

BIBLIOTECA DE ESTUDIOS MADRILEÑOS

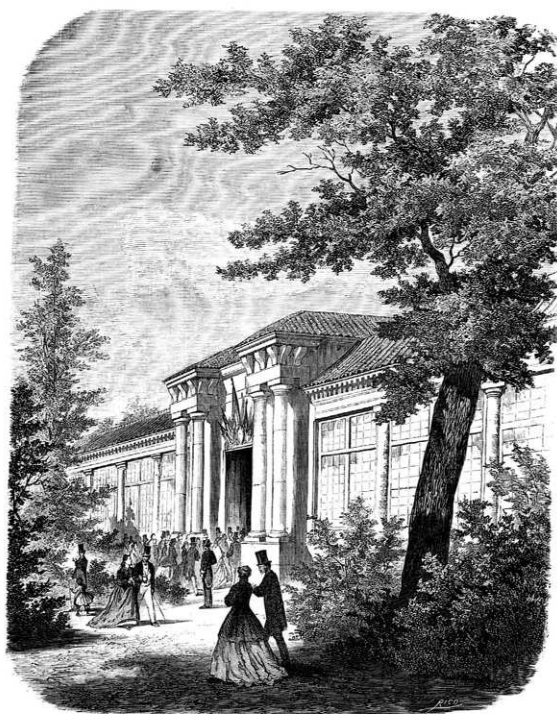
L

CICLO DE CONFERENCIAS

**MADRID Y LA CIENCIA.**

UN PASEO A TRAVÉS DE LA HISTORIA (II):

SIGLO XIX



INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS

C. S. I. C.

Créditos:  
INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Centro de Ciencias Humanas y Sociales

La responsabilidad del texto y de las ilustraciones insertadas  
corresponde al autor de la conferencia

Imagen de cubierta.  
*Jardín Botánico. Entrada a la Exposición científica del Pacífico.*  
Grabado publicado en la revista *El Museo Universal*.  
Madrid, 7 de octubre de 1866.

©2020 Instituto de Estudios Madrileños  
©2020 Los autores de las conferencias

ISBN: 978-84-940491-3-2  
Depósito Legal: M-9014-2020  
Diseño Gráfico: Francisco Martínez Canales  
Impresión: Service Point  
Impreso en España

## SUMARIO

	<u>Págs.</u>
<i>Introducción</i>	
M <sup>a</sup> TERESA FERNÁNDEZ TALAYA.....	9
<i>Profesionales y diletantes: el interés por la ciencia en el Madrid del siglo XIX</i>	
Antonio GONZÁLEZ BUENO.....	15
<i>Los espacios del saber en el Madrid del siglo XIX: Universidad Central, academias y sociedades científicas</i>	
JESÚS A. MARTÍNEZ MARTÍN.....	37
<i>Las ciencias biológicas tras Darwin: el impacto del evolucionismo</i>	
Alberto GOMIS BLANCO.....	57
<i>El legado naval en el siglo XIX</i>	
Por Carmen TÓRRES LÓPEZ.....	79
<i>El “Laboratorio de Investigaciones Biológicas”</i>	
Javier SANZ SERRULLA.....	111
<i>Leonardo Torres Quevedo: el centro de ensayos de aeronáutica, los dirigibles y el telekino</i>	
Francisco A. GONZÁLEZ REDONDO.....	129

<i>Las Ciencias naturales y la Química farmacéutica: Bolívar, Rodríguez Caracido y Casares Gil</i>	
Rosa BASANTE POL.....	157
<i>Física y Matemáticas en el Madrid del siglo XIX: Echegaray</i>	
Albino ARENAS GÓMEZ.....	187
<i>El contraste con Europa a la luz del pensamiento del joven Ortega y la actitud de Unamuno</i>	
Francisco GONZÁLEZ DE POSADA.....	221

**LOS ESPACIOS DEL SABER EN EL MADRID DEL SIGLO XIX:  
UNIVERSIDAD CENTRAL, ACADEMIAS Y  
SOCIEDADES CIENTÍFICAS**

**THE SPACES OF KNOWLEDGE IN THE MADRID OF THE  
XIX CENTURY: CENTRAL UNIVERSITY, ACADEMIES  
AND SCIENTIFIC SOCIETIES**

POR JESÚS A. MARTÍNEZ MARTÍN  
*Catedrático de Historia Contemporánea  
Universidad Complutense de Madrid  
Miembro Numerario del Instituto de Estudios Madrileños*

Conferencia pronunciada el 10 de octubre de 2019  
en el Museo de San Isidro de Madrid

RESUMEN:

La conferencia tiene como objeto principal de estudio los espacios de saber científico en el Madrid del siglo XIX bajo el mecenazgo del Estado liberal, empezando por la Universidad Central, con todas sus dimensiones institucionales, sociales y políticas en la cúspide de la arquitectura educativa, para continuar con las Academias y sociedades científicas de carácter público o privado en el contexto de los debates científicos que se desplegaron a lo largo del siglo.

ABSTRACT:

The main objective of the conference is to study the scientific knowledge spaces in 19th century Madrid under the patronage of the liberal state, starting with the Central University, with all its institutional dimensions, social and political at the height of educational architecture, to continue with academies and scientific societies of a public or private character in the context of the scientific debates that unfolded throughout the century.

PALABRAS CLAVE: Mecenazgo, Estado liberal, Universidad Central, Academias, Sociedades científicas

KEY WORDS: Patronage, Liberal State, Central University, Academies, Scientific societies.

MADRID, CENTRO DE LA CULTURA OFICIAL.

EL MECENAZGO CORTESANO Y EL MECENAZGO DEL ESTADO LIBERAL

Madrid se configuró como el espacio de referencia institucionalizada del saber y del conocimiento en la España de los siglos XVIII y XIX, en sintonía con su papel de capital de la monarquía absoluta primero y del Estado liberal después, siguiendo las pautas centralizadoras de la organización territorial, administrativa e institucional. El mundo académico, intelectual y científico constituyó un conjunto institucional de naturaleza oficial en cuya cúspide se situaba Madrid como espacio coronado del saber en tanto capital del Reino.

