la docencia adaptaciones o traducciones de profesores extranjeros, y Antonio Brunet y Tallada publica en 1867 el *Curso de farmacia químico-orgánico* (Santiago de Compostela).

El mismo año de 1867 se produjo un nuevo intento por poner a la química española al nivel de la europea, al menos desde el punto de vista teórico. El catedrático de química de la Universidad de Ciencias de Barcelona José Ramón Luanco «se declara ferviente partidario de la teoría unitaria, de la teoría atómica molecular y de la valencia y comienza a desarrollar sus explicaciones de cátedra sobre estas nuevas bases» 29. Sin embargo, hasta 1871 no tradujo el libro de Brelaz *Introducción a la química moderna*, adaptado a esta teoría, y

---

<sup>28</sup> PUERTO, F. JAVIER, y CORO CORO, JOSEFA, «El Laboratorio Municipal de Madrid en el último tercio del siglo XIX», *DYNAMIS* 3, 1983, pp. 149-172.

<sup>29</sup> Necrología de José Ramón Luanco escrita por Eugenio Masearueñas y citada por VILA, I., PASCUAL, *La química en la FacuLdad de Ciencias de BarceloNa*, Barcelona, 1951, pp. 12 Y 13.

siete años más tarde publicó el manual titulado *Compendio de las lecciones de química general* (Barcelona, 1878), en cuyo prólogo reconoce que fue Bonifacio Velasco y Pamo el primero en escribir un manual adaptado a la teoría unitaria, el *Tratado de química orgánica aplicado a la farmacia ya la medicina moderna* (Granada, 1872), e incluso Ramón Torres Muñoz, en la 4.ª edición de sus *Elementos de química general* (Madrid, 1877), transige por primera vez «con una tendencia demasiado generalizada ya en el mundo científico». Los demás tratadistas químico-farmacéuticos, como los ya mencionados Antonio Casares y Sáez Palacios o Gabriel de la Puerta, se manifiestan fieles a sus orígenes dualistas aun en sus escritos tardíos, pero al final se muestran concedores de las nuevas teorías y científicamente eclécticos. José Soler y Sánchez, de origen farmacéutico, pero profesor de la Facultad de Ciencias, en el prólogo del *Curso elemental de química* (Alicante, 1894) denuncia la persistencia irracional de las teorías dualistas en España y marca el punto de inflexión en la modernización definitiva de los libros de texto. Desde 1894 los manuales ganan en simplicidad, a imagen de la escuela alemana, se modernizan y comienzan a incluir en sus páginas los resultados de la investigación internacional y nacional. Se redactan libros como el de Bernabé Dorronsoro Ucelayeta, *Estudio de los instrumentos y aparatos defísica de aplicación a lafarmacia* (Madrid, 1896), o los de Baldomero Bonet, *Química orgánica aplicada a la farmacia* (Madrid, 1902) y *Laboratorio de química orgánica: relación de trabajos prácticos apuntados...* (Madrid, 1902), con eminente sentido rector de las clases en sus aspectos teóricos y sobre todo prácticos, aunque otros continúan la antigua tradición de explicar las aplicaciones utilitarias en la industria, la farmacia o el comercio; tal es el caso de Eugenio Piñerúa en sus *Principios de química mineral inorgánica* (Valladolid, 1898).

José Rodríguez Carracido, además de ocuparse de la definitiva introducción de la química biológica en España y de una importantísima labor de difusión científica, efectuada desde principios del siglo XX en el Ateneo Científico y Literario madrileño o la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias y del Auge de la Investigación desde la Real Sociedad Española de Física y Química y la Junta para la Ampliación de Estudios, diagnosticó adecuadamente los

males que aquejaban a la ciencia española durante la restauración<sup>30</sup>. Habla Carracido de cómo la revolución de 1868 supuso el ascenso de los krausistas y la entronización de «la iniciativa de pensar» frente a la autoridad de los escolásticos, pero en el campo de las ciencias experimentales su gestión fue nefasta, pues no incrementaron los presupuestos, por lo que, al carecerse de tradición en el trabajo experimental y con unos planes de estudio alejados de las necesidades reales de la docencia de las ciencias, la libertad de investigación se tradujo en una serie de disquisiciones filosóficas de «añeja esterilidad»; liga el cambio a las disposiciones dictadas en 1900 por García Alix y, sobre todo, a la dotación presupuestaria para la adquisición de material científico, a la exigencia de un trabajo de investigación para optar a cátedras y a la mayor severidad en el juicio de las tesis doctorales<sup>31</sup>. Años antes había ya denunciado el «nuevo escolasticismo» instaurado en la ciencia por la falta de investigación e incluso pedido la supresión de las enseñanzas experimentales si no pueden impartirse como tales<sup>32</sup>. José Casares Gil, en un trabajo de Memorias, diagnostica el estado de la química a finales del siglo XIX de manera similar; indica el pequeño acceso de los investigadores a las revistas científicas y la poca categoría de las que circulaban por los laboratorios; la dependencia científica de Francia cuando la primacía química se encontraba en Alemania; la ausencia de enseñanzas prácticas, de laboratorios o la falta de medios en los mismos; la falta de pensiones o becas de formación para el profesorado y el bajo salario de los docentes; todo lo cual llevaba a un nuevo «escolasticismo científico» que ignoraba e incluso despreciaba la investigación<sup>33</sup>.

---

<sup>30</sup> La vida y la obra de José Rodríguez Carracido goza de excelentes estudios; entre ellos cabe destacar el de SÁNCHEZ Moscoso, ANGUSTIAS, *José Rodríguez Carracido*, Madrid, 1971, Y el estudio introductorio de MORENO GONZÁLEZ, ANTONIO, *José Rodríguez Carracido*, Madrid, 1991, Biblioteca de la Ciencia española, Fundación Banco Exterior.

<sup>31</sup> RODRÍGUEZ CARRACIDO, JOSÉ, *Confesiones, lo que hice, lo que debí hacer y lo que no hice*, 1927, manuscrito conservado en la Biblioteca de la cátedra de historia de la farmacia de Madrid.

<sup>32</sup> RODRÍGUEZ CARRACIDO, JOSÉ, «Estado de las ciencias experimentales en España», discurso leído en la solemne inauguración del curso académico 1887-1888 en la Universidad Central. Madrid, 1887.

<sup>33</sup> CASARES GIL, JOSÉ, *Algunos recuerdos históricos sobre la química de la segunda mitad del siglo XIX*. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Madrid, 1941.

La obra de Rodríguez Carracido, junto a la labor y el ejemplo de Santiago Ramón y Cajal, tendrían una influencia decisiva en el deseo de imbricar a la universidad con la investigación, que comenzaría a plasmarse en la realidad a partir de las disposiciones de 1888 y de manera más decidida a raíz de los planes de estudio de Carcía Alix, pero que debía esperar, para verse confirmada, hasta la creación de la Junta de Ampliación de Estudios<sup>34</sup>.

## 6. El caso de la botánica

A la vista de lo escrito podemos acordar, con López Piñero, que los factores básicos de desarrollo de la ciencia española durante el último tercio del siglo XIX fueron la liberación ideológica del sexenio, la tranquilidad política e institucional de la restauración, el establecimiento de la libertad de enseñanza a partir de 1881 y el gran prestigio de que disfrutaron las ciencias naturales en la época<sup>35</sup>, acaso porque para su enseñanza se precisaban muchos menos medios que para la de las ciencias químicas. La tensión de los estudios naturalistas se mantiene gracias a una serie de instituciones como la Sociedad Antropológica Española (1865), la Sociedad Española de Historia Natural (1871), la Institución de Libre Enseñanza (1876)<sup>36</sup> y, en el campo de la botánica, la Sociedad Linneana Matritense y la Sociedad Botánica Barcelonesa<sup>37</sup>.

El jardín botánico madrileño, en donde se había gestado toda la política botánica ilustrada, sufre con dureza los embates del absolu-

<sup>14</sup> Sobre la Junta es necesaria la consulta del libro coordinado por José M. Sánchez Ron 1907-1987. *La Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas ochenta años después*, Madrid, 1988, CSIC.

<sup>35</sup> LÓPEZ PIÑERO, JOSÉ MARIA, *Medicina y sociedad en la España del siglo XIX*, Madrid, 1964, Sociedad de Estudios y Publicaciones.

<sup>16</sup> Sobre el ambiente científico del momento se puede consultar el libro de NIÑEZ RUIZ, DIEGO, *La mentalidad positiva en España: desarrollo y crisis*, Madrid, 1975, Turcar ed. Sobre la actividad de los farmacéuticos en la Sociedad de Historia Natural, Alberto Gomis me ha permitido consultar su trabajo, todavía inédito, *Farmacéuticos naturalistas. Su aportación al conocimiento de la flora, la fauna y la gea españolas entre 1871 y 1900*.

<sup>37</sup> GONZÁLEZ BUENO, ANTONIO, «La Sociedad Linneana Matritense», en *Medicamento, Historia y sociedad*, libro ed. por FOLCH GUILLERMO, y PUERTO, F. JAVIER, Madrid, 1982, Universidad Complutense.

tismo y el impacto de las alteraciones políticas. En 1814, en una carta dirigida por Mariano Lagasca a I. Muñoz Capilla, se quejaba de la escasez de bibliografía botánica española. A mediados de siglo, a juzgar por la revisión bibliográfica efectuada por Colmeiro, la situación era muy semejante<sup>38</sup>. Las publicaciones efectuadas por españoles son primeras aproximaciones al proyecto de la flora española, tales como los catálogos de Cataluña (1846), las dos Castillas (1849) y Galicia (1850) publicados por Colmeiro, quien luego editará su *Enumeración o revisión de las plantas de la Península hispano-lusitana e Islas Baleares* (Madrid, 1885), considerado por él mismo como «floras parciales de España», o la *Flora fanerogámica de la Península Ibérica* (Madrid, 1871), publicada por Mariano del Amo. Estos dos textos, de vocación más generalista, se efectuaron a base de recopilaciones bibliográficas, por lo cual fueron mucho peor aceptados que el *Prodomus Florae Hispaniae* (1861-1880) realizado por M. Willkomm con la colaboración de I. Lange, a partir de una investigación directa en el campo. El Colegio de Farmacéuticos de Madrid, a partir de 1858, por iniciativa de Nemesio Lallana, presidente del Colegio y catedrático de historia natural del Colegio de San Fernando, y con el impulso de Mariano del Amo, catedrático de la Facultad de Granada, trató de coordinar la realización y publicación de una flora farmacéutica española; para ello contaron con el apoyo de la prensa profesional, pero el proyecto fue olvidado y quedó sólo en una iniciativa curiosa que pone de manifiesto la importancia que se seguía concediendo a la botánica desde la terapéutica<sup>39</sup>.

En 1868, tras *la gloriosa*, Mariano de la Paz Graells es retirado de la dirección del Museo de Historia Natural, que abarcaba el Museo y el Real Jardín, según Bellot, por diferencias políticas con M. Colmeiro, pues este último era krausista, mientras el primero era un tradicionalista isabelino. La prolongada dirección de Colmeiro -1868-1901- del Real Jardín madrileño, ligada a la cátedra de bo-

<sup>38</sup> La carta de Lagasca a I. I. Muñoz Capilla, de 30 de agosto de 1814, la reproduce LAZA, M., *Anales de la Real Academia de Farmacia de Madrid*, 11, 1945, pp. 167-168. El estudio de la producción científica de mediados del XIX se encuentra en la introducción de M. Colmeiro a *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares*, Madrid, 1885, pp. CXXXIV-CLIX.

<sup>39</sup> Este proyecto ha sido estudiado por GONZÁLEZ BUENO, A., «Un proyecto inacabado: la flora española del Colegio de Farmacéuticos de Madrid (1858)», *Homenaje a Pedro Sainz Rodríguez*, t. III: estudios históricos, Madrid, 1986, Fundación Universitaria.

tánica de la Facultad de Ciencias de Madrid, no suele interpretarse de manera muy positiva para el desarrollo de la investigación científica en esa institución, aunque la languidez del centro se atribuye a la falta de presupuestos.

La Sociedad Española de Historia Natural se formó el 8 de febrero de 1871 a cargo de Ignacio Bolívar, Miguel Colmeiro, Joaquín González Hidalgo, Marcos Jiménez de la Espada y Juan Vilanova, entre otros, como asociación privada que sufragaba sus propios gastos de publicación. En 1872 aparecen en la lista de socios numerosos farmacéuticos, como Juan Bautistas Chape, catedrático de instituto en Cádiz; Juan Chavarri, catedrático de mineralogía de la Facultad de Ciencias de Madrid; Quintín Chiarlone, historiador de la farmacia; Carlos Ferrari, químico madrileño; Ignacio Carda Cabrero, catedrático de la Facultad granadina; Joaquín Olmedilla, profesor de la facultad madrileña, como Santiago Olázaga, catedrático de la misma, o Francisco Pascual, catedrático de farmacia animal y minerales de Santiago; Fructuoso Plans, Antonio Sánchez Comendador y Federico Tremolls y Borrell, catedráticos de la de Barcelona, y los botánicos Vicente Martín Argenta, de Madrid; el malagueño Pablo Prolongo, corresponsal de Boissier<sup>40</sup>; Juan Texidor y Cos, catedrático de Barcelona y autor de la *Flora farmacéutica de España y Portugal* (Madrid' 1871) y del folleto titulado *Nuevos apuntes para la flora de España* (Madrid, 1872), y de Estanislao Vayreda, boticario de Olot y notable botánico, miembro de la escuela catalana, junto a los mencionados Texidor y Tremolls y Borrell, excelente botánico, además de químico y maestro de Carlos Pau.

En la sociedad no entró Mariano del Amo y Mora ni Francisco Loscos y Bernal, boticario rural asentado en el pueblecito de Castellseras y considerado por Willkomm como uno de los más destacados españoles de su tiempo<sup>41</sup>. Junto a su colaborador, José Pardo Sars-tron, boticario de Torrecilla de Alcañiz (Teruel), publicó la *Serie inconfecta platarum indigenarum Aragoniae* (Dresde, 1863), *Serie imperfecta de las plantas aragonesas* (Alcañiz, 1866-1867), y solo el

---

<sup>40</sup> GONZÁLEZ BUENO, ANTONIO, «El viaje botánico de Edmon Boissier al sur de España», *Acta Botánica Malacitana*, 12, 1987, pp. 3-26.

<sup>41</sup> WILLKOMM, M., en el prefacio de *Supplementum Prodomi Plome Hispanicae*, Stuttgart, 1983.

*Tratado de las plantas de Aragón* (Madrid, 1866-1867) 42. En cualquier caso, sí pertenecieron a la sociedad algunos de sus más destacados colaboradores, como el mismo Pardo, Florencio Ballarín, boticario zaragozano; Benito Vicioso y Trigo, boticario de Calatayud, autor de numerosos trabajos sobre la flora aragonesa y andaluza, publicados muchos en el *Boletín* de la sociedad, o el riojano Ildefonso Zubia Icazuriaga, autor de varios textos sobre la flora riojana, entre los que destaca su libro póstumo *Reseña de la provincia de Logroño como preliminar al conocimiento de la flora de la Rioja* (Logroño, 1921).

A esta sociedad perteneció también Blas Lázaro Ibiza desde 1880. Discípulo de Miguel Colmeiro, colaboró como profesor auxiliar de agricultura y botánica con la Institución Libre de Enseñanza y se presentó en la cátedra de botánica descriptiva de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central en 1890; a las pruebas concursaron también el boticario valenciano Carlos Pau y Baldomero Bonet. Dos años después acabaron los exámenes con el triunfo de Lázaro Ibiza y el tremendo rencor de Carlos Pau, origen de una escisión fortísima de relaciones científicas entre la Universidad Central y la escuela catalana, que tardó muchos años en solucionarse.

En Madrid, Lázaro construyó un laboratorio de investigación dotado de microscopios, cámara oscura, material fotográfico, instalación para plantas acuáticas y un selecto herbario con ejemplares recolectados por él, las plantas extremeñas de Rivas Mateos, las gaditanas de Pérez Lara, la criptógamas celulares de laguna y hongos, agallas, frutos..., incluso poseía material de imprenta como complemento para editar las etiquetas y una buena biblioteca<sup>43</sup>. Participó en la fundación de la Sociedad Linneana Matritense en 1878, en su reforma de 1884, a raíz de la propuesta de disolución efectuada por R. Gómez Pamo, junto a I. Ubeda, Bernabé Dorronsoro y Fausto Garagarza, y fue secretario primero de la misma, aunque se disolvió definitivamente en 1892. En su obra destaca el *Compendio de la flora española* (Madrid, 1896) y sus «Contribuciones a la flora de la Península Ibérica». Lázaro es considerado como el introductor de las

---

<sup>42</sup> GONZÁLEZ BUENO, ANTONIO, «La flora de Aragón: notas a un proyecto de Francisco Loscos y José Pardo», *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia*, 137, 1984, pp. 23-32.

<sup>43</sup> GONZÁLEZ BUENO, ANTONIO, «Datos biográficos y bibliográficos del botánico Blas Lázaro Ibiza», *Lazaroa*, 3, 1981, pp. 313-338.

teorías darwinistas en el seno de la botánica española a raíz de su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, titulado *Armas defensivas empleadas por los vegetales en su luchar por la vida* (Madrid, 1900) 44.

Entre los botánicos gaditanos destaca Pérez Lara; en Navarra, Juan Ruiz Casaviella, boticario de Caparroso, y en Galicia, el padre Merino, fuertemente vinculado a Carlos Pau Español, cabeza de la escuela botánica catalana, aunque asentado en Valencia, caracterizada por sus trabajos de campo, frente a la botánica de gabinete de Blas Lázaro y Rivas Mateos y autor de una inmensa obra botánica.

Nos encontramos ante una gran cantidad de eruditos locales, principalmente farmacéuticos, autores de floras regionales; dos escuelas, una de gabinete y otra de campo, lideradas en Madrid y Valencia también por boticarios y unas cuantas instituciones dedicadas al estudio de la botánica, como el jardín botánico madrileño, las cátedras de botánica de la Facultad de Ciencias y de Farmacia de la Universidad Central, la de Farmacia de Granada, la Escuela de Ingenieros de Montes y las cátedras de la Facultad de Ciencias y Farmacia de Barcelona. Pese a ello, el texto con más presencia en la vida científica posterior es el *Prodomus florae hispanicae*, publicado a lo largo de veinte años por el botánico austriaco, profesor de botánica de la universidad alemana, Heinrich Mortiz Willkomm, junto a Johann Lange, para el que gozó de la colaboración de muchos de los botánicos mencionados 45.

## 7. Los albores de la industria farmacéutica

Generalmente se acepta como catalizador del proceso de fabricación seriada de los fármacos el descubrimiento y síntesis de alcaloides y glucósidos, la preparación masiva de productos químicos du-

---

<sup>44</sup> Sobre este tema puede consultarse el libro de NÚÑEZ, DIEGO, *El darwinismo en España*, Madrid, 1977; GONZÁLEZ BUENO, CASTALLIA, y ANTONIO, «Actitud de Blas Lázaro Ibiza (1858-1921) ante la corriente evolucionista», *Actas del U Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, Jaca, 27 de septiembre-1 de octubre de 1982, pp. 419-427.

