



---

## **Introducción de innovaciones e implicación social. La Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en el segundo tercio del siglo XIX**

---

**Francesc X. Barca-Salom**  
Centre de Recerca per a la Història de la Tècnica  
Universitat Politècnica de Catalunya  
[francesc.barca@gmail.com](mailto:francesc.barca@gmail.com)

---

### **Resumen:**

En el siglo XVIII la nueva ciencia europea surgida de la Revolución Científica se organizó en academias científicas que contribuyeron a establecer puentes de unión entre la ciencia y la técnica. En España no fue hasta finales de ese siglo cuando la nueva ciencia empezó a introducirse por la vía de la asimilación. Aunque la monarquía apostó por esa ciencia útil con la intención de modernizar el ejército, también surgieron iniciativas civiles como la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

En este artículo analizamos la actividad científica de esa Academia en un período poco estudiado del siglo XIX que son las décadas centrales del siglo cuando Barcelona ya había recuperado la Universidad y disponía de un centro de enseñanza técnica. El interés de la Academia por la introducción de las innovaciones mediante la lectura de extractos de revistas extranjeras y su destacada implicación social a través de comisiones y dictámenes emitidos a petición de la administración y de particulares, fueron las actividades más relevantes de esos años. Pensamos que fue precisamente en esas décadas centrales del siglo que se gestó la nueva fase de expansión científica que tuvo lugar en el tercio final de siglo XIX y que tan destacados estudios ha generado.

**Palabras clave:** Institucionalización científica, Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, siglo XIX, aclimatación de la ciencia.

**Abstract:****Introduction of innovation and its social implications. The Royal Academy of Sciences and Arts of Barcelona in the second third of the 19<sup>th</sup> century**

In the 18<sup>th</sup> century the new science, which resulted from the Scientific Revolution, was organized in scientific academies that contributed to build bridges between science and technology. However, in Spain it was not until the end of the 18<sup>th</sup> century that the new science took off through assimilation. With the backing of the monarchy, this science played a key role in the modernization of the army and in the implementation of non-military initiatives such as the Royal Academy of Arts and Sciences of Barcelona.

This paper aims to analyze the scientific activity of this Academy in Barcelona when the town had a School of Technical Education and when activities had been resumed at the University of Barcelona. The most important activities of the Academy in this period were: 1) the introduction of scientific innovations, information that was obtained through public readings of foreign journal extracts, and 2) Academy social participation through commissions and reports requested by the administration and individuals. It was precisely these activities in the middle years of the 19<sup>th</sup> century that paved the way for the scientific expansion in the latter part of the 19<sup>th</sup> century.

**Key words:** Scientific institutionalisation, Royal Academy of Arts and Sciences of Barcelona, 19th century, acclimatisation of science.

Fecha de recepción: noviembre de 2009

Versión final: marzo de 2010



Los caminos divergentes que parecían seguir las ciencias y las técnicas durante la Edad Media cambiaron de rumbo durante el Renacimiento y optaron por confluir a lo largo de los siglos XVI y XVII. El uso de instrumentos en la investigación científica, la aparición de nuevas disciplinas como la balística o la hidráulica y la aceptación que para el progreso científico era necesaria la práctica de la experimentación fueron los recursos que se utilizaron para que ciencia y técnica se encaminasen hacia la convergencia (Rossi, 1970, p. 38). Uno de los lugares donde esta confluencia tuvo lugar con mayor nitidez fueron las academias científicas. Así fue como a lo largo del siglo XVII surgieron en Italia la Accademia dei Lincei primero (1603) y la del Cimento después (1656), en Inglaterra, la Royal Society (1660) y en Francia, la Académie des Sciences (1666). Todas ellas, de la mano de la experimentación contribuyeron de manera decisiva a la institucionalización de la ciencia en Europa, estimularon su producción y establecieron puentes de comunicación entre el mundo científico y la sociedad en general (Baldini, 1980; Frängsmyr, 1990; McClellan III, 1985; Goodman; Rusell, 1991).

Las primeras academias científicas europeas surgieron al margen de las universidades, las cuales vivían ancladas en la impartición de unos contenidos libresco y ajenos al aprendizaje a través del ensayo experimental. Aunque no siempre en contraposición con ellas, las academias gozaron, en general, de mayor desarrollo allí donde la universidad mantenía más firme su inmovilismo. Donde la incorporación a la universidad de la nueva ciencia fue más evidente, como en el caso de Holanda, las sociedades se desarrollaron algo más tarde (Roberts, 1991, p. 227-252).

Los cambios producidos en la ciencia entre 1543, en que se publicó la obra de Nicolás Copérnico *De revolutionibus orbium coelestium*, y 1687, en que aparece la obra de Isaac Newton *Philosophiae naturalis principia mathematica*, fueron de tal envergadura que sirvieron para sentar las bases de la ciencia moderna. Esta etapa representó el final de la creencia que el hombre era el centro del mundo y todo él giraba a su alrededor. Se la conoce como la Revolución Científica por que en ella se cambió la concepción del mundo, se asentaron los principios de la física sobre bases matemáticas, se fijaron las leyes del movimiento, se inventó el cálculo, se estableció la teoría de la óptica y se descubrió la gravedad (Henry, 2002; Osler, 2000).