Los proyectos y realidades institucionales en los distintos campos del saber no siempre estuvieron en sintonía con las formas de entender el conocimiento que se desplegaban en la Europa occidental y central de su tiempo. El Madrid del siglo XIX tenía visibles distancias, más en términos de atraso temporal que de fracaso estructural, con las dimensiones urbanas, demográficas, económicas o sociales de otras grandes capitales europeas. Era una ciudad más industrial y artesanal que industrial, tejida de servicios políticos y administrativos más que productivos, no estaba perfectamente segmentada en clases sociales como concepto de las sociedades modernas y estaba encorsetada en el viejo caserío apenas alterado por los proyectos racionalizadores de su ensanche. En general los márgenes de su funcionamiento no pueden etiquetarse como una historia repleta de fracasos y de anomalías, sino que su evolución seguía una senda de proximidad, aunque de atraso, con otras capitales europeas. Pero si hubiera que buscar una distancia más acusada de Madrid, y de la historia de España del siglo XIX en general, con todos sus desajustes, habría que situarla precisamente en el ámbito científico y educativo en un proceso de divergencia con otros modelos europeos. Entonces sí tendrían razón todos los lamentos regeneracionistas de finales de aquel siglo y de los principios del siglo XX que situaban en la debilidad educativa y de la investigación los *males de la patria*, con el retraso en la llegada de las corrientes científicas y de pensamiento del exterior y en la escasa producción interna. La ciencia y la tecnología era marginal en un contexto de debilidad industrializadora, pero también era una situación relacionada con las voluntades políticas, los desequilibrios presupuestarios y, sobre todo, con la forma en la que se comprendía la ciencia

misma y los fundamentos del saber vinculados a la moral católica y a las interpretaciones providencialistas, con los principios escolásticos que supe- ditaban la razón a la fe. Después del secular retraso acentuado en el siglo XIX con una relativa parálisis, el punto de inflexión cronológico de este distanciamiento lo representó el Madrid de los años sesenta y setenta, con un mayor acercamiento y recepción lenta del pensamiento científico y la apertura de los debates entre ciencia y fe, para acortarse mucho las distan- cias en el primer tercio del siglo XX con el empuje investigador liderado por un conjunto de instituciones científicas y educativas que se abrían al exterior e investigaban desde el interior. Y fue en este tiempo cuando se cru- zaron las dimensiones científicas y docentes, vinculándose ciencia y Universidad hasta entonces divorciadas o no claramente asociadas. Pero el Madrid científico y educativo del siglo XIX en cuanto a sus instituciones oficiales había permanecido en gran parte huérfano de esta relación insepa- rable y ya natural en otros países europeos.

Madrid consolidó en el siglo XIX su función de espacio de la cultura ofi- cial al calor de la centralización del Estado liberal. Era una continuidadde la trayectoria centralizadora de la monarquía absolutadel siglo XVIII al amparo del mecenazgo cortesano. La racionalización del saber, la extensión de las luces y la centralización del Estado absoluto borbónico dieron su fruto en el siglo XVIII en una cultura oficial desarrollada en las Academias –Lengua, Farmacia, Historia, Medicina, Bellas Artes de San Fernando- y en instituciones como el Gabinete de Historia Natural, el Jardín Botánico, el Observatorio Astronómico alojados en el espacio real de El Retiro o el Hospital General. También a través de asociaciones de naturaleza privada, pero apoyadas en los poderes públicos y bajo su protección, como la Real Sociedad Económica Matritense de Amigos del País, a lo que habría que añadir los salones nobiliarios como espacios de cultura estamental y difu- sión del saber cosmopolita de la época.Madrid en esta centuria se fue impregnando de los discursos críticos y reformistas procedentes del mundo cultural europeo, también del pensamiento científico, pero de forma muy adelgazada entre las elites ilustradas de marcada *galofilia* que no pasó el umbral para su proyección educativa ni se verificó en la investigación cien- tífica socializada. Estas limitaciones estaban aumentadas por la atenta y vigilante Iglesia católica y sus instrumentos de control para evitar los *males de la razón*, sobre todo después de la revolución francesa.

Como una especie de geografía del saber protegido por la Corona,el eje del Paseo del Prado, y sus extensiones norte hacia Recoletos y sur hacia Atocha, se convirtió en el gran proyecto ilustrado que en distintos tiempos pretendía albergar el Jardín Botánico, la Academia de Ciencias, el Observatorio Astronómico, el Gabinete de Máquinas, el de Historia Natural y el Laboratorio de Química. Además las Fábricas Reales se acomodaban en

ambos márgenes del Prado. La instalación de estos centros del saber científico en propiedades reales dieron un nuevo aspecto a la capital, con llamativos e imponentes edificios, convocando a un lugar de sociabilidad y recreo, con alumbrado, jardines, arboledas y fuentes con los proyectos de Ventura Rodríguez, con anchura para el paseo de carruajes y de las gentes distinguidas de la Corte. La Corona ponía se sello en un gran espacio de la ciudad que, salvo Palacio Real, estaba compartimentado y confundido en la vieja ciudad medieval, abriendo un repertorio de instituciones como exhibición y simbología del poder fuerte de la monarquía absoluta. Era un reformismo ilustrado que con sentido proteccionista y paternalista abrazaba el cultivo de las artes, las ciencias y las letras, pero por lo mismo las controlaba estableciendo los márgenes de su producción y difusión. Pero no se hacía en claves de la ciudad sino de la capital de la monarquía para su mayor gloria y boato de poder. Por ello no es oportuno adjudicar al rey –incluido Carlos III- el estatuto de *mejor alcalde*, porque nunca proyectó sus intenciones por las mejoras de la ciudad sino por la capital de su reino. Era una ciudad que no podía transformarse encorsetada en las jurisdicciones señoriales y estaba estancada en una parálisis creciente de vinculaciones y amortizaciones. El escenario de las transformaciones lo ponía la monarquía, en su suelo de realengo, en su espacio privilegiado de El Retiro y los márgenes de El Prado, para instalar los templos del saber y de la investigación científica, con toda la veta utilitaria del reformismo ilustrado. Allí se situaban las autoridades de las disciplinas, como lugares institucionalizados de referencia de la sabiduría en los que se impulsaba la idea del progreso continuo elaborado por el proyecto ilustrado. Pero una cuestión eran las instituciones científicas y educativas al cobijo de la Corona y los proyectos ilustrados y otras las realidades en las que descansaron los contenidos, instrumentos y hasta el concepto mismo acerca de la ciencia. Para empezar porque las ciencias físicas y naturales estaban supeditadas a la Facultad menor de Filosofía y porque las Academias se entendían en el proyecto inicial dependientes de la Real Academia de la Lengua. Las ciencias naturales estaban subordinadas y eran solo complementarias en la estructura académica hasta el siglo XIX.

En la Europa de la segunda mitad del siglo XVIII la física newtoniana con el espacio y el tiempo absoluto, la síntesis kantiana y el establecimiento de leyes naturales habían revolcado nada más y nada menos que la representación de la naturaleza. La filosofía natural alimentaba todas las posibilidades del discurso científico, refundándose el conocimiento en todos los ámbitos. La naturaleza quedaba por primera vez sometida al dominio de las leyes estableciéndose las claves de su funcionamiento. Pero, por lo mismo, al desentrañar las leyes causales de la naturaleza, también podrían establecerse las leyes causales de la sociedad, es decir la consideración del hombre



sometido a leyes sociales cuyo descubrimiento permitiría una explicación racional del devenir de la humanidad. Era la gran contradicción ilustrada al cuestionar las tesis providencialistas del pensamiento teológico. Quedaría eventualmente resuelta por un naturalismo, en su concepción deísta, donde el hombre creado por Dios habría quedado abandonado a su suerte en la naturaleza y por ello la necesidad de su conocimiento y transformación. Pero no era sino el inicio de un largo debate.