<sup>45</sup> En la redacción de este epígrafe me he servido de la obra de BELLOT RODRÍGUEZ, FRANCISCO, *Una época en la botánica española (1871-1936)*. Discurso de ingreso en la Real Academia de Farmacia, Madrid, 1967.

rante el siglo XIX y los avances de la tecnología farmacéutica, en lo que respecta a la mejora de las formas de aplicación de los medicamentos tradicionales y a la aparición de maquinaria fabril específica.

La farmacia española decimonónica no aporta novedades científicas relevantes a la comunidad internacional; se trata de saber si su grado de información y formación en este campo era suficiente para abordar un cambio tan trascendental en la actividad profesional.

Admitido que el establecimiento de estudios oficiales serviría de caja de resonancia en la difusión de unos conocimientos normalizados, cabe preguntarnos cuál era el nivel de los mismos relativos al tema que nos ocupa. Ya en 1827 nos encontramos con un texto de F. Magendie, traducido al castellano por el químico José Luis Casaseca, con el sugestivo título de *Formulario para la preparación y uso de varios medicamentos nuevos* (Madrid, 1827). En él se proporciona abundante información sobre alcaloides como la brucina, cinconina, colchicina, emetina, morfina, quinina y veratrina; incluso se dan noticias sobre el estado de los trabajos que conducirían al descubrimiento de la atropina; se describen también los procesos de síntesis industrial de algunos productos químicos como la sosa o el yodo. Catorce años más tarde, el mencionado Raimundo Forns publica su *Tratado de Farmacia Operatoria* (Barcelona, 1841), en donde se describen prácticamente todos los alcaloides y productos químicos conocidos hasta la fecha, se dan noticias sobre la preparación de nuevas formas farmacéuticas y mejora de las existentes y de las modernas tecnologías para la preparación seriada de medicamentos. La *Farmacopea española*, 5.ª ed. (Madrid, 1865), oficializa el uso de muchos de estos productos al recogerlos en sus páginas, y el *Petitorio y tarifafarmacéutica*, del mismo año, al hacer lo propio da fe de su frecuente utilización. Si los testimonios mencionados no fueran suficientes, pueden citarse los catálogos de fabricantes, preferentemente franceses, como los de Menier (París, 1860) o Le Perdriel (París, 1863), que circulaban abundantemente entre los farmacéuticos españoles, ofreciéndoles no sólo productos y específicos, sino también maquinaria industrial. Puede afirmarse, en definitiva, que el nivel de información fue aceptable durante el primer tercio del siglo XIX; la formación sobre fármacos nuevos, suficiente, al menos desde mediados de siglo, si bien el reflejo en los libros oficiales de terapéutica (*Farmacopeas*) no comenzó hasta 1865 de manera parcial y no se recogieron sin ningún tipo de reservas hasta la *Farmacopea española*, 6.ª ed. (Madrid,

1884). De todo ello se deduce que el nivel de formación e información de los farmacéuticos españoles respecto a las nuevas tecnologías y terapéuticas no fue un factor decisivo que les impidiese afrontar el reto de la industrialización con similares garantías y simultaneidad que a sus homólogos europeos.

Si las condiciones científicas no fueron factor de retraso de una industria farmacéutica poco menos que inexistente durante el siglo pasado, cabe pensar en que no se dieron los condicionamientos económicos. El análisis de los datos de importación-exportación proporcionados por la Dirección General de Aduanas, aun si aceptamos la poca fiabilidad de los mismos, dan idea de la importancia de este apartado en nuestro comercio internacional. Sirven para detectar el desequilibrio entre importaciones y exportaciones y la fuerte dependencia mantenida a lo largo de todo el siglo en este campo, respecto a Francia, y en menos medida, Inglaterra. Como ejemplo, en el período 1851-1853 se importaron 631.432 libras de productos químicos y farmacéuticos franceses, 49.604 ingleses y 673 de otras naciones europeas, y se exportaron a Inglaterra y Puerto Rico una pequeña cantidad de medicamentos. Los datos de los años sucesivos dan la impresión de la existencia de un mercado copado preferentemente por los fabricantes franceses.

Si los farmacéuticos poseían los conocimientos y existía el mercado cabe preguntarse si se carecía de las redes comerciales adecuadas o del potencial financiero para afrontar el reto de la industrialización. Aun si circunscribimos la respuesta al ámbito meramente farmacéutico y aceptamos como representativa de su realidad económica las cifras del *subsidio industrial y de comercio*, hemos de aceptar que entre el 6 y el 19,5 por 100 del colectivo madrileño, en el período 1851-1869, cotizaba cantidades correspondientes a ingresos altísimos, con lo cual podemos suponer la existencia de una minoría altamente capitalizada, en Madrid y en otras ciudades, preparada financieramente para afrontar el reto industrial; de hecho, algunos eran fabricantes de productos químicos. La situación madrileña es exportable al menos a Cataluña y País Vasco, con lo cual no es arriesgado suponer la viabilidad de un proyecto de industrialización del medicamento iniciado en las propias boticas, sin fuentes ajenas de financiación, al igual que sucedió en Francia y Alemania.

La articulación del mercado sufría idénticas dificultades que en otros sectores, pero la liberalización en el ejercicio profesional y la

ruptura de trabas gremiales, iniciada ya con Fernando VII, continuada durante el *trienio* y completada en el *bienio revolucionario*, supuso un aumento en el número de farmacias porcentualmente superior al incremento de la población; por consiguiente, se incrementó la oferta, aumentó la competencia intraprofesional y mejoró la red de distribución de medicamentos por todo el territorio, circunstancias favorables, en su conjunto, al proceso de industrialización. Sin embargo, el liberalismo progresista promulgó la Ley de Sanidad de 1855, que, por una parte, liberalizaba el ejercicio profesional, y por otra, diseñaba de manera tajante y explícita el monopolio profesional farmacéutico; la preparación, manipulación y dispensación de medicamentos habían de hacerse tras una preparación científica especializada en la Universidad, por eso sólo quienes la poseían podían efectuar estas funciones, estrictamente prohibidas a todos los demás profesionales, pese a su invocación a todas las libertades, incluida la de comercio. Esta toma de posición del liberalismo progresista sobre la farmacia, entendida como profesión eminentemente científica antes que comercial, llevaba implícita la prohibición de los remedios secretos y de los específicos, pues ni los medios analíticos estaban suficientemente desarrollados ni la defensa de la salud pública por el Estado permitía adoptar una postura diferente. Las *Ordenanzas de Farmacia* de 1860 ratificaban la prohibición y la extendían a los anuncios de medicamentos en periódicos no profesionales. Sin embargo, parece claro que las estructuras legales no configuran la realidad y son más fácilmente mudables que las de tipo económico. La invasión de los específicos franceses había sido denunciada por el Colegio de Boticarios de Madrid ya en 1844; la industria francesa llevaba más de once años operando en nuestro país cuando fue promulgada la Ley. Su efecto fue paradójico; los núcleos industrializadores del medicamento de Madrid y Cataluña sufrieron graves dificultades prácticas y desaparecieron prácticamente, junto a experiencias de fabricación masiva como la del Colegio de Boticarios de Madrid o el Instituto Farmacéutico Aragonés. Por el contrario, el comercio de específicos extranjeros apenas sufrió quebrantos, como demuestran las cifras de importación de medicamentos y productos químicos, progresivamente crecientes, y los anuncios en la prensa política, cada día más numerosos pese a la prohibición legal. Con las disposiciones de 1855 y 1860 se aceleró el consumo de los medicamentos extranjeros y se acabó con la incipiente industria nacional; en definitiva, se in-

crementó la dependencia técnica y económica en el ámbito del medicamento. Los propios liberales progresistas, a partir de 1868, trataron de enmendar el error; Pablo Fernández Izquierdo presentó un proyecto de farmacia y droguería central como alternativa de la industria española a la colonización foránea en el campo de los fármacos, sin éxito; él mismo se dedicó a su fabricación, gracia a la cual se enriqueció, pero sin conseguir la mudanza en las leyes. A finales de siglo se instalan modestas industrias en Madrid y Barcelona, pero debe esperarse hasta 1919 para que se reglamenten legalmente los especííicos en España <sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> Sobre el desarrollo de la industria farmaceútica española: FRANCÉS CAUSAPE, M. CARMEN, *Estudio histórico de la especialidad farmacéutica en España*, Madrid, 1975; JORDI, RAMÓN, *Propaganda y medicamentos. Antecedentes históricos de un fraude a la sociedad*, Barcelona, 1977, y PUERTO, F. JAVIER, «La polémica en torno a las especialidades farmacéuticas en la segunda mitad del siglo XIX», *Publicaciones del Departamento de Historia de la Farmacia y Legislación Farmacéutica*, Madrid, 1981, pp. 97-139.



# *Las ciencias médicas en la España del siglo XIX*

*José María López Piñero*

La noticia esquemática acerca de las ciencias médicas en la España del siglo XIX que el presente capítulo intenta ofrecer debe estar encuadrada, como es habitual, en un doble contexto. El primero de ellos es la trayectoria social, económica, política y cultural de nuestro país durante la pasada centuria, que condujo a las variables condiciones en las que se desarrolló el cultivo de las ciencias médicas a lo largo de la misma. Debido a los lectores a los que va dirigida esta publicación será un presupuesto consabido de nuestra exposición, que permanecerá implícito o, a lo sumo, será aludido en contadas ocasiones. Por el contrario, parece razonable comenzar con un conciso recuerdo del segundo contexto, que corresponde a las dos grandes etapas que pueden distinguirse en la evolución de los saberes médicos en Europa durante dicho siglo <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Para ajustarse al contenido del presente volumen y también por razones de espacio, este capítulo se limita exclusivamente a la trayectoria en la España del siglo XIX de los saberes que sirven de fundamento al sistema médico-científico moderno. Se excluyen los demás sistemas, entre ellos la folkmedicina, así como las cuestiones relativas a las profesiones sanitarias, a la práctica y organización de la asistencia y la medicina preventiva, y a la historia de las enfermedades. Los estudios sobre todos estos aspectos pueden localizarse de modo selectivo y sistemático mediante los repertorios bibliográficos internacionales que mencionamos en la nota siguiente, a los que hay que añadir tres españoles: L. S. GRANJEL, *Bibliografía histórica de la medicina española*, Salamanca, Universidad, 1965-1966; CENTRO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMÁTICA BIOMÉDICA, Valencia, *Índice Médico Español* (aparece desde 1964 en volúmenes trimestrales, que son la versión impresa de la base de datos IME); M. LÓPEZ TERRADA, I. PAR-

## 1. Las dos grandes etapas de las ciencias médicas en la Europa del siglo XIX

El saber médico propiamente dicho, es decir, la patología o ciencia sobre las enfermedades, vigente durante el siglo XIX fue la culminación del enfrentamiento dialéctico que los movimientos renovadores venían manteniendo desde el Renacimiento con el sistema galénico tradicional que, procedente de la Antigüedad clásica, había sido transmitido a la Europa occidental a lo largo de la Edad Media. La constitución de la nueva patología decimonónica excluyó por completo al galenismo de la medicina viva y lo convirtió definitivamente en objeto de curiosidad erudita o de indagación histórica. A diferencia de los «sistemas» que en el Barroco y la Ilustración habían intentado integrar los resultados de las corrientes modernas, esta nueva patología dejó de estar a merced de los enfoques peculiares de un autor o una escuela, debido a que estaba basada en unos supuestos conceptuales y metodológicos generalmente admitidos por encima de los desacuerdos de personas o de grupos. Por la misma razón, no se derrumbó en el curso de unas pocas décadas, como había hecho la mayoría de los sistemas «modernos» anteriores. Muy por el contrario, sus elementos fundamentales han mantenido su vigencia hasta la actualidad como uno de los factores que han hecho posible la continuidad histórica de la patología contemporánea, a pesar de la acelerada tendencia a que la información científica caiga en desuso (obsolescencia) en plazos muy cortos de tiempo <sup>2</sup>.

---

DO YV. L. SALAVERT, *Bibliografía española de historia de la ciencia* (publicada anualmente desde 1988 en la revista *Asciepio*, Madrid, CSIC).

<sup>2</sup> Los principales repertorios bibliográficos internacionales dedicados a los estudios históricos sobre la medicina son: THE WELLCOME INSTITLJTE FOR THE HISTORY 01" MEDICINE, London, *Current Work in the History of Medicine* (aparece desde 1954 en fascículos trimestrales); Us NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, Bethesda, *Bibliography of the History of Medicine* (publica desde 1965 volúmenes anuales que son la versión impresa de la base de datos Histline). Anotaremos aquí únicamente la amplia síntesis que sobre las ciencias médicas de la Europa del siglo XIX ofrecen los vols. 5 y 6 del tratado dirigido por P. LAÍN ENTRALGO, *Historia universal de la medicina*, Barcelona, 1972-1975; los resúmenes sobre el tema incluidos en los manuales de P. LAÍN ENTRALGO, *Historia de la medicina*, Barcelona, 1978; E. H. ACERKNECHT, *Kurze Geschichte der Medizin* 5.<sup>a</sup> ed., Stuttgart, Enke, 1986; y I. M. LÓPEZ PIÑERO, *Historia de la medicina*, Madrid, 1990; y la monografía de I. M. LÓPEZ PIÑERO, *Ciencia y enfermedad en el siglo XIX*, Barcelona, 1985.

La aportación esencial de la patología del siglo XIX fue la construcción de una explicación de las enfermedades como trastornos y dinámicos del cuerpo humano mediante los recursos de las ciencias modernas de la naturaleza. Dicha construcción se llevó a cabo en dos etapas distintas que corresponden, a grandes rasgos, a las dos mitades de la centuria.

La primera etapa se caracterizó por la vigencia del método anatomoclínico que Xavier Bichat formuló de modo canónico en 1801 como la relación precisa y sistemática de dos series de fenómenos: los que la observación clínica permite recoger en los enfermos y las lesiones anatómicas o alteraciones estructurales que las autopsias descubren después de la muerte. Los fenómenos clínicos se subordinaron a las lesiones anatómicas, estudiadas todavía a nivel descriptivo con el ojo desnudo, por la anatomía patológica macroscópica. Ello permitió no solamente convertir la patología en una ciencia rigurosa, sino que la práctica clínica basada en ella formulara unos diagnósticos que ya no estaban únicamente fundamentados en los síntomas expuestos por el enfermo, sino en signos anatomopatológicos. Estos últimos son fenómenos objetivos recogidos al explorar a los pacientes que están estrechamente asociados a lesiones determinadas y, por ello, sirven como señales para conocer la existencia de estas últimas en vida de los enfermos. Su prototipo fue la auscultación del tórax, que René Théophile Laennec fundamentó en la correspondencia de las lesiones anatómicas peculiares de las enfermedades pulmonares y cardíacas con los sonidos que se oyen en cada una de ellas. A partir de su tratado *De l'auscultation médiate* (1819), el estetoscopio o fonendoscopio' es decir, el aparato «para ver en el interior del pecho mediante sonidos», se convirtió en el instrumento más representativo de la profesión médica y los sonidos auscultatorios, en el modelo metodológico de una amplia serie de signos anatomoclínicos. En el París de las décadas siguientes a la Revolución, que fue escenario central de la medicina anatomoclínica, formuló asimismo François J. V. Broussais una variante especulativa de la misma que durante algunos años tuvo una gran influencia en toda Europa. Combinando el programa de Bichat con nociones procedentes del sistema vitalista ilustrado de John Brown, Broussais defendió que la lesión anatómica primaria de las enfermedades hasta entonces consideradas como «generales» era una «gastroenteritis» consecutiva a un exceso de «irritación» a nivel del tubo digestivo.

En la segunda etapa, el objetivo central de la patología fue conseguir, además, una explicación científica de las enfermedades y sus causas sólidamente cimentada en los saberes biológicos, químicos y físicos. Por ello, la investigación experimental de laboratorio pasó a ser una fuente primordial de la ciencia médica. Ackerknecht ha llamado a esta segunda etapa «medicina de laboratorio», en contraposición a la «medicina hospitalaria» propia del período anatomoclínico anterior. La nueva situación fue formulada de modo terminante por el fisiólogo francés Claude Bernard: «Yo considero el hospital sólo como el vestíbulo de la medicina científica, como el primer campo de observación en que debe entrar el médico; pero el verdadero santuario de la medicina científica es el laboratorio.»

Laín Entralgo ha distinguido tres tendencias o mentalidades en esta segunda etapa, de cuya fusión ha surgido la ciencia médica actual. La primera de ellas significó la superación del estudio meramente descriptivo y macroscópico de las lesiones anatómicas mediante el análisis de su estructura íntima. Dicho análisis fue posible gracias a la indagación microscópica de las lesiones y a la interpretación de sus resultados con los recursos de la teoría celular. La formulación de esta última se produjo tras una etapa de desconfianza ante el microscopio, durante la cual el propio Xavier Bichat propuso los tejidos orgánicos como unidades estructurales, sobre la base de características sensoriales macroscópicas (1801). La invención de las lentes acromáticas supuso después una auténtica explosión de la indagación microscópica, que condujo a la edificación de la teoría celular por parte de un amplio número de autores que trabajaron en varios países europeos. Sin embargo, suele aceptarse como hito histórico una monografía del alemán Theodor Schwann (1839) que sintetizó las aportaciones anteriores de botánicos, zoólogos y médicos, afirmando que la célula es la unidad elemental de la estructura y de la formación de todos los seres vivos. De forma semejante, es habitual considerar el libro de Rudolf Virchow *Die Cellularpathologie* (1858) como el punto de partida del nuevo análisis microscópico de las lesiones anatómicas de base celularista. Virchow era alemán lo mismo que Schwann y otras figuras representativas de la «medicina de laboratorio», cuyo principal escenario ya no fue París, sino el conjunto de universidades de los países de lengua alemana.

La segunda tendencia de la «medicina de laboratorio» fue la fisiopatológica, que superó la visión estática de la enfermedad propia

de la perspectiva lesional, introduciendo un punto de vista dinámico mediante el estudio de las disfunciones, o trastornos de las funciones orgánicas, con los medios de la investigación de laboratorio. Su fundamento inmediato fue la fisiología experimental, que había empezado a constituirse durante las primeras décadas de la centuria por obra principalmente de François Magendie, que trabajó en un ambiente parisino todavía dominado por las ideas vitalistas de Bichat acerca de las funciones orgánicas. La disciplina maduró plenamente a lo largo de la segunda mitad del siglo, gracias a la actividad investigadora de varias escuelas, entre las que destacan la encabezada por el francés Claude Bernard, discípulo de Magendie, y la alemana de Carl Ludwig. De modo paralelo a los fisiólogos experimentales, los médicos de mentalidad fisiopatológica analizaron las disfunciones bien como procesos energéticos o como procesos materiales. En el primer caso recurrieron a la física, tal como hizo, por ejemplo, Carl A. Wunderlich, profesor en Leipzig y principal creador de la termometría moderna. Wunderlich explicó la fiebre sobre la base de la termodinámica, convirtiendo las curvas febriles objetivadas con el termómetro en signos fisiopatológicos, concretamente de las alteraciones de la termorregulación típicas de las distintas enfermedades. El análisis de las disfunciones como procesos materiales se fundamentó, como es lógico, en la química. Ejemplo paradigmático de esta segunda línea fue la obra de Friedrich T. von Frerichs, profesor en Breslau y Berlín, acerca de las enfermedades hepáticas y la diabetes. Con los métodos de la química fisiológica asociados a los de la patología experimental, Frerichs consiguió explicar dichas afecciones como trastornos funcionales del metabolismo y, en consecuencia, que los análisis químicos de la orina y la sangre pasaran a ser signos fisiopatológicos de las correspondientes disfunciones.

La tercera corriente de la «medicina de laboratorio» tuvo como objetivo central la construcción sobre bases experimentales de una etiología o estudio de las causas de las enfermedades. Dicho estudio parte de la observación, nivel que ya había alcanzado la medicina tradicional: la ingestión de un veneno o el contacto con un enfermo, por ejemplo, se había comprobado que están en relación con la aparición de trastornos patológicos. La tendencia etiológica de la «medicina de laboratorio» acometió un segundo nivel, consistente en explicar científicamente dicha relación. Las primeras causas de enfermedad que lograron explicarse científicamente fueron los venenos, que perdieron

su carácter misterioso y oculto con la constitución de la toxicología experimental durante la primera mitad del siglo XIX, gracias principalmente al médico menorquín Mateo José Buenaventura Orfila, que fue profesor en París. Sin embargo, la contribución más característica de la mentalidad etiológica fue la relativa a los microorganismos responsables del fenómeno del contagio. Las causas de las enfermedades infectocontagiosas fueron así explicadas por la microbiología médica, que se constituyó durante el último cuarto de la centuria por obra fundamentalmente de las escuelas del francés Louis Pasteur y del alemán Robert Koch.

El desarrollo de la cirugía, la farmacología y la higiene pública decimonónicas también se ajusta a las dos grandes etapas, anatomoclínica y «de laboratorio», que acabamos de distinguir, así como a las tres corrientes básicas de la segunda.

La cirugía se benefició del progreso patológico y clínico promovido por la mentalidad anatomoclínica que le planteó como objetivo la extirpación de lesiones diagnosticadas con precisión. Por otra parte, estaba ya plenamente constituido el núcleo de la técnica quirúrgica, consistente en procedimientos operatorios reglamentados anatómicamente en cada uno de sus pasos. Sin embargo, los resultados prácticos distaban mucho de ser satisfactorios y las tasas de mortalidad posoperatoria se elevaron de forma aparentemente paradójica, debido a la falta de recursos técnicos para superar el dolor, la hemorragia y la infección. La superación de esas tres barreras -llamada habitualmente «revolución quirúrgica»- fue una consecuencia directa de la «medicina de laboratorio». Dicha revolución se inició con la anestesia, al introducirse el uso del éter en 1847 y el del clorofor-mo el año siguiente, continuó con los diferentes métodos de hemostasia, que permitieron controlar la hemorragia operatoria, y culminó con la antisepsia, que posibilitó evitar la infección quirúrgica. El británico Joseph Lister, principal creador de la cirugía antiséptica (1867), se basó de forma inmediata en la doctrina microbiana de la infección, utilizando pulverizaciones de ácido fénico para destruir los microorganismos que infectaban el campo operatorio. Poco después, la antisepsia fue desplazada por la asepsia, consistente en operar en un ambiente estéril para evitar la aparición de los gérmenes. Vencidos el dolor, la hemorragia y la infección, pudo hacerse realidad la cirugía abdominal, la torácica, la neurocirugía y las demás vertientes del panorama quirúrgico actual. Al mismo tiempo, al objetivo de ex-

tirpar lesiones, propio, como hemos dicho, de la mentalidad anatomoclínica, la cirugía sumó el de corregir trastornos funcionales, bajo el influjo de la fisiopatología.

Las modernas especialidades médico-quirúrgicas se constituyeron en directa relación con la «medicina de laboratorio», ya que el extraordinario desarrollo de la ciencia y la técnica médicas que ésta supuso hizo imposible que fuera dominada en su conjunto a nivel individual. La acentuada orientación localicista vigente en la nueva medicina facilitó la parcelación. Por otra parte, el especialismo resultó favorecido por una serie de condiciones socioeconómicas, entre las que destacan las derivadas de la aparición de las grandes agrupaciones metropolitanas.

La farmacoterapia había consistido tradicionalmente en el empleo de productos curativos naturales, sobre todo procedentes de las plantas. Durante la primera mitad del siglo XIX, una amplia serie de químicos y farmacéuticos consiguió descubrir y aislar los principios terapéuticamente activos de los remedios naturales. Por ejemplo, entre 1803 y 1848 se determinó que el opio contiene varios principios activos de efectos diferentes sobre el organismo, como son la narceína, la morfina, la codeína y la papaverina. La explicación de la farmacodinamia, o mecanismo de acción de los medicamentos, fue otra típica contribución de la «medicina de laboratorio». Con técnicas semejantes a las utilizadas por la fisiología y la patología experimentales, investigadores como el alemán Oswald Schmiedeberg aclararon, a partir de las décadas centrales de la centuria, la relación existente entre la composición química de un fármaco y su acción en el organismo. La culminación lógica de farmacología experimental fue la quimioterapia sintética, es decir, la producción en el laboratorio no sólo de los principios activos de los productos naturales, sino de sustancias químicas artificiales cuyas propiedades resultan ventajosas para el tratamiento de las enfermedades. La quimioterapia se orientó en una doble línea: una fisiopatológica, destinada a la síntesis de medicamentos que regulasen los trastornos funcionales del organismo, y otra etiológica, que se planteó como objetivo conseguir fármacos que destruyesen los gérmenes causales de las enfermedades. El ácido acetilsalicílico o aspirina, sintetizado en 1893 y utilizado como medicamento a partir de 1899, tras los estudios experimentales de Adolf von Baeyer, es un ejemplo típico de la primera línea. El salvarsán, derivado del ácido arsenioso que Paul Ehrlich sintetizó

para destruir el *Treponema* causante de la sífilis (1910), lo es de la segunda.

La higiene o medicina preventiva, formulada tradicionalmente desde una perspectiva individual dirigida a los privilegiados, no comenzó a tener un planteamiento colectivo hasta la Ilustración. Durante la primera mitad del siglo XIX se constituyó la primera base científica de la nueva higiene pública: la estadística demográfico-sanitaria. Su primera manifestación madura suele situarse en el aprovechamiento de la información estadística del registro civil británico (1837) para obtener indicadores sanitarios, que William Farr elaboró anualmente a partir de 1839. La fundamentación de la higiene pública en la investigación experimental fue consecuencia de la aplicación a la disciplina de los supuestos de la «medicina de laboratorio». Esta tarea puede personificarse en la obra del alemán Max von Pettenkofer, quien desde las décadas centrales de la centuria utilizó todos los recursos de la investigación química y física en sus estudios monográficos sobre la higiene de la alimentación, la ventilación, el abastecimiento de aguas y el alcantarillado, etc. En el último cuarto del siglo, la microbiología pasó a primer plano, convirtiéndose la explicación microbiana de la infección y el contagio en la base doctrinal por excelencia de una prevención rigurosamente técnica de las enfermedades.

## 2. La trayectoria de las ciencias médicas en la España del siglo XIX

En el artículo introductorio del presente fascículo se han expuesto las razones de la periodificación de la actividad científica en la España decimonónica que propuse hace ya casi tres décadas. Recordemos que consiste básicamente en distinguir tres fases: 1) un «período de catástrofe», integrado por la guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII (1809-1833), en el que se produjo un colapso del cultivo de la ciencia que frustró la trayectoria ascendente de la Ilustración; 2) una «etapa intermedia», que coincidió a grandes rasgos con el reinado de Isabel II (1834-1868), a lo largo de la cual se introdujeron las principales novedades de la ciencia europea de la época; 3) un tercer período, comprendido entre la revolución democrática de 1868 y el final de la centuria, durante el cual se recuperó

notablemente el nivel científico medio e incluso reaparecieron algunas líneas de investigación original, aunque no llegó realmente a superarse la marginación de la actividad científica en la sociedad española<sup>3</sup>.

Los estudios históricos propios y ajenos de las tres últimas décadas han introducido numerosas rectificaciones de detalle en esta periodificación, pero se ha mantenido su vigencia como marco cronológico general, especialmente en el terreno de las ciencias médicas. Intentaremos, en consecuencia, caracterizar los tres períodos citados, de forma muy breve y esquemática por razones de espacio. Antes, sin embargo, parece conveniente ofrecer algunos datos numéricos que reflejen la trayectoria del conjunto del siglo. Todos ellos son bibliométricos y, para su correcta interpretación, solamente resulta obligado recordar la vigencia en la Europa decimonónica de la Ley de Price, conforme a la cual todos los aspectos de la actividad científica --entre ellos, las publicaciones-- crecen de forma exponencial, a un ritmo que duplica las frecuencias cada diez-quince años.

Los primeros datos se refieren a las revistas médicas, género documental que, como es sabido, ocupa una posición central en la producción y el consumo de la información médica contemporánea.

La media anual de libros y folletos médicos impresos en España a finales de la Ilustración (28,7), lejos de duplicarse en la década siguiente como sucedió en el resto de la Europa occidental, se redujo a la mitad durante la guerra de la Independencia y el sexenio absolutista (15). Tras una momentánea pero notable elevación en el trienio liberal (38), volvió a caer en la «ominosa década», especialmente

---

<sup>3</sup> Intenté ir precisando la citada periodificación en tres trabajos de carácter general: «La comunicación con Europa en la medicina española del siglo XIX», en *Almena*, vol. 2, pp. 33-64 (1963); «El saber médico en la sociedad española del siglo XIX», en *Medicina y sociedad en La España deL sigLo XIX*, Madrid, Sociedad de Estudios y Publicaciones' pp. 31-108 (1964); «The Development of the Basic Sciences and their Influence on Clinical Medicine in 19th Century Spain», en *Clio Medica*, vol. 8, pp. 53-63 (1973). En los últimos años, las principales exposiciones de conjunto sobre el tema han sido las de L. S. GRANJEL, *Medicina españolLa contemporánea*, Salamanca, 1986, Universidad; y A. ALBARRACÍN, «Las ciencias biomédicas en España, de 1800 a 1936», en I. M. SÁNCIEZ RON, dir., *Ciencia y sociedad en España: de La Ilustración a La Guerra Civil*, Madrid, 1988, pp. 143-155. Continúa siendo útil la consulta de la obra, que ya hemos citado en la introducción, de L. COMENGE, *La medicina en eL sigLo XIX. Apuntes para La historia de La cultura médica en España*, Barcelona, 1914 (como hemos dicho, se publicó solamente el vol. 1, que corresponde a la primera mitad de la centuria).

en sus comienzos (en 1823, por ejemplo, se publicaron solamente siete libros y folletos médicos), no llegando al nivel de la Ilustración en el conjunto de la misma (24,5). Esta cifra se duplicó en los inicios de la «etapa intermedia» (51,2).

Los libros y folletos médicos publicados en el extranjero por españoles exiliados por motivos políticos o científicos eran muy escasos a finales de la Ilustración (media anual = 0,7). Esta cifra aumentó durante la guerra de la Independencia y el sexenio absolutista (1,8) y durante el trienio liberal (2,7), alcanzando su máximo en la «omí-nosa década» (5,3), con una tasa anual que multiplicó por más de siete la del período ilustrado. A comienzos de la «etapa intermedia», dicha tasa se redujo prácticamente a la mitad.

Muy expresiva de la profundidad del colapso es la procedencia de las 45 traducciones extranjeras de libros y folletos médicos españoles que se imprimieron a lo largo de este hemisiglo. Casi la mitad (21) corresponden a obras de autores ilustrados; dos de ellas son títulos célebres de los que ya se habían publicado traducciones en diversos idiomas durante el siglo XVIII [el *Tratado de calenturas* (1751), de Andrés Piquer y el *Nuevo método de operar en la hernia crural* (1793), de Antonio de Gimbernat] y el resto, contribuciones importantes de Juan Manuel de Aréjula, Francisco Carbonell y Bravo, Pedro María González e Hipólito Ruiz. Otras 22 son versiones al inglés, alemán e italiano de los tratados de toxicología y medicina legal de Mateo José Buenaventura Orfila, el más destacado de los médicos españoles exiliados de esta época, que publicó originalmente la totalidad de su producción en lengua francesa y en París a partir de 1811. Únicamente dos de estas 45 traducciones corresponden a obras impresas originalmente en la España fernandina: el informe de la Real Academia de Medicina, de Barcelona, acerca de la epidemia de fiebre amarilla que sufrió dicha ciudad en 1821 y la monografía sobre el «tétano uterino» del catedrático de Madrid Tomás de Corral y Oña (1847). Esta mínima repercusión internacional resulta patética si se compara con el millar de traducciones y ediciones extranjeras que alcanzaron más de un centenar de libros médicos españoles del siglo XVI, sobre todo si se recuerda el crecimiento exponencial de las publicaciones científicas al que antes hemos aludido.

Cuadro I. Revistas médicas españolas, 1736-1900 <sup>4</sup>

Períodos	Número de revistas fundadas	Media anual de revistas fundadas	Media de revistas existentes cada año
1736-1808.....	13	0,2	0,4
1809-19			0,09
1820-23	3	1	2,6
1824-33.....	2	0,2	1,7
1834-68.....	128	3,6	14,2
1869-1990.	265	8,2	42,1

El periodismo médico español de la Ilustración comenzó con notable retraso, ya que su título inicial -*las Disertaciones* de la Regia Sociedad de Medicina, de Sevilla (1736)- apareció medio siglo más tarde que las primeras revistas médicas en Alemania (1670), Dinamarca (1671), Francia (1679), etc. Sin embargo, su desarrollo posterior fue equiparable desde todos los puntos de vista al de los demás países de la Europa occidental. El llamado «período de catástrofe» se ha subdividido con el fin de reflejar la peculiaridad del trienio liberal. Tanto las cifras de este período como las correspondientes a los dos siguientes son de significación tan inequívoca que no necesita comentario.

El colapso del «período de catástrofe» y el breve interludio del trienio liberal se reflejan asimismo en la distribución de los libros y folletos médicos españoles impresos durante la primera mitad del siglo XIX:

<sup>4</sup> Fuente: Í. M. LÓPEZ PIÑERO y M. L. TERRADA, *Bibliographia Medica Hispanica*, 1475-1950, vol. VIII: *Revistas, 1736-1950*; vol IX: *Bibliometría de las revistas, 1736-1950*, Valencia, 1990-1991.

Cuadro 11. Libros y folletos médicos, 1801-1805 5

Períodos	Impresos en España		Impresos en el extranjero por los políticos o científicos		Traducciones extranjeras de obras españolas	
	Número	Media anual	Número	Media anual	Número	Media anual
1801-08.....	230	28,7	6	0,7	8	1,0
1809-19.....	165	15,0	19	1,8	16	1,4
1820-22.....	114	38,0	8	2,7	5	1,7
1823-33.....	270	24,5	58	5,3	7	0,6
1834-50.....	871	51,2	55	3,2	9	0,5
	1.650		146		45	

Como primera noticia global acerca de la introducción de la «medicina de laboratorio» en la España del siglo XIX, vamos a ofrecer, por último, datos numéricos relativos a los trabajos (libros, folletos y artículos de revista) publicados por autores españoles sobre cuatro disciplinas básicas de la misma: histología normal y patológica, fisiología, farmacoterapia, y microbiología y parasitología.

Cuadro 111. Trabajos de autores españoles, 1801-1900 6

	Histología		Fisiología		Farmacoterapia		Microb. y parasit.	
	Número	Media anual	Número	Media anual	Número	Media anual	Número	Media anual
1801-08.....			5	0,6	9	1,1	4	0,5
1809-19.....			3	0,3	9	0,8	4	0,3
1820-22.....			4	1,3	24	8,0	16	5,3
1823-33.....	2	0,2	3	0,3	9	0,8	10	0,9
1834-68.....	146	4,2	98	2,8	176	5,0	80	2,3
1869-1900.....	787	24,6	284	8,9	456	14,2	546	17,1
	935		397		683		660	

5 Fuente: J. M. LÓPEZ PIÑERO *et. al.*, *Bibliographia Medica Hispanica*, vol. IV: *Libros y folletos, 1801-1850*, Valencia, 1991.

6 Fuentes: R. MARCO CUÉLLAR, *La morfología microscópica normal y patológica*

La producción española sobre las que luego serían disciplinas básicas de la «medicina de laboratorio» fue nula o muy escasa a finales de la Ilustración. Durante la guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII continuó a muy bajo nivel, con las únicas excepciones de la farmacoterapia y la microbiología y parasitología en el trienio liberal, que alcanzaron entonces medias anuales de 8 y 5,3, respectivamente. A lo largo de la «etapa intermedia» las tasas siguieron siendo modestas, aunque las de la farmacoterapia y la histología (5 y 4,2) casi duplicaron las de la fisiología y la microbiología y parasitología (2,8 y 2,3). La producción se elevó considerablemente durante el último tercio del siglo, período en el que hay que situar la plena asimilación de la «medicina de laboratorio» en España. Sin embargo, el crecimiento se produjo según patrones distintos: las medias anuales de la «etapa intermedia» se multiplicaron por más de siete en microbiología y parasitología y por más de cinco en histología, mientras que solamente se triplicaron en fisiología y farmacoterapia; en cifras absolutas, la posición más alta correspondió a la histología (787 trabajos) y la más baja a la fisiología (284), ocupando lugares intermedios la microbiología y parasitología (546) y la farmacoterapia (456). Como vamos a ver, estos patrones distintos se explican por las diferentes trayectorias que las cuatro disciplinas y sus aplicaciones tuvieron en la España del siglo XIX.

### 3. El colapso de la actividad médico-científica durante la guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII

Los factores que hemos expuesto en el artículo introductorio para explicar el colapso de la actividad científica española durante la guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII pesaron de forma muy clara en el terreno de los saberes médicos. Es indudable que la desorganización y las destrucciones que ocasionó la contienda

---

*en la medicina española del siglo XIX anterior a Cajal*, Valencia, 1966, tesis doctoral; I. L. BARONA VILAR, *La fisiología humana en la sociedad española del siglo XIX*, Valencia, 1983, tesis doctoral; M. I. BAGUENA CERVELLERA, *La introducción de la microbiología en la medicina española del siglo XIX*, Valencia, 1983, tesis doctoral; J. L. FRESQUET FEBRER, *La terapéutica farmacológica en la España del siglo XIX*, Valencia, 1985, tesis doctoral.

contribuyeron a su hundimiento. Sin embargo, no hay que olvidar que la guerra abrió también cauces de relación directa con la escuela de París que, como sabemos, era entonces la vanguardia de la renovación médica europea. Los médicos afrancesados españoles pudieron incluso convivir con algunas de sus grandes figuras, como el cirujano Dominique Jean Larrey, que fue miembro de la Real Academia de Medicina, de Madrid, durante la ocupación francesa, y el mismo Broussais, quien, según propia declaración, elaboró su sistema médico en sus seis años de estancia en España.

Si no hubieran mediado otros factores, durante la posguerra se habrían reconstruido las instituciones y creado otras nuevas, adecuadas a los profundos cambios que estaba experimentando la ciencia médica, como sucedió en el resto de la Europa occidental. Sin embargo, la profunda crisis económica del país condujo a la ruina de las facultades y academias de medicina, los colegios de cirugía, los hospitales, los jardines botánicos, los anfiteatros anatómicos y los laboratorios. Además, la mentalidad ilustrada promotora de la actividad médico-científica fue sustituida por la desconfianza de los gobernantes absolutistas ante la profesión médica, gran parte de la cual militó en las filas de los afrancesados o de los liberales. La represión política absolutista frustró primero las iniciativas renovadoras encabezadas por médicos afrancesados y luego las promovidas por los liberales. Ambos grupos fueron perseguidos o tuvieron que exiliarse y la rígida censura gubernativa impidió casi por completo la publicación de la producción científica de los que se quedaron.