El espíritu cientifista de la concepción naturalista hacía que la experimentación científica se convirtiera en el instrumento de comprensión y transformación de la naturaleza por el hombre. Era el gran proyecto ilustrado para descubrir los secretos de la naturaleza a partir de la investigación científica. La comprensión distinta de la naturaleza elevó al rango de *hombres de ciencia* por definición a los naturalistas y anatomistas. Linneo en su clasificación botánica, entendió una naturaleza con tres niveles jerárquicos: reino animal, vegetal y mineral, compuestos por clases, familias, géneros y especies, mientras se configuraban las ciencias de la tierra: botánica, zoología y geología. Esta clasificación del mundo natural investigaba las especies pero las hacía dependientes de su creación por Dios (*creacionismo*) e inmutables (*fijismo*). Los hombres de ciencia describieron el reino animal, como Linneo o Buffon, Jussieu... dando nuevo sentido al mundo poniendo nombre, clasificando y ordenando los animales, y situando en la cúspide el hombre. Sin pretenderlo estaban escribiendo la historia de los hombres. El propio Buffon dio un salto cualitativo con su monumental *Historia Natural* a establecer la escala natural que cuestionaba la inmutabilidad de las especies. Traducida y editada en 35 tomos por Francisco de Paula Mellado en el siglo XIX fue una de las obras más difundidas entre las elites madrileñas. Se abrieron con ello las ideas sobre el origen de los organismo vivos, y sus transformaciones.

En España sin embargo la dimensión escolástica del aprendizaje y comprensión de la naturaleza moldeaba y controlaba todo el ejercicio del saber. Era la pugna a largo plazo entre los fundamentos escolásticos y la ciencia entendida como experiencia empírica que por sí misma podía descubrir los secretos de la naturaleza. Y de ello se derivaron muchas contradicciones a la hora de desplegar los proyectos ilustrados del cientifismo y su verificación institucional. Hubo pretensiones reformistas para renovar la enseñanza universitaria, mediante la formación técnica y científica en sintonía con el espíritu racionalista de la Europa del siglo XVIII, pero el rango de las ciencias y la organización de la enseñanza respondía a los fundamentos escolásticos del saber: la física estaba integrada en la Facultad Menor de Filosofía, preparatoria para el acceso a las Facultades Mayores de Cánones, Leyes, Teología y Medicina. No hubo ni una Facultad ni una Academia de Ciencias Naturales hasta el siglo XIX. Solo se introdujo por primera vez, en el Plan

de Estudios de los Reales Estudios de San Isidro (1770-1816), la enseñanza de la física experimental, sirviendo de referencia a otras instituciones que se ocupaban de la enseñanza de las ciencias exactas, físicas y naturales aplicadas a la navegación, la industria, el comercio o la enseñanza militar. Era más una consecuencia de la preocupación utilitaria, técnica, didáctica y de enseñanza aplicada y experimental del racionalismo ilustrado que una reconsideración de los fundamentos científicos en los que descansaba. Ese fue el contexto de la renovación de las enseñanzas técnicas con la enseñanza de la física experimental, impulsada desde 1773 por los hermanos Rostiaga (Diego y Celedonio) como artífices maquinistas de los Gabinetes de San Isidro, con la construcción de artefactos para la explicación de la mecánica y la cosmología, prolongando su actividad desde 1804 en el Real Gabinete de Máquinas. A finales de siglo, en 1797, se creó el Cuerpo de Ingenieros Cosmógrafos, dedicado al estudio de la astronomía y las matemáticas y sus aplicaciones a la navegación, agricultura, geografía... Y el Instituto Geográfico y Catastral funcionó con cátedras de Aritmética, Cálculo infinitesimal y mecánica sublime, Trigonometría plana y esférica, Óptica, Astronomía práctica, Formación de cartas geográficas y geométricas, Meteorología y sus aplicaciones, Astronomía física... fundamentales para el desarrollo de las ciencias exactas.

Desde la perspectiva de la educación universitaria se elaboró un proyecto tutelado por Conde de Aranda para crear una Universidad en Madrid aprovechando el eje vertebrador en el Paseo del Prado formado por el Gabinete de Historia Natural, Jardín Botánico, Observatorio Astronómico y Hospital General. El proyecto universitario quedó en un borrador, pero la construcción del monumental edificio del Hospital General incorporó las ciencias médicas al rango profesional legitimando a médicos y cirujanos en un proyecto protegido también por la Corona y al que vinculaba a la investigación científica y la enseñanza con un nuevo concepto sanitario. El edificio estaba proyectado con muchos ventanales e inicialmente con una secuencia de cinco patios, uno posterior y cuatro anteriores, configurando dos bloques, uno para hombres y otro para mujeres con una iglesia en el centro. El sentido investigador y docente incorporó en el proyecto biblioteca, aula de anatomía y un jardín botánico para la farmacia. Al Hospital General se unió la creación del Real Colegio de Cirugía de San Carlos en 1780 que funcionó provisionalmente en una parte del Hospital General desde 1787. Allí Argumosa renovó la cirugía e incorporó novedades como la anestesia.

En el siglo XIX este mecenazgo de la Corona, como centro del saber oficial al calor de la Corte, fue mutando lentamente hacia el mecenazgo del Estado liberal, con las nuevas pautas centralizadoras que consolidaron a Madrid como foco de la intelectualidad del país al abrigo de los centros de poder. La capital atrajo cada vez más a los hombres de ciencia y cultura y

el éxito de las carreras académica, intelectual o profesional estaba en función de la mayor capacidad por destacar en los nuevos espacios de sociabilidad cultural que el sistema liberal concentraba en Madrid. Pero también el sistema liberal abría nuevas formas de comprensión de la educación al situarla con una obligación del Estado. Además la lógica del liberalismo ensanchó los cauces del debate cultural impulsando un asociacionismo que cuajó en distintas instituciones privadas de naturaleza libre, sin los corsés e intervenciones del Estado absoluto, con los principios de libertad de expresión, pensamiento y creación, entre las que destacó el Ateneo Científico, Artístico y Literario de Madrid (1835) o el Liceo Artístico y Literario (1836) y más tarde las sociedades científicas: Sociedad Histológica de Madrid, Sociedad Antropológica Española o Sociedad de Historia Natural. El continuismo en términos de mecenazgo se alteraba cualitativamente al transformarse el Estado absoluto y sus fundamentos señoriales y estamentales, con toda la secuencia de privilegios y permisos que controlaban la creación y el pensamiento, en un Estado liberal que se fundamentaba en la igualdad jurídica de los ciudadanos ante la ley y la libertad de creación, y que impulsaba una *cultura nacional* y abría los cauces para la creación de asociaciones libres.