Entre los médicos afrancesados pueden distinguirse varios grupos. El primero estaba integrado por figuras consagradas que, ya a finales de su vida, colaboraron con el gobierno bonapartista. Una de ellas fue Antonio de Gimbernat, el más importante de los cirujanos españoles de la Ilustración, de gran prestigio científico en toda Europa, que había sido fundador y Director del Colegio de Cirugía de San Carlos, de Madrid, y cirujano de cámara de Carlos IV. Durante la ocupación napoleónica permaneció en Madrid, llegando a presidir el Consejo Superior de Sanidad Pública. Al terminar la contienda fue depuesto de todos sus cargos y, hasta su muerte en 1816, vivió en las circunstancias más penosas, casi ciego, trastornado mentalmente y en una situación económica precaria <sup>7</sup>. También perteneció a este

---

<sup>7</sup> SALCEDO GINESTAL, *Obras de don Antonio de Gimbernat, precedidas de un es-*

grupo Antonio Cibat, catedrático del Colegio de Cirugía de Barcelona y autor de una notable producción escrita, en la que destaca una de las primeras monografías españolas sobre higiene industrial. Colaboró asimismo con el gobierno bonapartista, siendo médico de cámara de José I, pero falleció en 1812, recibiendo en su entierro honores de general de división del ejército francés 8.

Un segundo grupo de médicos afrancesados estaba formado por profesionales jóvenes, cuya edad durante la guerra oscilaba en torno a los treinta años. El madrileño Tomás Carda Suelto había sido en la década anterior a la contienda uno de los más famosos médicos de moda en la corte, además de publicar numerosos trabajos originales y traducciones, que contribuyeron a difundir tempranamente las ideas de la escuela anatomoclínica de París, en especial sus versiones de las *Recherches physiologiques sur la vie et la morte*, de Bichat (1806-07), y del tratado de anatomía patológica de Antoine Portal (1806). Convencido afrancesado, fue nombrado ya en 1807 médico del ejército napoleónico a propuesta de Larrey y, entre 1810 y 1812, ocupó altos cargos en la administración sanitaria bonapartista. En 1813 siguió en su retirada al ejército francés y, tras dirigir dos hospitales militares, fijó su residencia en París, pero su temprana muerte en 1816 frustró su prometedor carrera científica 9. Diferente fue la trayectoria del valenciano Tomás Villanova Entraigues, que había sido disector anatómico en la Facultad de Medicina de su ciudad natal y que luego había trabajado como zoólogo para los gabinetes de historia natural de Padua y Copenhague. Durante la ocupación francesa de Valencia (1811-1813) fue nombrado catedrático de anatomo-

---

*ludio bibliográfico*, 2 vols., Madrid, 1926-1927; N. MATHESON, «Antonio de Cimbernat, 17:H-1816», *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, vol. 42, 407-410 (1949); D. FERRER (1964), «Noticia sobre la vida y la obra de Antonio de Cimbernat», *Medicina e Historia*, núm. 4, pp. 1-15; F. BUJOSA HOMAR, Cimbernat y Arbós, «Antonio», en I. M. LÓPEZ PIÑERO, T. F. CLICK, V. NAVARRO y E. PORTELA (dirs.), *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, 1983 (citado a partir de ahora con la abreviatura DHCME), vol. 1, pp. 395-399.

8 I. M. LÓPEZ PIÑERO, «El testimonio de los médicos españoles del siglo XIX acerca de la sociedad de su tiempo: el proletariado industrial», en *Medicina y sociedad en la España del siglo XIX*, Madrid, 1964, pp. 109-208 (referencia a Cibat en pp. 127-130); J. RIERA PALMERO, «Antonio Cibat y la cátedra de física experimental de Barcelona (un proyecto de 1807)>>, en *Asclepio*, vol. 32, pp. 383-388 (1980).

9 M. HUERTADO DE MENDOZA, *Nolice biographique sur le Docteur Thomas Garcia Suelto*, París, 1816, Migneret; J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Carcía Suelto, Tomás», en *DHCME*, vol. 1, pp. 384-385.

mía de su Universidad pero, como todos los profesores «intrusos», fue destituido al retirarse las tropas del mariscal Suchet. La labor que con su gran preparación en anatomía comparada hubiera podido desarrollar en dicha cátedra quedó frustrada. En 1819, un año después de su regreso a España, dio el primer curso de la citada disciplina que se impartió en nuestro país en el Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid. En esta institución continuó trabajando incansablemente, a pesar de las desfavorables circunstancias, hasta su muerte en 1837, aunque la mayor parte de sus obras no llegó a imprimirse <sup>10</sup>. También volvió a España en 1818 el vallisoletano Manuel Hurtado de Mendoza, quien durante su exilio en París había sido colaborador de García Suelto y discípulo de Broussais, de cuyo sistema médico se convirtió en infatigable difusor. Aprovechando el trienio liberal y más tarde la protección que tuvieron los afrancesados en la «ominosa década», publicó un elevado número de libros originales o traducidos, así como veinte volúmenes de su revista *Décadas Médico-Quirúrgicas* (1821-1828) <sup>11</sup>. Probablemente era también afrancesado Francisco Romero, médico que tras ejercer la profesión en Almería y ocupar una cátedra en la Universidad de Huesca, residió en París a partir de 1814. En esta fecha presentó a la Société de la Faculté de Médecine una memoria, en la que exponía las pericardiotoomías que había practicado en tres casos de hidropericardio, que es generalmente considerada como el punto de partida de la cirugía cardíaca en el mundo <sup>12</sup>.

Mención aparte merece Mateo José Buenaventura Orfila, coetáneo de los tres autores que acabamos de citar y que se exilió por mo-

<sup>10</sup> J. M. LÓPEZ PIÑERO, «Tomás Villanova y Entraigues y la anatomía comparada», en J. M. LÓPEZ PIÑERO *et al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*. Valencia, 1988, pp. 81-84.

<sup>11</sup> J. RIERA PALMERO, «El "Tratado elemental de anatomía" (1829-1830) de Manuel Hurtado de Mendoza», en *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*, vol. 9, pp. 197-229 (1970); I. A. CARCÍA RAMOS, «Sobre la biografía del anatómico vallisoletano Manuel Hurtado de Mendoza (1785-1849)», en *Calicia Clínica*, vol. 52, pp. 539-557 (1980) J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Hurtado de Mendoza, Manuel», en *DHCME*, vol. 1, pp. 463-465; C. MIQUIEJO, *La introducción y difusión de la "médecine physiologique" de FJV Broussais en España*, Zaragoza, 1986, tesis doctoral.

<sup>12</sup> J. M. LÓPEZ PIÑERO y R. PESET REIG, «Francisco Romero y los orígenes de la cirugía cardíaca», en *Arbor*, núm. 206, pp. 59-70 (1963); I. PASCUAL RODRIGUEZ, «Francisco Romero, padre de la cirugía cardíaca», en *Medicina e Historia*, 3.ª época, núm. 7 (1985).

tivos científicos en 1806. En París llegó a ocupar los más altos cargos de la medicina francesa y realizó, como ya hemos dicho, su obra científica, principal punto de partida de la moderna toxicología experimental. El hecho de que fuera la única aportación de un autor de origen español que entonces alcanzó amplia repercusión internacional refleja claramente las características del período <sup>13</sup>.

El número de médicos de mentalidad liberal fue muy superior al de afrancesados. El liberalismo no solamente fue la ideología de la mayoría de las figuras académicas y de las celebridades clínicas, sino también de buena parte de los profesionales modestos, incluidos los rurales, hasta el punto de que su persecución o exilio condujo a un grave déficit de médicos que los gobiernos absolutistas intentaron paliar con la concesión de atribuciones facultativas a titulados de segundo rango. La represión absolutista fue ya muy dura a partir de 1814. Baste citar dos ejemplos representativos: la destitución, como médico de cámara regio y Presidente del Tribunal Supremo de Salud Pública, de Juan Manuel de Aréjula, figura de primer rango de la química y los estudios epidemiológicos a finales de la Ilustración <sup>14</sup>. Y la condena de Mateo Seoane, que frustró su incipiente carrera académica y le obligó a convertirse en médico rural, por ser «un joven muy aventajado, pero completísimamente contagiado de liberalismo y, por sus buenas cualidades, extraordinariamente peligroso» <sup>15</sup>.

Durante el trienio liberal se manifestó abiertamente la hegemonía ideológica liberal en el seno de la profesión médica. La supresión de la censura permitió, como antes hemos visto, la fundación de tres revistas médicas y la publicación de más de un centenar de libros y folletos, no solamente de tema estrictamente científico o técnico, como

---

<sup>13</sup> A. MAYAL, *La vie et l'oeuvre d'Orfila*, París, Albin Michel 1930; I. HERNÁNDEZ MORA, «Orfila. El hombre, la vocación, la obra», en *Revista de Menorca*, vol. 49, pp. 1-82 (1953); S. LOREN, *Mateo José Buenaventura Orfila. Estudio crítico-bibliográfico de su obra e influencia*, Zaragoza, 1961; J. SUREDA BLANES, *Orfila y la seva época*, Barcelona, 1969; F. BIJOSA HOMAR (1985) «Orfila y Rotger, Mateu Josep Bonaventura», en *DHCME*, vol. II, pp. 132-134; R. HUERTAS, *Orfila. Sabery poder médico*, Madrid, 1983.

<sup>14</sup> L. CARREÁ BALLESTER y I. L. CARRILLO, «The Repression of Medical Science in Absolutist Spain: The Case of Juan Manuel de Aréjula (1755-1830)», en *elio Médica*, vol. 9, pp. 270-211 (1974); J. L. CARRILLO, *Juan Manuel de Aréjula (1755-1830). Estudio sobre la fiebre amarilla*, Madrid, 1986.

<sup>15</sup> I. M. LÓPEZ PIÑERO, *Mateo Seoane y la introducción en España del sistema sanitario liberal*, Madrid, 1984.

el tratado de San Germán, prohibido por la censura en 1805 y que por fin pudo editarse <sup>16</sup>, sino también sobre cuestiones con implicaciones políticas. Por ejemplo, el discurso inaugural del Colegio de Cirugía de Barcelona que pronunció en 1820 Antonio Mayner sobre el tema *Sociabilidad natural del hombre y poderoso influjo de las formas de gobierno en la constitución física* fue una entusiasta apología de la Constitución de 1812 y de la libertad <sup>17</sup>. Entre los diputados elegidos en 1821 destacaron como liberales «exaltados» varios médicos, encabezados por Seoane, que contribuyeron a la redacción de un *Proyecto de código sanitario*, primero de Europa sobre la materia, aunque el retorno al absolutismo impidió su aprobación y puesta en práctica. El propio Seoane figuró asimismo entre los diputados que votaron la suspensión de la potestad regia <sup>18</sup>. Por otra parte, Aréjula fue vocal de la Dirección General de Estudios, que, bajo la dirección del poeta Manuel José Quintana, preparó una avanzada reforma de la enseñanza <sup>19</sup>.

Todo ello explica la extraordinaria virulencia de la reacción absolutista, especialmente durante los primeros años de la «ominosa década». Los médicos liberales más comprometidos políticamente tuvieron que exiliarse. Condenado a muerte, Seoane se refugió primero en Tánger y, tras breves estancias en Gibraltar y Cork, se trasladó a Londres, donde se convirtió en una de las personalidades más brillantes del exilio intelectual y científico español. Hasta su regreso a España en 1834, perfeccionó allí su formación, publicó numerosos trabajos y se integró plenamente en las instituciones médicas londinesas <sup>20</sup>. También Aréjula tuvo que exiliarse en Londres, donde falleció en 1830, continuando entonces su viuda sometida a la persecución absolutista <sup>21</sup>. Más novelesco fue el caso de Mariano Batllés, quien cruzó a pie toda Francia, se doctoró en Edimburgo, fue interno en un hospital de Londres y participó en la fallida expedición de

---

<sup>16</sup> Ce. los estudios sobre San Germán y su tratado cito en nota <sup>34</sup>. La censura de éste no figura en la clásica monografía de A. GONZÁLEZ PALENCIA, *Estudio histórico sobre la censura gubernativa en España, 1800-1833*, 3 vols., Madrid, 1934-1941.

<sup>17</sup> M. USANDIZAGA SORALJICE, *Historia del Real Colegio de Cirugía de Barcelona (1760-1843)*, Barcelona, 1964, pp. 109-110.

<sup>18</sup> Í. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 15.

<sup>19</sup> Í. L. CARRILLO, *op. cit.* en nota 14.

<sup>20</sup> Í. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 15.

<sup>21</sup> Í. L. CARRILLO, *op. cit.* en nota 14.

Espoz y Mina, no pudiendo volver a España hasta 1833<sup>22</sup>. Un tipo distinto de exiliado puede personificarse en el cartagenero Benigno Risueño de Amador, sacerdote que, tras secularizarse, estudió medicina en Montpellier, donde luego fue nombrado profesor de patología y terapéutica generales. A diferencia de Seoane y Batllés, Risueño no regresó a España, sino que permaneció en Francia hasta su muerte en 1847, destacando especialmente por su actividad científica en el seno de la Academia de Medicina de París<sup>23</sup>.

La reacción absolutista eliminó en 1824 de las cátedras y de las instituciones científicas a los médicos liberales. «Por reprensible conducta moral y política... y las perniciosas doctrinas que desgraciadamente hicieron cundir entre los alumnos durante la fatal época constitucional» fueron separados de sus cargos nueve catedráticos del Colegio de Cirugía de Madrid y cuatro del de Barcelona, entre ellos figuras como Antonio Hernández Morejón, Bonifacio Gutiérrez, Juan Mosácula, Juan Ribes Mayor, Ramón Capdevila, Antonio de San Germán, Juan Ribot Mas y Juan Bautista Foix<sup>24</sup>. En la Facultad de Medicina de Valencia, con una sola excepción, fueron destituidos todos sus catedráticos, incluido Félix Miquel, introductor de la enseñanza clínica en España, que murió poco después. Además de expedientar a numerosos alumnos, fueron «depurados» también muchos profesores interinos. En Valencia, por ejemplo, lo fue Vicente Llobet Tomás, que venía realizando desde 1814 una admirable labor como disector y «regente» de la cátedra de anatomía. De forma semejante a lo que sucedía en otros centros, su puesto fue ocupado por Antonio Michavila Bernal, médico carente de preparación morfológica, que en 1826 ganó las oposiciones a la cátedra de anatomía «por su bien sentada opinión con respecto a su conducta moral y política en todas épocas,

---

<sup>22</sup> F. GUERRA, «El exilio de médicos españoles durante el siglo XIX, en *Asclepio*, vol. 21, pp. 223-248 (1969); F. GUERRA, «La neurosis del exilio en Mariano Batllés, 1827», en *XXVII Congreso Internacional de Historia de la Medicina. Actas*, Barcelona, 1981, vol. 1, pp. 177-180. Sobre el ambiente de los exiliados españoles, principalmente en Londres, d. V. LLORENS, *Liberales y románticos. Una emigración española en Inglaterra* (1823-1834), 2.ª ed., Madrid, 1968.

<sup>23</sup> C. BONMATI AZORÍN, «Un cartagenero, Risueño de Amador, profesor de la Facultad de Medicina de Montpellier», en *Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina*, vol. 6, pp. 183-193 (1954); J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Risueño de Amador, Benigno», en *DHCME*, vol. I, p. 237.

<sup>24</sup> 1. APARICIO SIMÓN, *Historia del Real Colegio de San Carlos de Madrid*, Madrid, 1956; M. USANDIZACA SORALUCE, *op. cit.* en nota 17.

y especialmente en la malhadada del sistema revolucionario». Solamente tras la muerte de Michavila pudo Llobet ganar las oposiciones en 1833, aunque murió año y medio más tarde, víctima de la primera epidemia de cólera. Dejó manuscrito un *Tratado de anatomía*, que no llegó a imprimirse, como la mayor parte de los trabajos de las figuras citadas que no se publicaron durante el trienio liberal o a partir de 1834<sup>25</sup>.

Aparte de una censura extraordinariamente restrictiva de las publicaciones, la represión ideológica absolutista se manifestó también en el plan de estudios médicos promulgado por Calomarde en el mismo 1824, que reinstauró el latín como lengua académica, impuso la enseñanza de la religión como asignatura obligatoria y recomendó para el aprendizaje clínico comentarios del siglo XVI a los textos hipocráticos<sup>26</sup>.

La mitigación de la represión absolutista en el campo de la medicina suele situarse en 1827, fecha en la que inició su plan de reorganización Pedro Castelló, catedrático del Colegio de Cirugía de Madrid' que había conseguido la confianza de Fernando VII tras un afortunado tratamiento de la gota visceral que padecía el monarca. Castelló consiguió la reposición de los catedráticos madrileños destituidos y la derogación de las aplicaciones médicas de la «ley de las purificaciones», pero su reestructuración de la medicina española tuvo unas características típicamente absolutistas. Para enfocar adecuadamente la situación en los años finales de la «ominosa década» conviene recordar hechos como el cierre de las universidades durante los cursos 1830-1831 y 1831-1832, o la creación por Calomarde en 1830 de las llamadas «academias de medicina de distrito». Estas últimas eran instituciones tan centralizadas que el presidente de todas ellas era el propio ministro y sus funciones consistían principalmente en el control político de la enseñanza, las publicaciones y el ejercicio profesional<sup>27</sup>.

<sup>25</sup> M. BALDÓ LACOMBA, *Profesores y estudiantes en la época romántica. La Universidad de Valencia en la crisis del Antiguo Régimen (1786-1843)*, Valencia, 1984; I. M. LÓPEZ PIÑERO, «Vicente Llobet, continuador de la tradición disectiva valenciana», en J. M. LÓPEZ PIÑERO *et al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, 1988, pp. 84-87.

<sup>26</sup> I. L. PESET REIG, «La enseñanza de la medicina en España durante el siglo XIX. El reinado de Fernando VII», en *Medicina Española*, vol. 59, pp. 381-392 (1968).

<sup>27</sup> F. ALONSO RUBIO, «Biografía del Excmo. Sr. D. Pedro Castelló y Ginesta», en *Discursos pronunciados en la inauguración de las sesiones del año 1862 en la Real*

Los nuevos planteamientos de la escuela anatomoclínica de París comenzaron a ser tempranamente introducidos en España durante la década anterior a la guerra de la Independencia. Su asimilación estuvo entonces favorecida por el predominio en los medios académicos más influyentes de la llamada «mentalidad antisistemática», inspirada principalmente en las ideas de la escuela de Viena, que destacaba la importancia primordial de la observación clínica y también el interés de las necropsias. De esta forma, autores como Félix Miquel, José Severo López y Francisco Salvá Campillo, responsables de la enseñanza clínica en Valencia, Madrid y Barcelona, respectivamente, fueron incorporando de forma gradual elementos procedentes de la escuela de París, hasta llegar a puntos de vista muy cercanos a los anatomoclínicos<sup>28</sup>. Entre los sistemas médicos vitalistas de la Ilustración el más difundido era el de John Brown, en cuya defensa sobresalió el profesor barcelonés Vicente Mitjavila Fisonell<sup>29</sup>.

El colapso posterior de la actividad médico-científica española empobreció y retardó la citada corriente de asimilación, pero sin llegar a anularla. Continuaron vigentes enfoques de transición entre la mentalidad antisistemática y la anatomoclínica, que mantuvieron hasta su muerte Félix Miquel († 1824) y Francisco Salvá († 1826), así como sus numerosos seguidores y discípulos. Entre ellos destaca Antonio Hernández Morejón, generalmente recordado por su obra histórico-médica, que se había formado junto a Miquel y fue luego titular de una cátedra de clínica en el Colegio de San Carlos, de Madrid<sup>30</sup>. La difusión anterior del brownismo facilitó la penetración del

---

*Academia de Medicina de Madrid*, Madrid, 1862, pp. 15-38; I. CARCÍA PÉREZ, *Aportación a la vida y obra de Pedro Castelló*, Salamanca, 1981. Un ejemplo típico de las «academias de medicinas de distrito» creadas en 1830 sin tradición anterior es la de Valencia: I. M. LÓPEZ PIÑERO, «La Real Academia de Medicina de Valencia durante el siglo XIX», en *Medicina*, vol. 30, pp. 584-586 (1962); V. RIPOLL PRIMO, *Historia de la Real Academia de Medicina de Valencia*, Valencia, 1966.

<sup>28</sup> I. M. LÓPEZ PIÑERO, «La mentalidad antisistemática en la medicina española del siglo XVIII. I.a influencia de la "Alte Wiener Schule"», en *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*, vol. 12, pp. 193-212 (1973).

<sup>29</sup> I. DANON BRETOS, «Notas biográficas: Vicente Mitjavila», *Medicina e Historia*, 2.ª época, núm. 47, pp. 3-4 (1975); A. C. MONTEIRO, «Les doctrines médicales de John Brown au Portugal et en Espagne», en *Archeion*, vol. 17, pp. 379-400 (1935).

<sup>30</sup> R. PESET REIG, *La patología cardiorrespiratoria en la primera mitad del siglo x/x español*, Valencia, 1962, tesis doctoral; I. NAVARRO PÉREZ, *Félix Miquel i Micó y la transición de la medicina ilustrada a la anatomoclínica en la Universidad de Valencia*, Valencia, 1982, tesis de licenciatura; I. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 28;

sistema de Broussais, cuyo principal propagador fue, como sabemos, Manuel Hurtado de Mendoza. La influencia del brusismo llegó a ser considerable durante los años veinte y treinta, perdurando después a través de las formulaciones eclécticas que predominaron en la etapa tardía de la escuela de París <sup>31</sup>. El núcleo más importante de la asimilación de la medicina anatomoclínica *sensu stricto* fue el grupo encabezado por Francisco Javier Laso de la Vega en la Sociedad Médico-Quirúrgica de Cádiz, cuyo *Periódico* (1820-1824) fue la revista médica de mayor altura de la España fernandina. Aparte de numerosas traducciones, Laso publicó estudios anatomoclínicos de acuerdo con el modelo francés, entre ellos una monografía sobre la fiebre amarilla (1821), e introdujo novedades tan importantes como la auscultación de Laennec (1822) <sup>32</sup>. De la auscultación se ocupó también el mismo año el catedrático barcelonés Francisco Juanich y March, que entonces era seguidor del brusismo. Su trabajo sobre el tema apareció en el *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña* (1821-1822), revista que fue víctima de la censura absolutista, igual que la gaditana <sup>33</sup>.

En contraste con la gran altura que había tenido la ciguría española durante la Ilustración, en este período solamente cabe anotar que Antonio de San Germán y José Rives Mayor, catedráticos, como sabemos, de los Colegios de Barcelona y Madrid, respectivamente, conservaron lo más esencial de la tradición de Gimbernat e iniciaron la incorporación de la anatomía patológica en los ambientes quirúrgicos. Ya hemos visto las dificultades que tuvo San Germán para publicar su tratado. Los escritos de Rives, más cercanos a la mentalidad anatomoclínica, quedaron inéditos <sup>34</sup>.

---

T. CARRERAS ARTAU, *Estudios sobre médicos filósofos españoles del siglo XIX*. Barcelona, 1952, CSIC; 1. HERRERA YEBRA, *La patología general en España durante el siglo XIX*. Madrid, 1955.

<sup>31</sup> Cf. los estudios citados en la nota 11.

<sup>32</sup> 1. M. LÓPEZ PIÑERO, «Francisco Javier Laso de la Vega y la introducción de la auscultación en España», en *Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina*, vol. 11, pp. 157-165 (1960). J. M. LÓPEZ PIÑERO, «La escuela de Cádiz y la introducción en España de la medicina anatomoclínica», en *Medicina Española*, vol. 70, pp. 125-133 (1973).

<sup>33</sup> F. LLAGOSTERA y SALA, *Biografía del Dr. D. Francisco Juanich y March*, Barcelona, 1873; R. PESET REIG (1963), «La introducción y repercusión de la auscultación en España», en *Medicina Española*, vol. 49, pp. 480-486 (1963).

<sup>34</sup> F. JUANICH y MARCH, *Elogio histórico del Dr. D. Antonio de S. Germán*, Barcelona, 1836; A. CARDONER PLANAS, «El "Tratado de afectos internos" de Antonio de

Algo parecido cabe decir de la farmacoterapia. En los últimos años del período ilustrado, varias figuras de las grandes expediciones botánicas españolas al continente americano, en especial José Celestino Mutis e Hipólito Ruiz, habían hecho importantes contribuciones a la materia médica y, por otra parte, la estrecha relación con la química se había manifestado en obras como los *Elementos de farmacia fundados en los principios de la química moderna* (1802), de Francisco Carbonell Bravo, que tuvo seis ediciones en castellano y tres en francés<sup>36</sup>. Por el contrario, en la España fernandina, el panorama de la farmacoterapia se redujo prácticamente a la publicación de compendios escolares o de traducciones basadas en el brownismo, el bruisismo o el vitalismo de Bichat. Los principios terapéuticamente activos de los remedios naturales empezaron a ser difundidos por Laso de la Vega, que se ocupó de la quinina y la cinchonina en un artículo del *Periódico gaditano* (1822), y, más tarde, por la traducción del *Formulario* de François Magendie (1827)<sup>27</sup>.

También el nivel general del saber anatómico descendió de forma muy acusada. En la enseñanza se utilizaron reediciones de libros españoles de la centuria anterior y traducciones o adaptaciones de compendios de calidad ínfima. De las nuevas orientaciones de la morfología europea solamente llegó una información libresco de la «anatomía general» de Bichat basada en la noción de tejido, a través de traducciones de obras suyas o de sus seguidores. La única obra española de alguna importancia fue el *Tratado elemental* (1829), de Manuel Hurtado de Mendoza, digno resumen de la morfología francesa de la época, incluida la anatomía patológica. No llegó a ser publicado el texto del primer curso español consagrado a esta última disci-

---

San Germán, un cirujano de comienzos del siglo XIX», en *Asclepio*, vol. 21, pp. 69-79 (1969); USANDIZAGA CALPARSO y C. COLL FIOL, «José Rives y Mayon, en *Medicina e Historia*, 2.ª época, núm. 52 (1976).

<sup>35</sup> De los numerosos trabajos sobre el tema, citaremos únicamente el fundamental estudio de F. I. PUERTO SARMIENTO, *La ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España ilustrada*, Barcelona, 1988.

<sup>36</sup> E. MOLES ORMELLA, *Del momento científico español*, 177.5-182.5, Madrid, 1934; E. PORTELA (1983), «Carbonell y Bravo, Francisco», en *DHCME*, vol. 1, pp. 173-175.

<sup>37</sup> I. L. FRESQUET FEBRER, *op. cit.* en nota 6; I. L. FRESQUET FEBRER (1988), «El hundimiento del cultivo de la farmacología durante el primer tercio del siglo XIX», en I. M. LÓPEZ PIÑERO *et. al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, 1988, pp. 279-283.

plina, que Juan Mosácula impartió en 1828 en el Colegio de San Carlos, de Madrid, aunque doce años antes apareció un amplio trabajo de conjunto sobre la misma de Tomás Carcía Suelto<sup>38</sup>.

Todavía más pobre, si cabe, fue el panorama de la fisiología, dominado por traducciones y compendios cuyo contenido corresponde a las ideas vitalistas de Bichat acerca de las funciones orgánicas. Solamente cabe destacar la labor del recién citado Juan Mosácula, quien, tras publicar un manual (1830), que es básicamente una adaptación del de Nicolas P. Adelon, comenzó a preparar un tratado más amplio bajo la influencia de Magendie, verificando en el laboratorio los trabajos de los más importantes investigadores experimentales europeos. Sin embargo, este proyecto fue interrumpido por su temprana muerte en 1831. El compendio del propio Magendie había sido editado en castellano poco antes (1828-1829)<sup>39</sup>.

La higiene pública sufrió un colapso similar. Desapareció la Oficina de Estadística Demográfica que había funcionado a principios de siglo, se descuidó gravemente la práctica de la vacunación anti-variólica -que la famosa expedición dirigida por Francisco Javier Balmis (1803-1806) había propagado por América y el Pacífico- y quedó sin publicar la *Estadística político-médica* en cinco volúmenes (1817-1819) que sobre las inclusas españolas realizó al final de su vida Ignacio María Ruiz de Luzuriaga, la más importante figura española del «movimiento sanitario» de la Ilustración 40. La situación llegó a ser tan lamentable que, ante la primera epidemia cólera que padeció Europa, el gobierno absolutista tuvo que encargar a Seoane, que todavía estaba condenado a muerte, la traducción castellana de los documentos del Board of Health británico acerca del problema y un *Informe* acerca del mismo. La primera se publicó en Madrid en 1831 y el segundo apareció en Londres el año siguiente 41.

<sup>38</sup> J. ARECHAGA MARTINEZ, *La anatomía española en la primera mitad del siglo XIX*. Granada, 1977; J. M. LÓPEZ PIÑERO, F. BUJOSA y M. L. TERRADA, *Clásicos españoles de la anatomía patológica anteriores a Cajal*, Valencia, 1979, pp. 26-30, 107-120. CL también J. RIERA PALMERO, *op. cit.* en nota 11, y J. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 25.

<sup>39</sup> J. L. BARONA VILAR, *op. cit.* en nota 6; M. L. TERRADA (1983), «Mosácula Cabrera, Juan», en *DHCME*, vol. II, pp. 888-89.

<sup>40</sup> A. CARRERAS PANCHON, *El problema del niño expósito en la España Ilustrada*, Salamanca, 1977.

<sup>41</sup> J. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 15.

#### 4. La «etapa intermedia»

Ya hemos dicho que la España isabelina fue una «etapa intermedia» entre el profundo colapso que acabamos de considerar y la recuperación del último cuarto de siglo. Las condiciones en las que se desarrolló la actividad científica, tanto en el campo de la medicina como en las demás áreas del saber, continuaron siendo en su conjunto poco favorables. Sin embargo, en comparación con el período anterior, se produjo una serie de cambios que permitió una importante elevación del nivel informativo, que condujo a la plena asimilación de las nuevas corrientes europeas, así como la readquisición y actualización de los hábitos de trabajo científicos.

La desaparición de la rígida censura y de las absurdas trabas que el absolutismo había impuesto a la actividad posibilitó un extraordinario crecimiento de la publicación de revistas y libros médicos. En la tabla 2 hemos visto que se pasó de una media anual de 24,5 libros y folletos durante la «ominosa década» a 51,2 en los años iniciales de la «etapa intermedia» (1834-1850), a pesar de la guerra carlista, las adversas circunstancias económicas y la inestable situación política. Se inició entonces un crecimiento exponencial de los libros médicos españoles, paralelo al del resto de Europa, que se mantuvo ininterrumpidamente hasta la guerra civil de 1936-1939. Todavía más rápido e intenso fue el crecimiento de las revistas médicas. Tal como se expone en la tabla 1, en la «ominosa década» se fundaron dos revistas y en la «etapa intermedia», 128, aumentando la media de revistas existentes cada año de 1,7 a 14,2. La constitución del moderno periodismo médico español, que hay que situar en la España isabelina, fue, sin duda, el fenómeno de mayor relieve y trascendencia del período.

El retorno de los médicos liberales exiliados es otro factor que hay que tener en cuenta, aunque su peso dependió, como es lógico, de las diferentes trayectorias personales. La labor de Mateo Seoane en torno a la higiene pública tras su regreso de Londres influyó, por ejemplo, decisivamente, como vamos a ver. Por el contrario, otros exiliados, como Mariano Batllés, no aprovecharon la excelente formación que habían adquirido durante sus años de exilio para realizar al volver a España una tarea científica digna de mención.

La polarización ideológica de los médicos españoles de este período entre posturas moderadas y progresistas no tuvo una significa-

ción equiparable al enfrentamiento anterior entre absolutistas y liberales. Su principal interés reside en que estuvo asociada a la dialéctica entre mentalidades médicas conservadoras y renovadoras. Los moderados fueron, en general, seguidores del llamado vitalismo hipocrático, y los progresistas, del mecanicismo positivista y experimentalista. La más famosa de las polémicas que mantuvieron los seguidores de ambas mentalidades fue la desarrollada en 1859 en el seno de la Real Academia de Medicina de Madrid. En ella defendieron el vitalismo, entre otros, Tomás Santero, Francisco Méndez Alvaro y Matías Nieto Serrano, mientras que la postura positivista fue encabezada por Pedro Mata Fontanet <sup>42</sup>. La confrontación entre moderados y progresistas no se redujo al debate de los presupuestos teóricos de la medicina, sino que en disciplinas como la higiene pública condujo a divergencias explícitamente políticas.

En el periodismo médico se manifestó asimismo la citada polarización ideológica. De la posición conservadora fue portavoz *El Siglo Médico*, principal revista médica española a lo largo de toda la centuria, que se fundó en 1854 al fusionarse la *Gaceta Médica*, que dirigía Nieto Serrano, y el *Boletín de Medicina, Cirugía y Farmacia*, de Méndez Alvaro. Estos dos autores colaboraron, además, en otras importantes iniciativas editoriales, entre las que destaca la *Biblioteca Escogida de Medicina y Cirugía* (1841-1851), colección que publicó más de treinta obras importantes, casi todas ellas traducciones del francés, que significaron un notable enriquecimiento de la información científica accesible al médico español. La postura mecanicista y positivista tuvo como órganos de expresión revistas de pervivencia mucho más corta que la de *El Siglo Médico*. Las más importantes fueron *La Facultad* (1845-1847), fundada por Pedro Mata, y *La Española Médica* (1856-1866), cuyo principal promotor fue el catedrático madrileño Andrés Busto López. A ellas vino a sumarse algo más tarde *El Compilador Médico* (1865-1869), editada en Barcelona por el

---

<sup>42</sup> T. RAMOS, «La polémica hipocrática en la medicina del siglo XIX», en *Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina*, vol. 6, pp. 115-161 (1954); L. S. GRANJEL, «Nota sobre los "Prolegómenos clínicos" del doctor Santero», en *Médicos españoles*, Salamanca, 1967, pp. 291-300; L. MONTIEL, «La influencia de la ideología en la élite médica del siglo XIX español. La obra de Tomás Santero y Moreno (1817-1888)», en *Asclepio*, vol. 33, pp. 127-142 (1981). Cf. asimismo los estudios sobre Méndez Alvaro, Nieto y Serrano y Pedro Mata citados en las notas 42, 64 Y 59, respectivamente.

cirujano Antonio Mendoza Rueda, que situó en segundo plano las cuestiones ideológicas, insistiendo más en los presupuestos científicos y técnicos de la «medicina de laboratorio» 43.

Sin llegar a los extremos de los absolutistas fernandinos, los gobiernos moderados reprimieron a sus oponentes ideológicos. Aunque a una escala inferior a la de los liberales durante el período anterior, algunos médicos progresistas tuvieron por ello que exiliarse. Los casos más significativos fueron el de Pedro Mata, quien desde 1838 a 1840 estuvo desterrado en París, donde trabajó junto a Orfila, y el de Federico Rubio, exiliado en Londres, París y MontpeHier a comienzos de la década de los años sesenta, que también aprovechó la ocasión para completar su formación quirúrgica y científica.

Durante la década moderada (1844-1854) Ylos once años de gobiernos alternativos de Narváez y la Unión Liberal (1857-1868), los médicos españoles no pudieron defender libramente, al menos de forma pública, algunos planteamientos enfrentados de modo radical con los presupuestos tradicionales. El evolucionismo darwinista, al que nos referiremos más adelante, fue sin duda el ejemplo más destacado.

En la sociedad española isabelina y en la organización del Estado creada fundamentalmente por el liberalismo moderado, la actividad médico-científica continuó marginada y, en consecuencia, no se inició un proceso de institucionalización paralelo al que entonces se estaba produciendo en los países más avanzados de la Europa occidental. Se desmontó, por supuesto, la organización absolutista que, como hemos dicho, había encabezado Pedro Castelló. Dejando aparte la trayectoria universitaria, que se estudia en otro artículo del presente fascículo, resulta interesante anotar el destino de las «academias de medicina de distrito», que vimos constituían, con su acumulación de atribuciones, uno de los núcleos de la citada organización. El Estado liberalles quitó todas sus funciones de importancia y quedaron reducidas a instituciones de carácter honorífico, sin peso profesional y nula o muy escasa actividad científica, de la que sólo dieron débiles muestras la Nacional de Madrid y la de Barcelona. Frente a las academias, que tendieron muy pronto a asumir una postura conserva-

---

<sup>43</sup> J. M. LÓPEZ PIÑERO y M. L. TERRADA, *op. cit.* en nota 4; I. M. LÓPEZ PIÑERO, «Social and Economic Factors in the Translations of Medicinal Texts in Spain (16th-19th Centuries)», en *XVII Congreso Internacional de Historia de la Medicina. Actas*, Barcelona, 1981, vol. 1, pp. 289-297. *Ce.* también los estudios sobre Méndez Alvaro, Nieto Serrano, Mata, Busto y Mendoza citados en las notas 42, 64, 59, 53 y 54.

dora, surgieron una serie de instituciones típicamente liberales, constituidas por la iniciativa particular de grupos de médicos. La mayor parte de estas asociaciones se limitaron a la defensa de los intereses profesionales, pero algunas de ellas se convirtieron, además, en escenarios de tareas de carácter científico. Desde este último punto de vista hay que destacar el movimiento que en los años cuarenta condujo a la fundación en diferentes ciudades de «institutos médicos», destinados a integrarse en un Instituto Médico Español creado en Madrid en 1840. El proyecto no llegó a realizarse y casi todas las asociaciones desaparecieron al poco tiempo, con la excepción del Instituto Médico Valenciano, que desde su fundación en 1841 hasta finales de siglo desarrolló una intensa actividad profesional y científica que recogió su *Boletín* (1841-1896), una de las principales revistas médicas españolas de la centuria 44. Otra asociación de larga pervivencia y notable influjo fue la Academia Médico-Quirúrgica Matritense. Fundada en 1842, con el nombre de Academia Quirúrgica Matritense, como una asociación profesional de cirujanos, pasó a convertirse en médico-quirúrgica en 1859 por iniciativa principalmente de Pedro Mata, que ocupó su presidencia desde esa fecha hasta 1872. Durante estos tres lustros fue un destacado núcleo de la mentalidad mecanicista y positivista, así como un temprano centro de las nacientes especialidades. En 1872 fue reorganizada con la nueva denominación de Academia Médico-Quirúrgica Española, siendo hasta finales de la centuria un escenario importante cuyos cursos, comunicaciones científicas y presentación de casos clínicos reflejaron la asimilación de los distintos aspectos y tendencias de la «medicina de laboratorio» 45.