En este nuevo contexto, Madrid se consolidó desde los años cuarenta del siglo como un escaparate de la cultura nacional con antiguas y nuevas instituciones oficiales que rivalizando con estas asociaciones privadas fueron ocupando los espacios de la ciudad. El Estado liberal fijó en su actividad protectora una ciudad de museos y las nuevas disciplinas científicas se fueron incorporando lentamente a una cultura de museo con un espíritu nacionalizador. Toda la secuencia de centros culturales y científicos oficiales dieron a Madrid un perfil característico incluido en su propia morfología urbana. El Museo del Pardo (1819) reutilizando el Gabinete de Historia Natural, el Museo Naval (1843), la Biblioteca Nacional y el Museo Arqueológico Nacional (1896), o el Museo Nacional de Antropología (1875), vertebrado por el Paseo de Recoletos y del Prado perpetuando así el espacio urbano concebido por las realizaciones ilustradas del siglo XVIII. Esta vez la dimensión institucional pretendía proyectarse al conjunto social, más allá de la delgada línea de su cultivo por las elites del país en el siglo anterior. Mientras, las Academias con su prefijo de *Real* como vitola de la protección de la Corona seguían las pautas marcadas desde su origen sin conseguir abrirse a los fundamentos empíricos del pensamiento científico ni a las líneas trazadas en otros países sobre todo en el ámbito de las ciencias físicas y naturales con sus nuevas formas de comprensión del saber, a excepción de voluntades individuales de académicos y de sus experiencias aisladas. El despertar científico en el nuevo siglo fue muy lento, sobre todo con la prolongación del Estado absoluto hasta los años treinta y el atraso fue manifiesto hasta los años sesenta.

## LA UNIVERSIDAD CENTRAL

La prolongación del espíritu ilustrado a principios de siglo XIX también perpetuaba signos de debilidad y atraso sobre todo con el estancamiento durante el régimen absolutista de Fernando VII hasta los años treinta, mutilando los proyectos elaborados durante la Guerra de la Independencia. Un año antes, en 1807, se había diseñado el primer plan de estudios unificado para todas las universidades, que tendía a alejarse del escolasticismo y trataba de situar la enseñanza de las ciencias naturales sobre supuestos empíricos. Después hubo varios Informes sobre Instrucción Pública según el modelo napoleónico y de vocación centralizadora con Madrid como centro del saber oficial, conocidos por el nombre de sus promotores: Jovellanos (1809), Mariscal Thièbault (1811) y Quintana (1813). Se acudía a los Liceos como centros de enseñanza preparatoria para la Universidad, configurada con Facultades de Teología, Derecho, Medicina, Letras y Ciencias. La lengua castellana sustituía al latín, se proyectaba la publicación y traducción de textos científicos e incorporaban la enseñanza experimental, con la creación de gabinetes de historia natural, física, maquinas, química, jardín botánico, y sobre todo contemplaban la dotación en Madrid de una Universidad central. Esta uniformidad y centralización napoleónica contrastaba con la alternativa que desde la Europa central desplegaba el modelo prusiano de Humboldt con la Universidad Libre de Berlín en 1809 al vincular la labor universitaria con la libre investigación y la búsqueda de la verdad en el cultivo de la ciencia en sí misma.

Que las exigencias de los nuevos tiempos empezaban a ser más visibles lo demuestran proyectos salpicados de racionalización de forma excepcional como el de 1815 definido como *Plan para la enseñanza de las Ciencias en un solo establecimiento público* que se ubicaría en el Real Museo de Ciencias Naturales, integrado por el Gabinete de Historia Natural, Jardín Botánico, Museo de Ciencias Naturales, Laboratorio Químico, Estudio de Mineralogía, Observatorio Astronómico y Cátedra de Física de Madrid, pero no se salía de los márgenes del proteccionismo e intervencionismo de la Corona dilatando todavía las enseñanzas vinculadas a un mundo anterior. Fue durante la breve experiencia liberal del Trienio cuando en 1821 el *Reglamento general de Instrucción Pública* creaba en Madrid la Universidad Central, la Escuela Politécnica y la Academia Nacional, en sintonía con los nuevos presupuestos del liberalismo de vocación racionalizadora y centralizadora que adjudicaba al Estado, y no a la Corona, los principios constitucionales de la enseñanza pública. Situaba a la Universidad en la cúspide de la pirámide educativa y en Madrid la Universidad Central, única que tenía cátedras de ampliación para preparar a los profesores de las Universidades de provincias y de las Facultades, siguiendo las pautas de la

Escuela Normal Superior de París. En segundo lugar, la Escuela Politécnica, también afrancesada, estaba formada por escuelas de enseñanzas aplicadas: Escuelas de Artillería, Ingenieros, Minas, Canales, Puentes y Caminos, Ingenieros geógrafos y Construcción naval. Por su parte, la Academia Nacional, absorbería las Academias Reales excepto la de Bellas Artes de San Fernando, y quedaba dividida en tres secciones: Ciencias Físicas y Matemáticas, Ciencias Morales y Políticas y Literatura y Artes. Mientras el primer Ateneo Español de 1820, como sociedad privada, incluía con cátedras destinadas a la divulgación de las nuevas corrientes científicas y de pensamiento: Matemáticas puras, Economía política, Taquigrafía, Derecho natural, Derecho político constitucional, Física experimental, Mecánica Elemental, e idiomas Alemán, Francés, Italiano. Muchos fueron los proyectos pero escasa las realidades esta vez interrumpidas por la vuelta al Estado absoluto en 1823 que eliminó las posibilidades abiertas por las reformas ilustradas primero y por las reformas liberales después.

Fue en 1836, en el contexto de las transformaciones jurídicas y políticas que cancelaban el Estado absoluto y eliminaban las viejas jurisdicciones señoriales, cuando se hizo realidad el proyecto de instalar en la capital del Estado liberal una Universidad central, con el traslado de la Universidad de Alcalá de Henares, cuya denominación expresa de Universidad Central se produciría en 1850. Era la meta de la carrera académica que atraía a profesionales e intelectuales y aunque fue el escenario de destino de un nutrido espectro de la intelectualidad y de la ciencia, estaba sin embargo disociada del tejido científico, entendido en términos de debate, crítica y recepción de las corrientes del exterior. No había una vocación expresa de investigación. Se abrieron los cauces de un cambio educativo, pero sin acoplarse al espíritu científico. Ciencia y Universidad estaban disociadas por el momento, y solo eran confluyentes por investigaciones puntuales y personales que tenían una apoyatura cruzada y casi siempre borrosa con las actividades de profesores que eran miembros al mismo tiempo de una Academia o tenían iniciativas en sociedades científicas de carácter libre. A medio camino, en 1841, el Colegio Preparatorio para todas las carreras de Vicente Santiago de Masarnau, privado y adscrito a la Universidad de Madrid, fue el precedente remoto del Colegio Internacional en 1866 y de la Institución Libre de Enseñanza en 1876.

Hasta entonces todas las materias de ciencias y letras en los proyectos y realidades del sistema liberal seguían englobadas en una comprensión escolástica y las ciencias físicas y naturales y la enseñanza experimental estaban incluidas en las Cátedras de Filosofía menor de la Universidad. Los planes de Pidal en 1845 y de Pastor Díaz en 1847 no tenían una Facultad mayor autónoma de ciencias naturales y estaban supeditadas a una sección de la Facultad de Filosofía. La física, la química y las matemáticas eran fundamentales para el

empuje industrializador, pero su enseñanza tenía poco de experimental con un déficit presupuestario, y de laboratorios, instalaciones y máquinas apropiadas y escasas publicaciones científicas, necesarias para la investigación científica desde la Universidad. Los aires renovadores procedieron de hombres de ciencia que de forma aislada y con su contacto con el exterior impulsaron ramas del conocimiento sobre los nuevos supuestos de la ciencia moderna y sus fundamentos empíricos. Fue el caso de Sanz del Río, Catedrático de Historia de la Filosofía, con su ampliación de estudios en Alemania en 1853 entrando en contacto con Krause. Su aportación sería fundamental para el despliegue del krausismo y la renovación educativa. Por su parte, en el ámbito de la medicina, Pedro Mata y Fontanet, formado en Francia con Orfila, impulsó la medicina legal y la toxicología. Empezó la reforma de la enseñanza de la medicina en 1843, suprimiendo los colegios de Medicina y Cirugía de 1827 con la creación de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia en Madrid y Barcelona, convirtiéndose en la avanzada donde se integraban materias de las ciencias experimentales: Medicina, Física, Química, Zoología, Botánica y Mineralogía, al tiempo que el estudio y la práctica de la medicina clínica se empezó a vincular con la química y el diagnóstico de laboratorio.

Fue en 1857 la Ley Moyano la que revolvió todo el sistema educativo con una reforma en profundidad, que consolidaba Madrid en la cúspide educativa, con una Universidad Central que ya expedía en exclusiva los títulos de Doctor. Los estudios universitarios se organizaban en las Facultades de Filosofía y Letras, Derecho, Medicina, Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que por primera vez tenían autonomía, Farmacia y Teología. Las Escuelas de Ingeniería se diferenciaban en Caminos, canales y puertos, Minas, Montes, Agrónomos e Industriales y se establecía el repertorio de enseñanza profesional: veterinarios, profesores mercantiles, náuticos, aparejadores y agrimensores, maestros de primera enseñanza y maestros de obra. Con ello la comprensión de la ciencia abrazaba las dimensiones experimentales y la investigación se empezaba a incorporar de manera indisoluble a la enseñanza universitaria. La Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de momento solo se instalaba en la Universidad Central a la que se asociaban el Museo de Ciencias y el Observatorio Astronómico. Ahora sí, pasado el ecuador del siglo las ciencias empezaron a apartarse de los fundamentos escolásticos, no sin la oposición de integristas y neocatólicos que redoblaron su beligerancia intelectual. El retraso era una singularidad del pensamiento y la ciencia en España que se debatía desde la segunda mitad del siglo entre dos formas antagónicas de comprensión de la ciencia. La predominante hundía sus raíces en la escolástica y la Contrarreforma, con la primacía de las explicaciones providencialistas y la ética trascendente, asociadas a la influencia en todos los ámbitos de la vida pública de la

Iglesia católica verificada por el Concordato de 1851. En el otro lado, los postulados de la ciencia moderna, basada en la experimentación científica y en la explicación con leyes causales de la naturaleza y de las sociedades y un sistema educativo vinculado a la investigación libre cuya responsabilidad correspondía al Estado liberal para garantizar la prosperidad de sus gobernados. Esta perspectiva empezó a despegarse lentamente en la década de los años sesenta y setenta con su mayor acercamiento a Europa y la penetración de las tesis positivistas, evolucionistas y krausistas y los intensos debates que de esta pugna intelectual y política se derivaron. Sin las limitaciones del reformismo ilustrado, las nuevas corrientes de pensamiento científico dejaron de ser un discurso circular de elites.

En el ámbito de las ciencias naturales se empezaron a registrar avances significativos, entre los que destacó la actividad de Mariano de la Paz Graells, catedrático de Anatomía y Fisiología comparadas de la Universidad Central desde 1845 y director del Museo de Ciencias Naturales entre 1851-1867. Fue el naturalista más destacado y el gran impulsor de los estudios zoológicos y maestro de Colmeiro, director del Jardín Botánico en 1867, Lucas de Tornos, director de las colecciones de historia natural, Pérez Arcas catedrático de Zoología de la Universidad Central, en cuya casa se empezó a reunir la Sociedad de Historia Natural, y de González Linares. Mientras, los geólogos de las Escuelas de Minas introdujeron los debates sobre las teorías catastrofista y actualista de la corteza terrestre y en 1849 se creaba la comisión encargada de elaborar la Carta geológica de la Provincia de Madrid, impulsando los estudios de las ciencias naturales. En el ámbito de la medicina Pedro Mata consolidó en la Universidad Central la medicina de laboratorio y con ello la explicación científica de las enfermedades y sus causas sobre fundamentos biológicos, físicos y químicos, algo incontrovertible pocos años después. Por su parte Aureliano Maestre, presidente de la Sociedad Histológica de Madrid y primer catedrático de Histología difundió la teoría celular en España a partir de los años cincuenta, muy influyente en la trayectoria posterior de la histología hasta Ramón y Cajal.

Poco a poco se abría camino la autonomía de las ciencias naturales respecto a la filosofía, con las posibilidades predictivas de las leyes naturales y de su aplicación tecnológica vinculada a la ciencia experimental. El positivismo de Comte y Stuart Mill, teorizaron el *espíritu positivo*: leyes que regían el comportamiento de la realidad objetiva mediante el método científico, para explicar al realidad y dominarla naturaleza, una máxima metafóricamente convertida en una religión civil con su nueva fe en la ciencia. Irrumpía en España con las traducciones y debates ya en la década de los años setenta. El krausismo, y su concepción racionalista basada en la visión antropológica del mundo, influyó entre los naturalistas, al mismo tiempo

que planteaba la renovación pedagógica con la formación integral del individuo, proporcionaba una aspiración reformista del hombre y una forma de entender la religión como una relación individual e íntima con Dios y una dimensión social en un sentido democrático como culminación de la firme creencia en los valores del individuo. No fue un producto teórico sino que se convirtió, junto al pensamiento democrático y el libre cambismo, en la tripleta ideológica que alimentó el Sexenio democrático y en los fundamentos de la renovación educativa y de la libertad de cátedra presentes en la creación de la Institución Libre de Enseñanza. Por su parte, las tesis evolucionistas se fueron abriendo paso en los años sesenta y setenta, con conferencias, debates y traducciones como *Origen del hombre* en 1876 y *Origen de las especies* en 1877, para protagonizar las controversias del último tercio del siglo. Se difundió en sociedades científicas como la Sociedad Histológica, el Ateneo de Madrid o Sociedad Antropológica Española.