Durante la «etapa intermedia» se asimiló plenamente en España la medicina anatomoclínica y comenzaron a introducirse algunos aspectos de la nueva «medicina de laboratorio». El desarrollo de las disciplinas básicas continuó siendo modesto, aunque el progreso del cultivo de las ciencias morfológicas fue muy superior al de la fisiología. Junto a traducciones de obras anatómicas principalmente francesas,

---

<sup>44</sup> A. ALBARRACÍN TEIJLON, «Las asociaciones médicas en España durante el siglo XIX», en *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*, vol. 10, pp. 119-186 (1971); S. TERUEL PIERA, *Medio siglo de medicina española a través de la labor del Instituto Médico Valenciano*, Valencia, 1967, tesis doctoral (publicada en resumen con el título *Labor del Instituto Médico Valenciano*, Madrid, 1974).

<sup>45</sup> I. ALVAREZ SIERRA, *Historia de la Academia Médico-Quirúrgica Española*, Madrid, 1964.

durante los años treinta y cuarenta se publicaron varios manuales de autores españoles, el mejor de los cuales fue el *Tratado de anatomía* (1844), de Lorenzo Boscasa, que contribuyó a la moderna terminología anatómica en castellano, corrigiendo numerosos barbarismos y errores 46. La recuperación de los hábitos de trabajo en el terreno de la anatomía macroscópica fue encabezada por Juan Fourquet Muñoz, catedrático de la disciplina en la Facultad de Medicina de Madrid, que trabajó infatigablemente en la tarea de escribir un tratado basado en su propia experiencia disectiva que, debido a su temprana muerte, fue publicado parcialmente por su discípulo Julián Calleja. Junto a Fourquet desarrolló su labor Marcos Viñals Rubio, autor de una monografía sobre la porción petrosa del temporal (1843), una de las poquísimas contribuciones españolas originales al saber morfológico durante la primera mitad del siglo XIX, que incluye, entre otros detalles nuevos, una minuciosa descripción del trayecto óseo de la cuerda del tímpano. En Barcelona y Valencia realizaron una tarea similar a la de Fourquet, Carlos Silóniz Ortiz y José María Gómez Alamás, respectivamente, publicando ambos excelentes manuales anatómicos 47.

La novedad morfológica más importante fue, sin embargo, la introducción de la teoría celular y de la nueva histología basada en ella. El compendio de Boscasa exponía ya una organización microscópica de los tejidos orgánicos, pero basada todavía en una concepción «globulillar» de transición. La teoría celular y la nueva histología fueron casi al mismo tiempo difundidas a nivel libresco por las traducciones de las obras de Jakob Henle (1843) y de Louis F. Marchessaux (1845), publicando poco después Mariano López Mateos sus *Tratados de histología y ovolología* (1853), importantes especialmente por su parte embriológica, explícitamente basada en la teoría celular según la formulación de Schwann. Desde las fechas centrales del siglo, a esta información libresca se unió la recuperación de las técnicas micrográficas, que iniciaron varios de los anatomistas citados, en particular Fourquet, Silóniz y Gómez Alamá, y otros como Rafael Mar-

---

<sup>46</sup> I. M. LÓPEZ PIÑERO, *La obra anatómica de Lorenzo Boscasa*, Salamanca, 1960; I. M. LÓPEZ PIÑERO, «La obra anatómica de Agapito Zuriaga», en *Medicamenta*, vol. 18, pp. 153-156 (1960); I. ARECIAGA MARTINEZ, *op. cit.* en nota 38.

<sup>47</sup> I. M. LÓPEZ PIÑERO, «La contribución de las "generaciones intermedias" al saber anatómico en la España del siglo XIX», en *Asclepio*, vol. 23, pp. 93-130.

tínez Molina, discípulo de Fourquet, que se ocupó asimismo de cuestiones embriológicas y de anatomía comparada 48.

En el panorama de la fisiología, mucho más pobre como hemos adelantado, pesaron inicialmente las traducciones de obras francesas y también las alemanas de Johannes Müller (1847) y de Justus von Liebig (1845). La introducción de las técnicas experimentales en la enseñanza fue emprendida por Joaquín Hysern, catedrático de la disciplina en la Facultad de Medicina de Madrid desde 1836, que había trabajado en París junto a Magendie. No obstante, encontró mala acogida en el ambiente médico madrileño, siendo acusado en 1850 en una revista de que era mal profesor porque «da mucha importancia a los experimentos, y el tiempo que pierde en preparaciones no es posible ganarlo en el desenvolvimiento necesario de la doctrina» 49. Además, Hysern no se dedicó a la fisiología, ocupándose de su labor como cirujano y de la difusión de la homeopatía, de la que fue el principal defensor en España. No resulta nada extraño el bajo nivel en el que se mantuvo la enseñanza de la disciplina a lo largo de todo este período. Incluso Juan Magaz Jaime, catedrático primero en Barcelona y luego en Madrid, se limitó a una asimilación libresca de las aportaciones de Claude Bernard y otros autores europeos en su manual de fisiología, publicado por vez primera en 1869 y reeditado después en tres ocasiones 50. Por el contrario, a la recuperación de los hábitos de trabajo experimental contribuyeron algunos científicos relacionados con los médicos, como José Monserrat Riutort, catedrático de química de la Universidad de Valencia, en cuyo laboratorio se formaron Pablo Colvée Roura y Vicente Peset Cervera, autores, como veremos, de notables contribuciones a la microbiología, la fisiología y la farmacología durante el período siguiente 51.

48 R. MARCO CUÉLLAR, *op. cit.* en nota 6; J. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.*, en la nota 47; M. LÓPEZ MATEOS, *Tratado de ovología* (Granada, 1853), ed. facsímil con estudio introductorio de J. Aréchaga, G. Olagüe y L. García Ballester, Granada, 1970.

49 *El Crisol*, vol. 1, p. 7 (1855).

50 Í. M. LÓPEZ PIÑERO, «La obra de Claude Bernard en la España del siglo XIX», en *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Medicina*, núm. 6 pp. 32-38; Í. L. BARONA VILAR, *op. cit.*, en nota 6.

51 Í. M. LÓPEZ PIÑERO y P. MARSET CAMPOS, «José Monserrat y Riutort y la recuperación de los hábitos de trabajo experimental en la España del siglo XIX», en *Actas del I Congreso Español de Historia de la Medicina*, Madrid, 1963, pp. 403-407; E. PORTELA MARCO (1983), «Monserrat y Riutort, José», en *DHCME*, vol. II, pp. 75-76.

Hasta mediados de siglo, la escuela gaditana continuó siendo un núcleo importante de la medicina anatomoclínica. En la etapa siguiente a la muerte de Laso de la Vega, sus principales figuras fueron José Gardoqui y Manuel José de Porto, ambos catedráticos en la Facultad de Ciencias Médicas sucesora del Colegio de Cirugía. Gardoqui, formado en París en el propio Hospital de la Charité, publicó notables trabajos y un excelente *Tratado de las enfermedades de los órganos que componen el aparato respiratorio* (1835-1839), atenido a los supuestos de la etapa madura de la escuela de París. Este fue también el fundamento de la obra de Porto, en la que destaca un *Manual de anatomía patológica* (1846), basado principalmente en el *Précis* de Andral, que fue el primer compendio español de la disciplina utilizado en la enseñanza obligatoria de la misma. La personalidad que cerró la escuela anatomoclínica gaditana fue Antonio Gracia Alvarez, cuya actividad se desarrolló casi exclusivamente en los centros hospitalarios de Cádiz, donde recogió casos anatomoclínicos interesantes, modélicos por el cuidado de la exploración y del protocolo de autopsia. Dedicó particular atención al estudio de la nefritis (1849), en una línea que, partiendo del enfoque anatomoclínico de Richard Bright, terminó incorporando algunos elementos de la nueva «medicina de laboratorio», sobre todo la de orientación química. La importancia de la escuela gaditana declinó desde mediados de siglo, aunque hay que tener en cuenta que procedían de ella varias destacadas figuras que realizaron su obra en Madrid o Barcelona durante la segunda mitad del siglo, como Federico Rubio, Rafael Ariza, Carlos Silóniz y Antonio Mendoza <sup>52</sup>.

La mentalidad anatomoclínica fue también la dominante en Madrid' Barcelona y Valencia hasta que comenzaron a introducirse los nuevos planteamientos y técnicas de la «medicina de laboratorio». La anatomía patológica microscópica de base celularista fue la novedad más tempranamente asimilada. Silóniz pasó del estudio de las estructuras normales a interesarse por las patológicas y publicó en 1857 su discurso *Del microscopio en su aplicación al diagnóstico*, al que dio el tono de manifiesto de la nueva disciplina, y, el año siguiente, el catedrático madrileño Andrés del Busto defendió en un artículo titulado «Microscopia» que ésta debía convertirse en una técnica habitual de la práctica médica. Martínez Molina y Fourquet publicaron ya en 1856 un estudio micrográfico de un cáncer de mama, al que pronto

---

<sup>52</sup> I. M. LÓPEZ RIAÑO, *op. cit.* en nota 32.

siguieron otros trabajos histopatológicos que diversos autores presentaron principalmente en la Academia Médico-Quirúrgica Matritense, el Instituto Médico Valenciano y el Instituto Médico de Barcelona. Menos numerosa, como antes hemos visto, fue la producción de este período sobre parasitología y microbiología. Los temas parasitológicos más estudiados fueron el ácaro de la sarna, al que se dedicaron artículos originales a partir de los años treinta, y la triquinosis, cuestión sobre la que puede considerarse un hito el análisis micrográfico de un caso que Fourquet y Andrés del Busto realizaron en 1860. En el terreno bacteriológico hay que destacar la descripción del vibrión colérico por Joaquín Balcells Pascual en 1854. A pesar de su precisión no tuvo, sin embargo, trascendencia científica, lo mismo que las que simultáneamente realizaron el italiano Filippo Paccini y los portugueses Costa Simoes y Macedo Pino, debido a la desconfianza de los ambientes médicos ante el «contagio animado» antes de la revolución encabezada por Pasteur y Koch. Esta actitud de desconfianza, no sólo frente al «contagio animado», sino ante las nuevas técnicas, experimentales, puede personificarse en Juan Bautista Peset y Vidal, máxima figura de la clínica valenciana de la época, que acabaría, no obstante, reconociendo sus ventajas al final de su vida, con motivo de la epidemia colérica de 1885, que le causó la muerte <sup>53</sup>.

La trayectoria de la cirugía fue paralela a la de la medicina clínica. La gran figura quirúrgica de mentalidad anatomoclínica fue Diego Argumosa Obregón, catedrático en Madrid, que ideó varios métodos operatorios originales, fue un adelantado de la cirugía plástica y vascular, e introdujo en España la anestesia general con éter en enero de 1847, un trimestre después de su primera aplicación por Morton y Warren. Un año más tarde, un grupo de profesores de la Facultad de Medicina de Santiago, encabezado por el cirujano José González Olivares y el químico Antonio Casares, introdujo la anestesia

---

<sup>53</sup> J. HERRERA YERRA, *op. cit.* en nota 30; R. MARCO CUELLAR, *op. cit.* en nota 6; J. M. LÚPEZ PIÑERO, F. BUJOSA y M L. TERRADA, *op. cit.* en nota 38; M. J. BAGUENA CERVELLERA, *op. cit.* en nota 6; J. M. LÚPEZ PIÑERO (1983), «Busto López, Andrés», en *DHCME*, vol. 1, pp. 141-142; F. ACUILAR BULTÓ, «El descubrimiento del vibrión colérico por Joaquín Baleells Pascual», en *Actas del Congreso Español de Historia de la Medicina*, Madrid, 1963, pp. 289-292; J. M. LÓPEZ PIÑERO, «Juan Bautista Peset y Vidal y las "generaciones intermedias" del siglo XIX médico español», en *Medicina Española*, vol. 46, pp. 186-203, 321-327 (1961).

clorofórmica al mes siguiente de su invención por Simpson e incluso realizó en torno al terna el primer trabajo español de investigación experimental anestesiológica<sup>54</sup>.

La nueva mentalidad «de laboratorio» fue encabezada en el terreno quirúrgico por Antonio Mendoza Rueda, catedrático en Barcelona, quien convirtió en habitual la práctica del análisis microscópico de la sangre, las secreciones mucosas, el sedimento urinario y las lesiones anatómicas, sobre todo las tumorales, basándose primero en las doctrinas histopatológicas de Robin y más tarde en las de Virchow. Estos aspectos, que aparecen ya en sus *Estudios clínicos de cirugía* (1850-1852), los desarrolló en su obra posterior, publicada principalmente en la revista *El Compilador Médico* (1865-1869), a la que antes nos hemos referido como temprano portavoz de la «medicina de laboratorio». Más joven que Mendoza era Juan Creus Manso, catedrático en Granada, pieza clave de la tradición operatoria procedente de su maestro Argumosa, que perduró como veremos a lo largo de todo el siglo. Además de incorporar las técnicas micrográficas, Creus introdujo diversos métodos de anestesia y hemostasia y fue autor de una extensa obra, en la que destaca un tratado de anatomía topográfica (1861) y monografías sobre las resecciones subperiósticas (1862) y los mielomas óseas (1867) que alcanzaron notable resonancia europea<sup>55</sup>.

La farmacoterapia de este período estuvo dominada por la influencia de la traducción del tratado de terapéutica y materia médica de Armand Trousseau y Hermann Pidoux, publicada por vez primera en 1841-1842 y reeditada después en ocho ocasiones. Sus puntos de vista favorables a la estrecha asociación de la farmacología con la terapéutica clínica fueron, además, difundidos por varios compendios españoles basados en esta obra. Por otra parte, las principales novedades que en este campo se iban produciendo en el resto de Europa

---

<sup>54</sup> G. SORNI, *La obra quirúrgica de Diego de Argumosa y Obregón*, Valencia, 1967, tesis doctoral; I. M. LÓPEZ PIÑERO y F. BUJOSA, *Clásicos españoles de la anestesiología*, Valencia, 1981; I. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Argumosa y Obregón», en *DHCME*, vol. I, pp. 71-74; C. BURGER, *Die Schmerzbe kämpfung in der spanischen Chirurgie*, Köln-Valencia, 1988, tesis doctoral.

<sup>55</sup> R. MARCO CUÉLLAR, *op. cit.* en nota 6; J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Mendoza Rueda, Antonio», en *DHCME*, vol. II, pp. 55-56; I. TOMÁS MONSERRAT, *La obra médico-quirúrgica de Juan Creus Manso*, Valencia, 1967; J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Creus Manso, Juan», en *DHCME*, vol. I, pp. 265-266.

fueron dadas a conocer por el periodismo médico, tarea en la que destacó sobre todo el *Boletín del Instituto Médico Valenciano* 56.

Digno de mención es el desarrollo que durante la «etapa intermedia» alcanzó la gimnástica médica, que culminó en el libro *Gimnástica higiénica, médica y ortopédica* (1865), de Sebastián Busqué Torró, generalmente considerado como el primer formulador en el mundo del moderno concepto de rehabilitación. La consolidación de esta línea a lo largo del último tercio del siglo condujo a la aparición de los primeros gimnasios específicos, los gabinetes de kinesiología, de orientación exclusivamente médica 57.

En higiene pública, la labor realizada por Mateo Seoane tras su regreso a España en 1834, sobre todo desde el Consejo de Sanidad, pesó decisivamente en la organización de ésta de acuerdo con los supuestos liberales que culminó en la Ley Orgánica de Sanidad de 1855. Seoane publicó numerosos artículos y memorias, la más importante de las cuales fue la titulada *Consideraciones generales sobre la estadística médica* (1838). Influyó, además, de modo directo en los principales higienistas españoles de la generación siguiente, especialmente en Pedro Felipe Monlau y Francisco Méndez Alvaro. A Monlau se debió, entre otras muchas aportaciones, un tratado de higiene pública (1847) que amplió y puso al día en las dos siguientes ediciones (1862 y 1871), manuales muy difundidos de higiene privada y matrimonial, una notable monografía sobre higiene industrial y la primera revista española dedicada a la educación sanitaria (*El Monitor de la Salud*, 1858-1864). Méndez Alvaro, aparte de su contribución a la actividad editorial y el periodismo médicos, a la que ya nos hemos referido, desarrolló una intensa labor como higienista, ocupándose de los problemas de la epidemiología y la estadística demográfico-sanitaria y publicando notables estudios sobre la higiene municipal (1853) y la profilaxis de la lepra (1860) y la viruela (1871). La polarización ideológica que, como antes dijimos, se produjo en este terreno puede personificarse en la postura progresista de Monlau y en la moderada de Méndez Alvaro, patentes sobre todo en su dife-

---

56 Í. L. FRESQUET FEBRER, *op. cit.* en nota 6; Í. L. FRESQUET FEBRER, «La terapéutica farmacológica y el Instituto Médico Valenciano», en *Cuadernos Valencianos de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, vol. 28, pp. 59-69 (1986).

57 Í. M. CLIMENT BARBERÁ, *La gimnasia médica en la España del siglo XIX. La formulación del concepto de rehabilitación en la obra de Sebastián Busqué Torró*, Valencia, 1990, tesis doctoral.

rente forma de enfrentarse con las cuestiones sanitarias relativas al proletariado industrial. Por otra parte, mantuvieron su vigencia durante este período las llamadas «topografías médicas», género propio de la tradición ambientalista procedente de los tratados hipocráticos *De los aires, las aguas y los lugares* y *Epidemias*, consistente en el estudio de las «enfermedades dominantes» de una localidad o una zona en relación con su ambiente. De variable orientación y contenido a lo largo de los primeros siglos modernos, las principales publicaciones en la «etapa intermedia» asociaron planteamientos tradicionales y puntos de vista epidemiológicos y médico-sociales modernos<sup>58</sup>.

Anotemos, por último, que el punto de partida de la moderna medicina legal en España debe situarse en la obra de Pedro Mata, que, como sabemos, se había formado en París junto a Orfila. Su tratado de la disciplina (1846), reeditado en cinco ocasiones, fue utilizado como libro de texto durante más de medio siglo. Entre sus aportaciones más importantes figuran las relativas a la putrefacción cadavérica y a las huellas y, sobre todo, las correspondientes a la psiquiatría forense, que basó en las ideas somaticistas de la escuela francesa<sup>59</sup>.

## 5. El último tercio del siglo

Como hemos dicho en el artículo introductorio, la revolución democrática de 1868 permitió que la actividad científica española se desarrollara en completa libertad desde el punto de vista ideológico. En

---

<sup>58</sup> Sobre Seoane: J. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 15. Sobre Monlau: M. GRANJEL SANTANDER, *Pedro Felipe Monlau y la higiene española del siglo XIX*, Salamanca; J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Monlau, Pedro Felipe», en *DHCME*, vol. II, pp. 72-73. Sobre Méndez Alvaro: J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Méndez Alvaro, Francisco», en *DHCME*, vol. II, pp. 51-53; J. MORO AGUADO, *Francisco Méndez Alvaro. La higiene española del siglo XIX*, Valladolid, 1986; J. L. FRESQUET FEBRER, *Francisco Méndez Alvaro y las ideas sanitarias del liberalismo moderado*, Madrid, 1990. Acerca de la diferente postura de Monlau y Méndez Alvaro ante el proletariado industrial: J. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 8. Sobre las «topografías médicas»: L. URTEAGA, *Miseria, miasmas y microbios. Las topografías médicas y el estudio del medio ambiente en el siglo XIX*, Barcelona, 1980.