En 1876 se fundó la Institución Libre de Enseñanza (ILE) por Giner de los Ríos y sus discípulos toda vez que la Universidad oficial seguía anclada en los viejos discursos escolásticos y reprimía con la expulsión de sus Cátedras a los profesores que invocaban la libertad de pensamiento y de cátedra dando lugar a los dos conflictos universitarios, en 1865 y en 1875. Los nuevos principios krausistas y el espíritu científico se abrían paso en la Universidad Central de la mano de Sanz del Río y un nutrido grupo de catedráticos y en el Ateneo desde los años sesenta. La contraofensiva tradicionalista y católica, apoyada en una jerarquía eclesiástica que invocaba el control de libros y separación de catedráticos que cuestionaban con las doctrinas impías las revelaciones divinas, condujeron en 1865 a la expulsión de Castelar de su Cátedra y como consecuencia el apoyo del Rector y de otros catedráticos que renunciaron a sus puestos. La *noche de San Daniel* en Madrid abrió la disidencia universitaria y provocó un conflicto político de envergadura con la crisis de gobierno. Dos años después, la medida del gobierno de expedientar, separar y dar de baja a los catedráticos que difundieran doctrinas contrarias a los fundamentos católicos de la enseñanza, llevó a la expulsión de Sanz del Río, Salmerón y Fernando de Castro en 1867 y a la apertura de expediente a Giner de los Ríos.

El Sexenio Democrático supuso un paréntesis donde se desarrolló la libertad de enseñanza, pensamiento y de cátedra y se impulsaron los debates científicos y la recepción de nuevas corrientes científicas y culturales, con la difusión del positivismo, el darwinismo y el naturalismo. La clausura de la etapa democrática en 1875 significó para la Universidad y para las ciencias una nueva regresión con la restauración de los fundamentos del integrista católico y del doctrinarismo de la Restauración monárquica. El ministro Orovio en ese año marcó el programa de los principios católicos de la enseñanza amenazando con impedir la difusión de ideas



que cuestionasen el dogma católico que representaba las esencias de la patria. De nuevo fueron expedientados varios catedráticos, siendo el detonante de la fundación de la ILE como alternativa de reforma pedagógica con la libertad de cátedra y la neutralidad religiosa en la enseñanza, y las ideas de libre pensamiento, debate científico y formación integral del individuo. En el último tercio del siglo el debate entre ciencia y fe se intensificó, entre los krausistas, positivistas y darwinistas y los partidarios del libre pensamiento y la ciencia para explicar los fenómenos naturales y sociales, por un lado, y el ultramontanismo y el integrismo católicos que defendían la explicación del hombre y de la naturaleza como fruto de la providencia por otro. Además éstos identificaban religión católica con nación cuya ecuación conducía a una *ciencia católica y española*, fundamentos de una ofensiva intelectual liderada por Menéndez Pelayo en *Historia de los heterodoxos españoles* y *La ciencia española*. Los debates, más allá de las dimensiones intelectuales, tenían fuertes implicaciones políticas, culturales y sociales.

En este último tercio de siglo la ciencia se fue abriendo paso en un contexto católico integrista como fruto de la experimentación científica en los distintos campos del saber, con iniciativas renovadoras en la Universidad en las dos últimas décadas del siglo, como la enseñanza de la física a partir de la geometría analítica por Echegaray, la geometría proyectiva por Eduardo Torroja, la histología por Ramón y Cajal o la introducción de la química biológica en los estudios de farmacia. El carácter práctico de la investigación desveló la importancia de los laboratorios. A finales de siglo el regeneracionismo había situado en la renovación educativa y en los fundamentos científicos de sus prácticas y contenidos el instrumento para acortar las distancias con otros países y sacar a España del atraso secular.

#### LAS ACADEMIAS Y LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS

Mientras tanto las Academias, herederas del mecenazgo cortesano del siglo XVIII proteccionista y vigilante, solo fueron cambiando muy lentamente sus supuestos originales. El academicismo era escasamente flexible por la naturaleza de su funcionamiento y las actividades que desarrollaba y no fueron los espacios del saber que, institucionalmente, lideraran la renovación de las ciencias y las nuevas formas de entenderlas, aunque muchos académicos de forma individual prestaran su concurso a la investigación y a la recepción de las nuevas formas de pensamiento y práctica científica. Eran los templos del saber oficial y el símbolo de la autoridad en las distintas disciplinas, pero no foros de debate y escasamente ágiles para incorporar cambios hasta el ecuador del siglo XIX. Estaba muy reglamentadas,

repletas de dimensiones simbólicas y protocolarias y muy rígidas en su funcionamiento. Eran corporaciones lastradas por la pasividad.

La más antigua, primer fruto del racionalismo ilustrado, era la **Real Academia Española de la Lengua** de 1713. Después de un periplo por varios espacios de la ciudad se situó en 1793, por cesión de Carlos IV, en la antigua casa del Estanco del Aguardiente en la calle de Valverde (actualmente Academia de Ciencias) y cerraba el siglo cuando en 1894 se inauguró el edificio actual regalo de la Corona en el Buen Retiro. En el siglo XIX la institución pasó por dificultades económicas y fue objeto de numerosas polémicas como la negativa a la admisión de mujeres. Los Estatutos en 1848 promovidos por el Marqués de Molins y redactados por Bretón, Vega y Gil y Zárate tenían como principales referencias el valor simbólico del uniforme y la medalla, la cobertura de vacantes en dos meses, el ritual para la recepción pública, la obligación de residir en Madrid y el mayor grado de organización y exigencias para desempeñar cargos y asistencia a las sesiones. Se ampliaban a 36 las plazas, incluyendo letras minúsculas y pasaba a depender de los presupuestos del Estado con la necesidad de rendir cuentas a la Administración, esto es se adaptaba al nuevo mecenazgo del Estado liberal porque hasta entonces había recibido subvenciones desde 1723 sobre la renta del tabaco. En 1859 las nuevas reglamentaciones reconocían las asistencias académicas como servicios al Estado, y se ponía en marcha la edición de Gramáticas para cada período de enseñanza con su obligatoriedad en centros de enseñanza pública con la Ley Moyano de 1857.

En el siglo XVIII su fundador, el marqués de Villena, tenía el proyecto para la RAE de abarcar todas las ciencias, pero solo se desarrolló con la **Real Academia de la Historia** (1736). Esta fue el resultado de la apropiación de la historia desde la Corte, cuyo objetivo era redactar la del reino, aunque la monarquía borbónica tuvo más éxito en la fabricación y proyección de su imagen con la **Real Academia de Bellas Artes de San Fernando** (1744), creada como un instrumento del reformismo ilustrado de la Corona y con fuertes componentes estamentales. El objetivo era la organización de estudios reglados de arquitectura, pintura y escultura, también inicialmente grabado, y la creación de premios y pensiones en Roma para su estímulo. Situada en la Plaza Mayor de Madrid, la Academia intervino en el diseño de la fachada de la Monarquía y se quejó cuando fue desplazada a la calle de Alcalá, su actual sede, por considerar que perdía su lugar central y simbólico del influjo que ejercía. Sentían que la nueva localización era demasiado periférica, desvelándose se entendía como núcleo espacial cortesano. En el siglo XIX la Academia de la Historia se volcó en el objetivo de configurar un pasado común cuyo protagonista sería la nación y en ese empeño de fundamentación empírica de una historia positivista destacó Modesto Lafuente con su monumental *Historia de España*. Por su parte en la

Academia de Bellas Artes desde 1844 se segregaron las enseñanzas de las nobles artes, algo contradictorio con su propio origen separándose la Academia de la Escuela. En 1864 sus Estatutos se apartaron de su composición y protección estamental, y desprovisto de funciones educativas, se centró en el cultivo y estímulo del ejercicio de las artes con una actividad teórica y de difusión con publicaciones, exposiciones, conservación y adquisición de colecciones artísticas, restauración de momentos e inspección de museos. En el ámbito del conocimiento jurídico la **Real Academia de Jurisprudencia y Legislación** del siglo XIX tenía sus orígenes también en el sentido ilustrado con la reunión de juristas desde 1730 en la denominada “Academia práctica” que adquirió el mecenazgo y la protección de la Corona en 1763 con la creación de la Real academia de Leyes de estos Reinos y de Derecho Público. Su objetivo era la recopilación, sistematización y ordenación de textos jurídicos y documentos históricos que dieran coherencia a la *constitución histórica de la monarquía española*, papel que quedó redefinido en el siglo XIX con las pautas del Estado liberal y sus nuevos fundamentos jurídicos. También en la lógica de su tiempo nació en 1857, varios meses después de la Ley Moyano de Instrucción Pública, la **Real Academia de Ciencias Morales y Políticas**, con un modelo similar al de la Academia de la Historia, como espacio de reunión de políticos, juristas y filósofos en el horizonte del cultivo de las ciencias sociales y en sintonía con la importancia de cultura política que llevaba en sus entrañas el sistema liberal.

Sin embargo, las Academias tardaron mucho en estar asociadas al concepto de ciencias exactas, físicas y naturales de manera autónoma, y siempre supeditadas a otras formas de comprensión del conocimiento. El origen más remoto de creación institucional para el impulso de alguna de estas materias se situó en la **Academia de Matemáticas de Madrid** de 1582, en el contexto del Estado Moderno y el cultivo de la ciencia con una serie de instituciones como Universidades, Casa de Contratación de Sevilla, Consejo de Indias, Escuelas de Artillería, la botica de El Escorial, algunos hospitales o los jardines botánicos. Estaba en relación con los cosmógrafos que trabajaban en el entorno de la Corte Felipe II y en convivencia con arquitectos e ingenieros civiles, y artilleros e ingenieros militares al servicio del monarca. Las matemáticas se entendían orientadas a su aplicación con enseñanzas prácticas: calculo mercantil, cosmografía, astronomía y navegación (cartografía), mediciones geodésicas para planos, arte militar y técnicas constructivas (arquitectura). Acabaría integrándose en el Colegio Imperial hacia 1630.

En el contexto del reformismo ilustrado se fundó en 1734 la **Real Academia de Medicina y Ciencias Naturales**. Con escaso funcionamiento, se valoró la posibilidad de independizar las ciencias naturales con un proyecto encargado a

Jorge Juan. El *Plan de Ordenanzas para la Sociedad Real de Ciencias de Madrid* de 1752 no prosperó. Tampoco la propia Academia que languideció desde sus propios orígenes. Años más tarde Floridablanca lo intentó otra vez, con una *Instrucción reservada* en 1787 por la que consideraba que las enseñanzas públicas y las Academias tenían por objeto el complemento de la educación y ponía de manifiesto la necesidad del estudio de las Ciencias Exactas y de otras ciencias prácticas, además de un nuevo proyecto de fundación de una Academia de Ciencias. No había cuajado la idea desde la perspectiva ilustrada de que las Academias pudieran estar vinculadas como elemento central a la investigación científica y a su proyección educativa. Estos intentos frustrados que salpicaron el siglo XVIII de crear una Academia específica de Ciencias estaban en relación con los progresos aislados en estas materias. Ya en el siglo XIX, el 7 de febrero de 1834, se publicó el decreto de creación de las **Real Academia de Ciencias Naturales de Madrid**, constituida por los naturalistas de la ya extinguida Real Academia de Medicina y Ciencias Naturales. Su objetivo era el estudio de todas las ciencias naturales y propagar el resultado de sus investigaciones, con cuatro secciones: Naturales, Físico-Químicas, Físico-Matemáticas y Antropológicas. Tuvo corta vida, con escasos medios y sin sede fija. Pero fue el antecedente más inmediato, para la creación el 25 de febrero de 1847 de la **Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales** que daba por extinguida la anterior de Madrid. El argumento, esta vez sí, estaba relacionado con su vinculación al progreso industrial y técnico y su influencia en la prosperidad de la nación y especificaba que en breve estarían preparadas las Universidades para cultivarlas. Su papel estaba en constituirse como foro de reunión para comunicarse, auxiliarse y estar en contacto con el extranjero. Se la adjudicaba igual categoría y prerrogativas que las otras Academias. Formada por 36 académicos, la mitad nombrados por la reina, estaba integrada por catedráticos, titulados de carreras técnicas y militares, y por dos médicos, dos farmacéuticos y un naturalista. Entre sus especialidades destacaba ingeniería, luego física y química, y apenas cinco miembros cultivaban botánica y zoología, y algunos mineralogía, matemáticas y astronomía, y solo dos eran médicos. Predominaban las ciencias aplicadas sobre básicas, las naturales sobre las físico-matemáticas, la astronomía sobre la matemática y enseñanza sobre la investigación. Suponía un salto cualitativo porque hasta entonces la enseñanza físico-matemática estaba en gran parte supeditada desde las cátedras de latín o filosofía donde se leían asuntos matemáticos o físicos, extractos, resúmenes o disertaciones inspiradas en la filosofía aristotélica, pero en la Academia predominaban con fuerte proporción los ingenieros civiles, militares y marinos respecto a profesores de universidad. Aunque desde 1845 se habían organizado las enseñanzas universitarias de ciencias físicas y matemáticas, el atraso internacional era notorio y casi sin cultura matemática hasta los años sesenta del siglo con los impulsos de Echegaray y Torroja, pero la investigación seguía sin incorporarse como

componente natural de la docencia. En el I Congreso Internacional de Matemáticas de Zurich (1897), con 209 matemáticos, no asistió ningún académico ni matemático español salvo la nota enviada por Galdeano.

En el ámbito de las ciencias médicas, el origen de la Real Academia de Medicina se situó en la Tertulia literaria médica matritense (1733) de médicos cirujanos y un farmacéutico como iniciativa particular que se convirtió en 1734 en Academia Médica Matritense, con la autorización de Estatutos por la Corona, y su definición como Academia. Al amparo de la protección real en 1738 adoptó el nombre de **Regia Academia Médica Matritense**. Además de médicos, cirujanos y farmacéuticos incorporó profesores de física en 1742. En 1796 en sus nuevos Estatutos figuraba la práctica de sus operaciones por el camino de la observación y la experiencia, las utilidades de la física mecánica, los descubrimientos de la anatomía, los experimentos químicos y la vinculación con la historia natural. Eran los albores del siglo XIX, pero precisamente declinó el nivel y los propósitos alcanzados, en el contexto de la regresión en todos los ámbitos del conocimiento. Fue en 1861 cuando se creó la **Real Academia de Medicina**, con los objetivos de impulso de las ciencias médicas, la atención a las novedades científicas y la orientación de las profesiones médicas al bien público. El despegue se produjo en el último tercio del siglo, con sus fundamentos en el cultivo de las ciencias naturales y las nuevas corrientes de pensamiento. Y se hicieron visibles los debates entre el vitalismo y el positivismo de Pedro Mata (cultivo de las ciencias físico-químicas, investigación microscópica y análisis experimental) y además la polémica de largo recorrido con la homeopatía y sus principales mentores, José Núñez y Anastasio García López.