<sup>59</sup> T. CARRERAS ARTAJ, *op. cit.* en nota 30; R. SANCIO DE SAN ROMÁN, «Pedro Mata y el somaticismo psiquiátrico», en *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*, vol. 1, pp. 25-60 (1962); A. REY GONZÁLEZ (1983), «Mata Fontanet, Pedro», en *DHCME*, vol. II, pp. 42-43.

el terreno de las ciencias médicas, el cambio más significativo correspondió al evolucionismo darwinista, que pasó de ser conocido y defendido privadamente por un número limitado de médicos y naturalistas, a ser expuesto y discutido acaloradamente en público.

El liberalismo radical de los años revolucionarios tuvo, además, otra consecuencia. La afirmación del principio de la completa libertad de enseñanza, cuya expresión normativa fue el decreto de octubre de 1868 firmando por Manuel Ruiz Zorrilla como ministro de Fomento, condujo a la formación de numerosas «escuelas libres» y «escuelas provinciales» de medicina. Muchas de ellas tuvieron escasa altura y medios muy precarios, como, por ejemplo, la sostenida conjuntamente por la Diputación Provincial y el Ayuntamiento de Zaragoza, en la que se formó inicialmente Cajal. Sin embargo, hubo algunas, promovidas por los grupos más avanzados de la profesión médica española, que aprovecharon su carencia de la inercia habitual de las instituciones oficiales para convertirse en instituciones de vanguardia, principalmente en el cultivo práctico de las disciplinas básicas de la «medicina de laboratorio» y en la enseñanza de las nacientes especialidades. Los médicos del Cuerpo Facultativo de la Beneficencia Provincial de Madrid organizaron una «Escuela Teórico-Práctica de Medicina y Cirugía» que destacó por la docencia de clínica médica que en ella impartió Ezequiel Martín de Pedro, principal introductor de la mentalidad fisiopatológica en España, así como por el amplio desarrollo que en su plan de estudios tuvieron las especialidades. Algunas de ellas las impartieron importantes figuras, como el dermatólogo José Eugenio Olavide, el psiquiatra José María Esquerdo y el pediatra Mariano Benavente. También introdujo la enseñanza de las especialidades la «Escuela Libre de Medicina», fundada en Sevilla a instancias del cirujano Federico Rubio y mantenida por el Ayuntamiento y la Diputación Provincial. La peculiaridad de esta escuela sevillana fue, no obstante, la importancia que concedió a las disciplinas básicas. En ella se creó la primera cátedra española de histología, de la que se encargó Rafael Ariza, que se había formado en Berlín junto a Virchow, y se instalaron laboratorios bien dotados de micrografía, química y fisiología, este último tomando como modelo el de Karl Ludwig en Leipzig. La misma orientación experimentalista tuvo la «Escuela Práctica Libre de Medicina y Cirugía» que instaló el cirujano Pedro González de Velasco en el Museo Antropológico que fundó en Madrid con la cuantiosa fortuna que había reunido

con su prestigioso ejercicio profesional, tras visitar los más importantes existentes en Europa. La Escuela contó entre sus profesores a Rubio y Ariza, cuando ambos se trasladaron a Madrid, y a otras destacadas personalidades científicas, como el histólogo y neuropsiquiatra Luis Simarro, el clínico e higienista Carlos María Cortezo, el paleontólogo Juan Vilanova Piera y el zoólogo Joaquín González Hidalgo. Organo de expresión del Museo, la Escuela y la Sociedad Anatómica, también fundada por González de Velasco (1873), fue la revista *El Anfiteatro Anatómico Español (1873-1880)*, una de las de mayor altura científica del periodismo médico español de la época <sup>60</sup>.

Además de «escuelas libres de medicina», durante los años revolucionarios se fundaron otras instituciones dedicadas al cultivo de los métodos experimentales aplicados a la biomedicina. Las más notables fueron el «Instituto Biológico», que Rafael Martínez Molina instaló en su domicilio madrileño para complementar la limitada enseñanza oficial de las ciencias médicas básicas (1868), y «El Laboratorio», creado en Barcelona por un grupo de estudiantes encabezado por el futuro gran cirujano Salvador Cardenal (1872) <sup>61</sup>.

<sup>60</sup> No existen estudios históricos adecuados sobre las «escuelas libres de medicina» de este período, aunque ofrecen información acerca de las de Zaragoza, Sevilla y las madrileñas de la Beneficencia Provincial y el Musco Antropológico de González de Velasco algunos trabajos, entre ellos: I. M. LÓPEZ PIÑERO, «Estudiante de medicina en Zaragoza (1869-1873)>>, en *Ramón y Cajal*, Barcelona, 1985, pp. 41-50; G. SÁNCHEZ DE LA CUESTA, «La Escuela de Medicina de Sevilla», en *Ideario y grandeza de Federico Rubio*, Sevilla, 1949, pp. 51-57; A. ESPINA y CAPO, «La Escuela Teórico-Práctica de Medicina y Cirugía de la Beneficencia Provincial de Madrid», en *Notas del viaje de mi vida*, Madrid, 1926, vol. II, pp. 249-254; L. MORENO, «El Dr. González de Velasco y la fundación del Musco Antropológico», en *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún*, vol. 1, pp. 9-22 (1949); I. M. LÓPEZ PIÑERO (198:3), «González de Velasco, Pedro», en *DHCME*, vol. 1, pp. 417-420. Sin embargo, continúa siendo indispensable la consulta de las fuentes, al menos de las memorias e informes impresos institucionales, como, por ejemplo: *Escuela Libre de Medicina y Cirugía de Sevilla*, Sevilla, A. Resusche, 1874; P. GONZÁLEZ DE VELASCO y A. PULIDO (1874-75), «Escuela Práctica Libre Española de Medicina y Cirugía», en *El Anfiteatro Anatómico Español*, vol. 2, pp. 217-219; vol. 3, pp. 443-444; vol. 5, pp. 258-259 (1874-75).

<sup>61</sup> *Homenaje a la memoria del Doctor Martínez Molina*, Madrid, Asilo de Huérfanos del Sagrado Corazón de Jesús, 1901; I. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 50; F. PALMA RODRÍGUEZ, *Vida y obra del Doctor Martínez Molina*, Salamanca, 1968; I. FREIXAS, «En el cincuentenario de l'Academia i Laboratori de Ciències Mèdiques de Catalunya», en *Annals de Medicina*, vol. 22, pp. 165-205 (1928); I. DANON BRETOS, «Apuntes históricos de l'Academia», en *Boletín Informativo de la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña y Baleares*, vol. 125-128 (1969).

Como ya hemos dicho, la Restauración significó para la actividad científica inconvenientes y ventajas que en principio eran opuestos a los de la etapa revolucionaria. Lo mismo que en el resto de áreas científicas, la estabilidad política favoreció la continuidad del cultivo de los saberes médicos y el conservadurismo oficial planteó graves dificultades a su independencia ideológica, aunque sin llegar a imposibilitada. En el grupo más importante de disidentes, el de la Institución Libre de Enseñanza, figuraron varios médicos que acabamos de citar, como Rubio, Ariza y Simarro, y otras notables personalidades de la profesión, entre ellas, el ginecólogo Eugenio Gutiérrez y el histólogo Ramón Varela de la Iglesia. Sus criterios pesaron en el influjo que la Institución tuvo en la organización de la actividad científica española a principios del presente siglo, sobre todo con la fundación de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907). Algunas de las instituciones privadas creadas durante los años revolucionarios terminaron de modo lamentable, como el museo y la escuela de González de Velasco, que acabó arruinando a su fundador en circunstancias personales patéticas. Otras se convirtieron en centros oficiales, como la Escuela Libre sevillana, que pasó a ser Facultad de Medicina estatal en 1875. Sin embargo, hubo también otras que continuaron su trayectoria independiente. Por ejemplo 'El Laboratorio' barcelonés se fusionó en 1878 con la «Academia de Ciencias Médicas» local, dando lugar a la «Academia y Laboratorio de Ciencias Médicas de Cataluña», primer nombre de la actual Academia de Ciencias Mediques de Catalunya i Balears, institución que experimentó un notable desarrollo bajo la dirección de figuras como el antes citado Salvador Cardenal, los clínicos Bartolomé Robert y Pedro Esquerdo, el ginecólogo Miguel Fargas, el bacteriólogo Ramón Turró, el oftalmólogo José Antonio Barraquer y el otorrinolaringólogo Ricardo Botey. Este mismo grupo protagonizó después, tras la fundación del Institut d'Estudis Catalans (1907), la organización de sus sociedades científicas filiales, en especial la Societat Catalana de Biologia.

La infraestructura institucional de las ciencias médicas se enriqueció considerablemente en comparación con el período anterior, aunque sin llegar a alcanzar el nivel de los países europeos más avanzados. Mejoraron los equipos y medios instrumentales de las facultades de medicina, en especial las de Madrid y Barcelona. En los principales hospitales públicos y clínicas privadas se instalaron laborato-

rios al servicio de las nuevas técnicas diagnósticas, que al principio fueron las histopatológicas y químicas y, a partir de los años ochenta, también las bacteriológicas. Las necesidades de la higiene pública de base experimental condujeron asimismo a la fundación de laboratorios municipales, los primeros de los cuales fueron los de Madrid (1878), Valencia (1881) y Barcelona (1882), así como una serie de iniciativas para crear instituciones nacionales y provinciales en este campo que no alcanzaron efectividad hasta comienzos del presente siglo. Por otra parte, adquirieron creciente importancia las asociaciones profesionales, la mayor parte de las cuales fueron de medicina clínica, cirugía y sus especialidades, aunque hubo también otras, como la Sociedad Histológica Española fundada por Aureliano Maestre de San Juan (1874) y la Sociedad Española de Higiene promovida fundamentalmente por Francisco Méndez Alvaro (1881), que desempeñaron un destacado papel en el desarrollo de sus correspondientes disciplinas. Por último, una institución singular de gran relieve fue el Instituto de Terapéutica Operatoria, que Federico Rubio creó en el Hospital de la Princesa de Madrid (1880) y que más tarde se trasladó a un edificio de nueva planta costeado con fondos procedentes, en su mayor parte, de una suscripción pública (1896). Este Instituto realizó una gran labor en la formación de graduados, convirtiéndose en el auténtico núcleo de cristalización en España del moderno especialismo quirúrgico <sup>62</sup>.

Debido en parte al diferente nivel que habían alcanzado en la «etapa intermedia», el desarrollo de la morfología fue durante este período muy superior al de la fisiología. El evolucionismo darwinista, que influyó en muy diversos saberes médicos, pesó de forma directa en un nuevo planteamiento de la anatomía humana. La principal figura española en este terreno fue Peregrín Casanova Ciurana, catedrático de la disciplina en la Facultad de Medicina de Valencia y dis-

---

<sup>62</sup> R. MARCO CUÉLLAR, *op. cit.*, en nota 6; I. M. LÓPEZ PIÑERO, F. BUJOSA y M. L. TERRADA, *op. cit.* en nota 38; M. I. BAGLJENA CERVELLERA, *op. cit.* en nota 6; I. NAVARRA PÉREZ, «La sanidad municipal en la Valencia contemporánea. 2. El período de esplendor (1881-1914)», en *Bienestar Social en la Ciutat*, núm. 4-5, pp. 113-160 (1988); A. ROCA ROSSELL, *Historia del Laboratori Municipal de Barcelona, de Ferrán a Turón*, Barcelona, 1988; I. L. FRESCQUET FEBRER, *op. cit.* en nota 58; I. CAPEL y M. TATJER, «Reforma social, serveis assistencials i higienisme a la Barcelona de final del segle XIX (1876-1900)», en *Cent anys de Salut Pública a Barcelona*, Barcelona, 1991, pp. 31-73. *Cf.* también los estudios sobre Federico Rubio citados en la nota 67.

cípulo de Ernst Haeckel. Con su libro *La biología general* (1877) inició un ambicioso programa paralelo al de Carl Gegenbaur, que quedó, sin embargo, básicamente frustrado por el provincianismo del ambiente médico valenciano finisecular. Más afortunada fue la trayectoria de la anatomía microscópica, que se inició en este período con una generación de histólogos prácticos que centraron su actividad en la comprobación de los hallazgos obtenidos en otros países. Esta generación estuvo en un primer momento influida por el venezolano Eloy Carlos Ordóñez, residente en París y muy relacionado con la escuela de Robin, aunque en una segunda etapa casi todos sus miembros asimilaron plenamente las ideas de Virchow. Su principal figura fue Aureliano Maestre de San Juan, autor de una nutrida producción escrita, en la que destaca un excelente tratado de histología (1872). Ocupó la primera cátedra de histología de carácter estatal, creada en 1873 en la Facultad de Medicina de Madrid, donde organizó un laboratorio en el que Cajal inició su relación con la anatomía microscópica, y fue el fundador, como hemos dicho, de la Sociedad Histológica Española. Discípulos suyos fueron, entre otros, Eduardo García Solá, catedrático en Granada y autor asimismo de una obra muy extensa, no sólo en histología, sino en histopatología y microbiología, así como Leopoldo López García, catedrático en Valladolid y primer maestro de Pío del Río Hortega, gran figura de la Escuela Histológica Española durante la primera mitad del presente siglo. Junto a Maestre de San Juan y sus discípulos, que representan una histología de tipo docente, otro sector de médicos españoles de estos años se centró preferentemente en las aplicaciones de la histopatología a los problemas clínicos. Entre ellos destacan el cirujano Federico Rubio, el oftalmólogo Francisco José Delgado Jugo, el ginecólogo Eugenio Gutiérrez y el otorrinolaringólogo Rafael Ariza, del que ya hemos dicho que, tras estudiar en el instituto berlinés de Virchow, fue titular de la cátedra de histología de la «Escuela Libre» sevillana, fundada cinco años antes que la de Madrid. Este ambiente fue el punto de partida de la biografía científica de Cajal. Como figura intermedia resulta obligado recordar al neuropsiquiatra Luis Simarro Lacabra, formado en París y Munich, que enseñó en 1887 a Cajal la técnica cromargéntica de Golgi, con la que éste realizó la primera etapa de su labor, y que en 1903 ideó el llamado «método fotográfico» de tinción, base de la célebre técnica del nitrato de plata reducido de Cajal. La obra de este último constituye, como es sabido, una contribu-

ción original de la máxima importancia a la neurohistología, cuya influencia se ha mantenido hasta la actualidad. Recordaremos únicamente que fue el principal formulador de la teoría de la neurona, que apoyó en una detenida investigación de la estructura del sistema nervioso realizada, como acabamos de decir, durante la etapa decimonónica de su obra con la técnica de tinción de Golgi. Los hallazgos de dicha etapa, que fue exponiendo en un amplio número de trabajos, los sistematizó en su monumental tratado *Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados* (1897-1904)<sup>63</sup>.

El desarrollo de la fisiología fue, como hemos adelantado, inferior y más tardío. Hasta los años ochenta, los titulares de las cátedras de fisiología se limitaron a la asimilación libresca de las aportaciones extranjeras que antes hemos personificado en Juan Magaz, cuyo manual se reeditó por última vez en 1885. Las únicas aportaciones dignas de mención correspondientes a dichos años fueron los compendios de fisiología general publicados por José Moreno Fernández (1879) y Balbino Quesada Agius (1880). Moreno, que ocupó la cátedra de fisiología de la «Escuela Libre» sevillana, asoció en su obra la defensa del método experimental y una doctrina vitalista abiertamente opuesta al darwinismo. Quesada pertenecía al grupo del «Instituto Biológico» de Martínez Molina y vio frustrada su carrera de docente de la disciplina en la Facultad de Medicina de Granada. En su compendio, además de defender el método experimental, se vasó teóricamente en el darwinismo e incorporó la fisiología celular. Una labor semejante a la que en histología había realizado Maestre de San Juan la efectuó en fisiología José Gómez Ocaña, coetáneo de Cajal que fue catedrático primero en Cádiz y más tarde en Madrid. Su relieve histórico reside principalmente en su actividad docente en el la-

---

63 T. F. GUCK, *Darwin en España*, Barcelona, 1982; J. M. LÓPEZ PIÑERO, «Peregrín Casanova (1849-1919) y la morfología darwinista», en *Medicina e Historia*, 3.ª época, núm. 29 (1989); R. MARCO CUÉLLAR, *op. cit.* en nota 6; R. MARCO CUÉLLAR, «E. C. Ordóñez, histólogo hispano del siglo XIX anterior a Cajal», en *Asclepio*, vol. 20, pp. 171-190 (1968); J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Maestre de San Juan Muñoz, Aureliano», en *DHCME*, vol. II, pp. 11-13; T. KAPLAN, «Luis Simarro, Spanish Histologist», en *Actas II Congreso Nacional de Historia de la Medicina*, Valencia, 1971, vol. II, pp. 523-533; J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Simarro Lacabra, Luis», en *DHCME*, vol. II, pp. 327-330; J. F. TELLO, *Cajal y su labor histológica*, Madrid, 1935; A. ALBARHACÍN, *Santiago Ramón y Cajal o la pasión por España*, Barcelona, 1978; J. M. LÓPEZ PIÑERO, *Ramón y Cajal*, Barcelona, 1985.

boratorio, difundiendo los hábitos de trabajo experimental en un ambiente todavía dominado por acercamientos librescos. Por otra parte, repitió de forma infatigable los experimentos y observaciones ajenas, lo que le permitió publicar excelentes revisiones monográficas, siendo la que dedicó al tiroides (1895) una de las más tempranas de tema endocrinológico. Publicó asimismo un excelente tratado de fisiología (1896) varias veces reeditado y se mantuvo en relación directa con importantes fisiólogos europeos, entre ellos Charles Richet e Iván Petrovich Pavlov. Sus aportaciones originales fueron, en cambio, limitadas, alcanzando solamente cierta repercusión internacional las referentes a la localización de los centros ópticos y a la supervivencia de animales afectos de doble vagotomía. También la tuvo la monografía sobre el mecanismo de la circulación arterial (1880) de Ramón Turró Darder, quien contribuyó a la constitución de la escuela barcelonesa de fisiología, encabezada por Augusto Pi Suñer desde comienzos del presente siglo. Turró, dedicado más tarde preferentemente a la bacteriología y la inmunología, criticó acerbamente las ideas de José de Letamendi, cuya sistematización especulativa de la fisiología y de la patología fue un eco tardío de la «Naturphilosophie» idealista romántica. Algo parecido cabe decir de la innumerable serie de trabajos asimismo especulativos que sobre temas fisiológicos publicó a lo largo de medio siglo Matías Nieto Serrano, principalmente en la revista *El Siglo Médico* 64.

La patología y la medicina clínica de este período asimiló plenamente las tres grandes corrientes de la «medicina de laboratorio» de la época: la centrada en la patología celular, la fisiopatología y la etiológica basada en la microbiología. El temprano y amplio desarrollo de la histopatología explica la vigencia prácticamente general de la

---

64 1. L. HARONA VILAR, *op. cit.* en nota 6; 1. L. HARONA VILAR, «Fisiología general: la introducción de un nuevo paradigma en la medicina española del siglo XIX», en *Sylvia Clius*, vol. 2, pp. 37-54 (1988); A. RUIZ GALARRETA, «José Gómez Ocaña. Su vida y su obra», en *Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina*, vol. 10, pp. 379-496 (1958); 1. RIERA PALMERO, «Letamendi y Turró: romanticismo y positivismo en la medicina catalana del siglo XIX», en *Asclepio*, vol. 17, pp. 117-153 (1965); S. PALAFOX MARQUÉS, «Vida, semblanza y obra del doctor Letamendi», en *Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina*, vol. 3, pp. 441-473 (1951); 1. RIERA PALMERO, «Matías Nieto y Serrano (1813-1902) y la medicina romántica», en *V Congreso Nacional de la Sociedad Española de Historia de la Medicina. Actas*, Madrid, 1977, vol. III, pp. 367-381.

primera, tanto en el terreno práctico como en el doctrinal. El principal introductor de la mentalidad fisiopatológica fue, como hemos adelantado, Ezequiel Martín de Pedro, uno de los primeros médicos españoles que estudió las curvas evolutivas de la temperatura propias de las distintas enfermedades de acuerdo con las ideas de Wunderlich, así como el trazado gráfico de frecuencia del pulso (1868). Formuló asimismo una teoría acerca de la patogenia del tétanos de orientación fisiopatológica (1869), basada en una supuesta alteración bioquímica de las fibras musculares originada por trastornos hemodinámicos, que tuvo notable difusión internacional. Sus puntos de vista influyeron en importantes internistas que fueron discípulos suyos en la «Escuela Teórico-Práctica» de los facultativos de la Beneficencia Provincial de Madrid, entre otros, Antonio Espina Capo, Carlos Cortezo y Nicolás Rodríguez Abaytúa. La nueva microbiología médica encabezada por Pasteur y Koch empezó a difundirse en España en los años setenta. En 1872 Martín de Pedro, Federico Rubio y el dermatólogo José Eugenio Olavide publicaron un estudio de los gérmenes existentes en el vapor atmosférico de las salas hospitalarias del primero. Tres años más tarde, José Crous Casellas se declaró seguidor de la teoría microbiana del contagio de Pasteur en su volumen de lecciones de patología médica impartidas en su cátedra de Valencia. En 1878 y 1879, Pablo Colvée publicó en el *Boletín del Instituto Médico Valenciano* artículos dedicados a los hallazgos de Pasteur, y en 1880, Vicente Peset Cervera ofreció una temprana síntesis de la naciente disciplina y Jaime Ferrán inició su obra bacteriológica. En la siguiente década se generalizó tanto la práctica de las técnicas microbiológicas como el interés de los clínicos y cirujanos por el tema. Junto a bacteriólogos como Colvée, Ferrán o Antonio Mendoza, quien desde 1881 trabajó en el laboratorio instalado por Olavide en el Hospital de San Juan de Dios, de Madrid, cultivaron la microbiología histólogos como López Carcía, Carcía Solá y el mismo Cajal. En Valencia un grupo encabezado por el catedrático de terapéutica Amalio Cimeno estudió en 1884 el vibrión colérico que Koch acababa de descubrir y colaboró activamente con Jaime Ferrán en su célebre vacunación anticolérica del año siguiente y, en 1887, el catedrático de clínica médica Julio Magraner publicó una de las primeras monografías sobre las enfermedades infecciosas basadas en la microbiología médica. Semejante fue la trayectoria en Madrid, Barcelona y otras

ciudades. El primer tratado español de la nueva disciplina lo publicó Luis del Río y Lara, con prólogo de Cajal, en 1898 <sup>65</sup>.

Conviene advertir que, lo mismo que en el resto de Europa, las tres corrientes de la «medicina de laboratorio» no fueron asumidas de modo excluyente, sino que se fusionaron para constituir la patología y la clínica contemporáneas. Esta fusión es patente en las obras de todos los autores citados y en las de otros clínicos importantes. Por ejemplo, en la de Bartolomé Robert Yarzabal, catedrático de patología médica en Barcelona, que tradujo en su juventud, en colaboración con Juan Ciné Partagás, la *Patología celular*, de Virchow (1868), y que fue asimilando después tanto las novedades histopatológicas y etiológicas, que figuran integradas en su tratado de enfermedades del aparato digestivo (1899). A nivel didáctico, el mismo proceso se refleja a lo largo de las cinco ediciones que entre 1874 y 1907 tuvo el excelente manual de patología general de Eduardo Careña Solá <sup>66</sup>.

El desarrollo de la cirugía fue enteramente paralelo al de la medicina clínica. La anatomía patológica microscópica, los métodos antisépticos y las nuevas técnicas operatorias por ellos posibilitadas fueron tempranamente asimilados por varios cirujanos de la generación anterior a la de Cajal, entre los que destaca Federico Rubio y Calí, a quien ya hemos citado en varias ocasiones. A la difusión de la antisepsia y, más tarde, de la asepsia contribuyeron las cuatro ediciones que entre 1880 y 1906 tuvo la amplia y rigurosa monografía de

---

<sup>65</sup> 1. HERRERA YERRA, *op. cit.* en nota 30; R. MARCO CUELLAR, *op. cit.* en nota 6; I. M. LÓPEZ PIÑERO, F. BUJOSA y M. L. TERRADA, *op. cit.* en nota 38; I. M. RODRIGO GÓMEZ, «La introducción en España de la mentalidad fisiopatológica: Ezequiel Martín de Pedro», en *Actas del III Congreso Español de Historia de la Medicina*, Valencia, 1969, vol. J, pp. 331-342; I. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Martín de Pedro, Ezequiel», en *DHCME*, vol. II, pp. 27-29; C. CARLES (1983), «Espina y Capo, Antonio», en *DHCME*, vol. J, pp. 306-307; I. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Cortezo Prieto, Carlos», en *DHCME*, vol. J, pp. 260-262; M. I. BAGUENA CERVELLERA, *op. cit.* en nota 6; M. I. BAGUENA CERVELLERA, «La microbiología», en I. M. LÓPEZ PIÑERO *et al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, 1983, pp. 197-262; M. I. BAGUENA CERVELLERA, «Luis del Río y Lara y la constitución de la microbiología médica en España», en *Asclepio*, vol. 40, pp. 375-393.

<sup>66</sup> E. JARDI, *El Dr. Robert i el seu temps*, Barcelona, 1969; F. BUJOSA IIMAR (1983), «Robert Yarzabal, Bartolomé», en *DHCME*, vol. II, p. 239; A. I. TORRES LÓPEZ, «D. Eduardo Careña Solá», en *La Actualidad Médica*, vol. 35, pp. 811-820 (1959); I. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Careña Solá, Eduardo», en *DHCME*, vol. J, pp. 383-384.

Salvador Cardenal sobre el tema. Los cirujanos españoles no se limitaron a la mera asimilación de los progresos procedentes de otros países, sino que realizaron contribuciones originales de relieve. Federico Rubio introdujo en España, principalmente durante los años sesenta y setenta, las arriesgadas intervenciones que permitía la revolución quirúrgica, algunas de ellas, como la ovariectomía y la extirpación del carcinoma mamario, con técnicas propias. Anotemos solamente que en 1860 practicó su primera ovariectomía, dos años después de que iniciara su serie Thomas Spencer Wells, y en 1878, su primera extirpación total de la laringe, cinco años después de la más temprana en el mundo, efectuada por Theodor Billroth. Más importantes fueron las aportaciones de los cirujanos de la generación siguiente, sobre todo las de José Ribera Sans y Alejandro San Martín Satrústegui. Ribera fue continuador de la tradición de Argumosa a través del magisterio de Juan Creus. Ideó procedimientos operatorios originales, buena parte de los cuales corresponden a la cirugía del aparato locomotor, en especial al capítulo de las desarticulaciones, y a la cirugía infantil, sobre todo en relación con el tratamiento de la espina bífida; fue también el primero que utilizó el método hemostático de la compresión elástica de la aorta, años antes que Fritz August Momburg lo difundiera en obstetricia. San Martín, por otra parte, fue un típico seguidor de la mentalidad fisiopatológica. Pensaba, por ello, que la cirugía tenía una finalidad restauradora y funcional y no meramente exéctica, así como que su principal fundamento era la investigación de laboratorio. En consecuencia, realizó trabajos experimentales que le permitieron convertirse en uno de los fundadores de la moderna cirugía vascular y realizar algunas aportaciones de interés al tratamiento quirúrgico de las neuralgias faciales 67.

---

<sup>67</sup> J. RIERA PALMERO, *La introducción en España del método antiséptico de Lister*, Valladolid, 1973; E. GURÍERREZ, *Biografía del Excmo. Sr. D. Federico Rubio y Galí*, Madrid, 1903; J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Rubio Galí, Federico», en *DHCME*, vol. 11, pp. 269-272; J. RIERA PALMERO, «Salvador Cardenal y la introducción en España del método de Lister», en *Medicina Española*, vol. 62, pp. 307-313 (1969); F. BUJOSA ILOMAR (1983), «Cardenal, Salvador», en *DHCME*, vol. 1, pp. 175-176; A. PEGA BUSTO, «Vida y obra del cirujano José Ribera y Sans», en *Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina*, vol. 3, pp. 205-263 (1951); J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «Ribera Sans, José», en *DHCME*, vol. 11, pp. 2265-228; J. RIBERA SANS, *Biografía del Excmo. Sr. D. Alejandro San Martín y Satrústegi*, Madrid, 1909; J. M. LÓPEZ PIÑERO (1983), «San Martín Satrústegi, Alejandro», en *DHCME*, vol. 11, pp. 291-293.

Las modernas especialidades médico-quirúrgicas se constituyeron, lo mismo que en los demás países, en estrecha relación con la «medicina de laboratorio», por las razones que ya hemos expuesto. Por motivos de espacio resulta imposible dar aquí noticia de la trayectoria de cada una de ellas, aunque nos hemos referido de pasada a las instituciones que sirvieron de marco inicial al proceso y a algunas de las personalidades que lo protagonizaron.

El nivel de la farmacoterapia fue inferior al de la cirugía, aunque se introdujeron plenamente los planteamientos de la moderna farmacología experimental. Contribuyeron a ello de modo decisivo los compendios de Amalio Gimeno (1877) y Vicente Peset Cervera (1894), ambos catedráticos en la Facultad de Medicina de Valencia. De estructura similar, estas dos obras destacaron la importancia de la experimentación como fundamento principal de la disciplina, centraron el conocimiento de la acción medicamentosa a nivel celular en el análisis de las reacciones químicas y concedieron gran relieve al estudio de la farmacodinamia. No fueron el producto de una mera asimilación libresca, ya que sus autores, sobre todo Peset, tenían amplia experiencia en el trabajo de laboratorio y publicaron numerosos artículos con el resultado de sus indagaciones. Por otra parte, se mantuvo una información actualizada acerca de los nuevos medicamentos, a través del periodismo médico y de la edición de libros extranjeros y de obras de síntesis españolas. En esta última tarea sobresalió Federico Gómez de la Mata, médico madrileño en cuya abundante producción escrita figura el libro *Estudio terapéutico de los medicamentos modernos* (1880), que tuvo varias reediciones e incluso fue vertido al francés <sup>68</sup>.

El desarrollo de los estudios relacionados con la higiene pública durante este período puede cifrarse en tres epígrafes fundamentales: la constitución de la moderna estadística demográfico-sanitaria, la proliferación de estudios sobre diversos problemas médico-sociales y la fundamentación de la medicina preventiva en la bacteriología. Desde los años sesenta, varios médicos intentaron aprovechar desde el

---

<sup>68</sup> I. L. FRESQUET FEBRER, *op. cit.* en nota 6; I. L. FRESQUET FEBRER, «Amalio Gimeno, catedrático de terapéutica de la Universidad de Valencia», en I. FERRÁN, A. GIMENO e J. PALJLI, *La inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático* (1886), Valencia, 1985, pp. 19-26; I. L. FRESQUET FEBRER, «De la materia médica a la farmacología», en I. M. LÓPEZ PIÑERO *et al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, 1988, pp. 263-330.

punto de vista sanitario los datos estadísticos demográficos disponibles acerca de las localidades en las que residían. Entre las aportaciones de este tipo más notables figuran la serie de trabajos de G. Roure sobre «la estadística médica de la ciudad de Vitoria» publicados entre 1859 y 1862 y la incluida en la «topografía médica» de Valencia y su zona, de Juan Bautista Peset Vida!<sup>69</sup> La recogida sistemática y continuada de los datos del registro civil para la «estadística demográfico-médica» fue iniciada, sin embargo, en Barcelona por el médico de la Beneficencia Municipal Jose Nin Pullés desde 1878 hasta su muerte en 1892, fecha en la que se hizo cargo de esta tarea Luis Comenge y Ferrer, quien durante los tres lustros siguientes le dio mayor altura y ambición. A nivel nacional, su punto de partida fue el *Boletín mensual de estadística demográfico-sanitaria de la Península e islas adyacentes*, que, tomando como modelo una recogida de datos sobre la provincia de Barcelona, publicó siete volúmenes correspondientes al período 1879-85. Fue continuado por el *Boletín mensual de sanidad* (1888-1900), cuyo contenido estadístico fue muy heterogéneo e incompleto. A lo largo de todo el período fueron numerosos los estudios médico-sociales sobre problemas como la prostitución, las drogodependencias, las enfermedades de los mineros y los obreros industriales, el trabajo de los niños, la alimentación y la vivienda de los pobres, etc. Realizados por autores de diversa ideología y dedicación profesional, fueron de calidad muy variable, aunque, en general, carecieron del enfoque riguroso propio de la medicina social, que no se constituyó como disciplina en España hasta comienzos del presente siglo. Mención aparte merece la labor de Philip Hauser, higienista de origen húngaro afincado en España. Seguidor de la teoría «telúrica» de Pettenkofer, que situaba en primer plano la influencia del suelo y de las aguas subterráneas en la propagación de las epidemias, publicó a finales de la centuria algunas valiosas monografías, entre ellas la titulada *Estudios médico-topográficos y médico-sociales de Sevilla*, (1882-84), con el mismo enfoque que mantuvo en una serie de obras que aparecieron a comienzos del presente siglo.<sup>69</sup>

---

<sup>69</sup> I. M. LÓPEZ PIÑERO, I.. CARDA BALLESTER y M. L. TERRADA, *La enfermedad en la sociedad española del siglo XIX*. Valencia, 1969, memoria de investigación mecanografiada; E. RODRÍGUEZ OCAÑA (1985-86), «La labor estadística de Luis Comenge (1854-1916) en el Instituto de Higiene Urbana de Barcelona», en *Dynamis*, vol. 5-6, pp. 279-306 (1985-86); E. RODRÍGUEZ OCAÑA, «Los inicios de la estadística demográfico-sanitaria en Barcelona. La contribución de José Nin y Pullés (t 1892)», en *VIII Con-*

El gran hito inicial de la medicina preventiva basada en la bacteriología fue la aplicación de la vacuna anticolérica de Jaime Ferrán en la epidemia que sufrió Valencia en 1885. A pesar de ser la primera vacuna que se empleó en el mundo para inmunizar a seres humanos frente a una enfermedad bacteriana, el mérito de Ferrán fue empeñado, entre otras limitaciones, por su barroca hipótesis acerca del ciclo biológico del vibrión colérico, que el propio Koch desmintió, poniendo de relieve que se basaba en una interpretación errónea de formas involutivas. En torno a la vacunación se planteó una violenta polémica de ámbito internacional, en buena parte condicionada por motivos políticos. Serenados los ánimos, la importancia de la aportación de Ferrán fue reconocida por la Academia de Ciencias, de París y por autoridades de la máxima categoría, como Pierre Roux y Paul Ehrlich. Ferrán se ocupó más tarde, pero sin llegar a resultados fundamentados rigurosamente, de la vacuna antitífica y de la inmunización experimental antidiftérica. Por otro lado, contribuyó al estudio del bacilo tetánico y el de la peste, mientras que fueron muy endeble las bases de sus trabajos en torno a la tuberculosis, centro de su actividad a partir de 1897. Las novedades relativas a la prevención inmunológica, entre ellas la vacuna antirrábica y el suero antidiftérico, fueron introducidas y difundidas en España de forma inmediata a su aparición <sup>70</sup>.

---

greso Nacional de *Historia de la Medicina. Libro de Actas*, Murcia-Cartagena, 1988, pp. 42;3-430; A. ROCA ROSELL, «La higiene urbana com a objectiu: notes sobre la història de l'Institut Municipal de la Salut (1891-19;36)>>, en *Cent anys de SaLut Pública a Barcelona*, Barcelona, 1991, pp. 75-103; I. M. LÓPEZ PIÑERO, *op. cit.* en nota 8; A. REY GONZÁLEZ, *Estudios médico-socials sobre marginados en la España deL siglo XIX*, Madrid, 1990; I. M. LÓPEZ PIÑERO, «Philipp Jlauser (1832-1925) Yel cólera de 1885 en España», en P. HAUSER, *AtLas epidemiográfico deL cóLera de 1885 en España (1887)*, Valencia, 1987, pp. 1-12; F. HAUSER, *Memorias autobiográficas*, introducción y notas de I. L. Carrillo, E. Bernal e J. Bonilla, Sevilla, 1990.

<sup>70</sup> F. AGUILAR BILITÓ, *Historia de la vacunación anticolérica de Ferrán*, Valencia, 1967, tesis doctoral; I. FERRÁN, A. GIMENO e J. PAILLI, *La inoculación preventiva contra el cólera morbo asiático* (1886), estudios introductorios por I. M. López Piñero, G. Olagüe de Ros, M. I. Báguena Cervellera *et al.*, Valencia, 1985; M. I. BAGIENA CERVELLERA, *op. cit.* en nota 6.

# ALIANZA

EDITORIAL

# H 1 S T O R 1 A

Comercializa:  
Grupo Distribuidor Editorial  
Tel. 361 0809

## Miguel Artola

PARTIDOS y  
PROGRAMAS  
POLITICOS

- I. LOS PARTIDOS POLITICOS.
- II. MANIFIESTOS y PROGRAMAS POLITICOS.

*Libros Singulares*



## Miguel Artola

*(dirección)*

ENCICLOPEDIA DE  
HISTORIA DE  
ESPAÑA

- I. ECONOMIA y SOCIEDAD.
- II. INSTITUCIONES POLITICAS, IMPERIO.
- III. IGLESIA, PENSAMIENTO, CULTURA.
- IV. DICCIONARIO BIOGRAFICO
- V. DICCIONARIO TEMATICO

*Alianza Diccionarios*

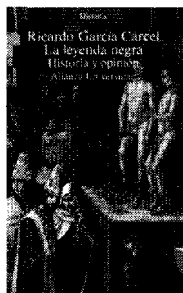
## Richard Gillespie

HISTORIA DEL  
PARTIDO  
SOCIALISTA  
OBRERO ESPAÑOL  
*Alianza Universidad*

## Martin Kitchen

EL PERIODO DE  
ENTREGUERRAS  
EN EUROPA

*Alianza Universidad*



## Ricardo García Careel

LA LEYENDA  
NEGRA.  
HISTORIA y OPINION  
*Alianza Universidad*

## Manuel Lueena Salmral

SIMON BOLIVAR  
*El libro de Bolsillo*





*Ya es sabido el interés de  
ESPASA CALPE  
en poner de manifiesto  
los hechos que suceden y que día a día  
hacen la HISTORIA, nuestra historia...*

*ESPASA CALPE, no solo como testigo  
vivo desde 1926  
sino como protagonista directo  
en la historiografía de nuestro País,  
quiere sumarse a la  
ASOCIACIÓN DE HISTORIA  
CONTEMPORÁNEA,  
en su labor de difusión  
del acontecer histórico.*