Por su parte, el precedente más antiguo de la Real Academia de Farmacia se situó en el **Real Colegio de Farmacéuticos de Madrid** de 1589. En 1737 y según pautas del racionalismo ilustrado se transformó en una corporación científica con sus primeros estatutos y la denominación de Colegio de Boticarios de Madrid, orientado hacia actividades académicas. Muchos farmacéuticos formaban parte de la Academia de Medicina (1734) y el Colegio se convirtió en un foro de colaboración para intercambiar descubrimientos en farmacia, botánica e historia natural. Se le adjudicó el prefijo de Real en los Estatutos, cuyos objetivos centrales eran la impresión de una farmacopea que comprendiera métodos químicos y galénicos para elaboración de medicamentos, el fomento de la ciencia y el establecimiento de enseñanzas farmacéuticas. Así el Real Colegio de Farmacéuticos de Madrid tuvo funciones académicas desde 1751 a 1845. Ya en el siglo XX adoptó el nombre de **Real Academia de Farmacia**.

Las nuevas corrientes de pensamiento no discurrieron por los canales institucionales de las Academias, solo puntualmente y por voluntades personales, aunque sí por el Ateneo y otras sociedades científicas privadas. Y la

idea de una investigación científica entendida como obligación ligada al ámbito universitario solo se abrió muy lentamente una vez pasado el ecuador del siglo. Fueron las sociedades científicas desde los años setenta sobre todo, con sus actividades y publicaciones, las que lideraron los mayores contactos con el exterior y las que recogieron muchas iniciativas de los nuevos rumbos de la investigación, protagonizadas por catedráticos de Universidad. En 1871 se fundó la **Sociedad Española de Historia Natural**, asociación privada de destacados naturalistas (geólogos, biólogos) para publicar una revista sobre flora y fauna, y geología. Alcanzó en las décadas siguientes un considerable número de socios, entre los que se encontraban destacados naturalistas como Bolívar, Colmeiro o Pérez Arcas. En ella se presentaban los trabajos de investigación y actuaba de foro de debate de las nuevas corrientes de pensamiento como el evolucionismo. Además cubrían un papel de asesoramiento de los poderes públicos en aspectos relacionadas con la historia natural. Estuvo en la base de la biología experimental y la reforma del Museo de Ciencias Naturales. En 1872 la **Academia Médico-Quirúrgica Española**, reorganizada a partir de la Academia Médico-Quirúrgica Matritense dirigida por Pedro Mata desde 1859, representó el empuje de las concepciones mecanicistas y positivistas. La **Sociedad Histológica Española**, creada en 1874 e impulsada por Aureliano Maestre, era seguidora del evolucionismo y la teoría celular. Desarrolló la biología experimental y fue Juan Fourquet, catedrático de Anatomía Microscópica de la Universidad Central, quien abrió la renovación de las ciencias biomédicas. El médico González de Velasco fundó la **Sociedad Antropológica Española** en 1865 y con su iniciativa se creó diez años después el **Museo Antropológico**, convirtiéndose en doscentrosdifusores del evolucionismo y el darwinismo. Allí se expusieron los trabajos de Federico Rubio, Simarro, Vilanova o Aureliano Maestre. Por otro lado, los estudios botánicos se desplegaron en la **Sociedad Linneana Matritense** fundada en 1878 que se postuló como defensora del darwinismo en la botánica. En este ambiente se desarrolló el positivismo y también el darwinismo entre los naturalistas españoles. Y fueron las revistas de estas sociedades, como los *Anales de la sociedad española de historia natural* o la *Revista de Antropología* desde donde se difundieron muchas de estas ideas. También hubo publicaciones que destinaron sus esfuerzos a las traducciones como la *Revista de los Progresos de las Ciencias*, desde 1850 hasta 1905 y las sociedades científicas publicaron sus *Memorias* con discursos, conferencias y estudios.

#### LAS LIMITACIONES DEL MADRID CIENTÍFICO

El Madrid del siglo XIX, con su papel de capital del Estado liberal centralizado, representó una singular situación en el contexto del país al albergar los espacios de saber y de debate científico, en instituciones públicas y

públicas, que, sin embargo, discurrieron lentamente y con retraso respecto a las experiencias de otras capitales europeas. El siglo XIX era, en los países de la Europa occidental, el siglo de la ciencia, el instrumento de una fe ciega en el progreso continuo, que permitía la explicación racional de los fenómenos naturales y sociales. La ciencia positiva desentrañaba las leyes naturales del devenir de la humanidad, las claves de la evolución biológica, con el darwinismo, o de la sociedad y las leyes causales de la historia, con el socialismo científico. La ciencia podía explicar las claves de la naturaleza y dominarla. La investigación era planificada y un descubrimiento llevaba inexorablemente a otro, no como fruto de inventos aislados, y además tenía su aplicación técnica que transformaba rápidamente la vida de los países. La política científica de los Estados marcaba la pauta, bien financiando, gestionando y dirigiendo la investigación pública, bien apoyando las iniciativas privadas.

En España, y en el *Madrid científico*, como se denominaba una de las revistas publicadas en la capital, estas posibilidades quedaron frenadas. El divorcio entre ciencia y enseñanza resuelto después de una ralentizada conciliación en el último tercio del siglo. La Universidad fue incorporando lentamente, a través de algunas de sus Cátedras, y no tanto desde una política global, las dimensiones experimentales de las ciencias. Y la renovación pedagógica ligada a la experimentación científica, con la formación integral del individuo del krausismo, procedió de experiencias como la Institución Libre de Enseñanza. Igual proceso se verificó en la escasa flexibilidad de las Academias, a pesar de las actividades individuales de algunos de sus miembros, mientras que las iniciativas más renovadoras correspondieron a sociedades científicas. Los grandes obstáculos para la introducción de la ciencia moderna en la investigación y en el sistema universitario fueron el predominio del integrismo católico y la debilidad política y presupuestaria del Estado. Los fundamentos escolásticos de representación del mundo y del hombre tenían mucha fuerza y la moral católica y las posiciones integristas y ultramontanas entendían las novedades científicas como amenazas al orden providencialista del saber y a la idea misma de la nación esencialista. La investigación científica, sobre sus supuestos modernos, se abrió lentamente con voluntades aisladas más que institucionales, desde los años sesenta y setenta del siglo, con una dura pugna intelectual de dimensiones sociales y políticas de gran alcance. Con todas estas limitaciones, Madrid como espacio de ciencia rompía el atraso secular y acortaba distancias respecto al acontecer del pensamiento y la ciencia moderna del mundo europeo occidental. A principios del siglo XX estaba más cerca, pero todavía lejos.