Fue esta nueva ciencia el motor de las primeras academias: la Accademia dei Lincei y la Accademia del Cimento, las cuales apostaron por la metodología experimental. También se ocuparon de la nueva ciencia las otras dos academias surgidas durante la segunda mitad del siglo XVII, la Royal Society y la Académie des Sciences a pesar de tener orígenes y objetivos diferentes. La sociedad inglesa había surgido como un círculo de aficionados mientras que la sociedad francesa fue una apuesta del estado por la modernización. Por ello, mientras que en la segunda los miembros, en número reducido, fueron escogidos y gratificados económicamente,



en la primera, no sólo no cobraron sino que tuvieron que financiarse en muchos casos los experimentos que efectuaban en las reuniones que semanal o quincenalmente llevaban a cabo y de las que dejaron constancia una en las *Philosophical Transactions* y la otra en el *Journal des Sçavants* (más tarde llamado *Journal des Savants*). Estas dos publicaciones fueron un mecanismo fundamental para la promoción y difusión de la nueva ciencia (Hahn, 1971, 1990; Crosland, 1992; Hunter, 1981, 1982, 1989).

A lo largo del siglo XVIII, la ciencia adquirió un alto grado de organización como indica el gran número de academias de tipo local que surgieron. Así, en Francia hacia 1760 casi todas las ciudades con universidad disponían de una academia que asumía el papel de asesora de instituciones públicas y privadas. Además algunas de ellas ejercieron actividades docentes para poder financiarse, principalmente a partir de 1762, y también para poner remedio a la desorganización de la enseñanza que supuso en algunas poblaciones la expulsión de los jesuitas.

James McClellan III en su estudio sobre las academias científicas europeas titulado *Science Reorganized. Scientific Societies in the Eighteenth Century* puso de manifiesto la existencia de una organización piramidal en la cúspide de la cual se situarían las academias más destacadas. Así en el rango más alto situó a las de tipo nacional como la Académie de Sciences, la Royal Society, la Academia de Ciencias de Berlín (Königliche Akademie der Wissenschaften), la de San Petersburgo o la Academia de Ciencias sueca. En un segundo nivel, McClellan puso algunas academias de ámbito regional o provincial que estaban situadas en ciudades relativamente grandes que eran centros culturales de una provincia, región o departamento como las de Dijón, Montpellier, Burdeos, León, Edimburgo, Turín, Bolonia, Göttingen y Manheim. En un tercer nivel, McClellan colocó aquellas academias que, aun estando a punto de adquirir un estatus nacional, regional o provincial no llegaron a obtenerlo. Ese fue el caso de las de Bruselas, Copenhague, Marsella, Munich, Róterdam, Toulouse y Barcelona. Finalmente, en una cuarta fila se hallarían aquellas sociedades formadas por elites locales situadas en ciudades pequeñas como las de Pau, Angers, Besiers, Caen, Orleáns y Villefranche (McClellan III, 1985, p.34-36).

En España la actividad científica sufrió en el siglo XVII una profunda decadencia como consecuencia de la crisis política, social y económica del país, que iba perdiendo la posición hegemónica que había tenido en la etapa anterior. Solamente hacia el final del siglo se empezaron a introducir los presupuestos de la nueva ciencia por la vía de la asimilación de las corrientes europeas (Navarro Brotons, 2007). En el siglo XVIII, después de la Guerra de Sucesión, la vida científica sufrió cambios sustanciales. La dinastía borbónica, que accedió al poder, apostó por la promoción de la ciencia útil y por formar personas hábiles para modernizar la administración y el ejército. Pero para este objetivo no le sirvió la universidad, que estaba



demasiado anclada en el pasado, y buscó su apoyo primero en los centros docentes regentados por los jesuitas y, más tarde, mediante la creación de nuevas instituciones civiles o militares que se ocupasen de la enseñanza de las ciencias (Garma Pons, 2002, p. 312; Grapi Vilumara, 2000, p. 74). Aunque la vía militar fue la más efectiva para los intereses centralizadores de la corona, también surgieron alternativas sociales en el ámbito local que propiciaron el desarrollo de la ciencia. Este fue el caso de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

En este artículo emprendemos el análisis de la actividad científica de la Academia en un período poco estudiado del siglo XIX que son las décadas centrales del siglo cuando Barcelona ya había recuperado la Universidad y disponía de un centro de enseñanza técnica. Nos proponemos destacar el interés de la Academia por la introducción de las innovaciones y pretendemos poner de manifiesto su destacada implicación social a pesar de sus dificultades económicas.

### **La Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona**

Fue el 18 de enero del año de 1764 cuando tuvo lugar en la trastienda de una farmacia de Barcelona la reunión constitutiva de la Conferencia Físico Matemática Experimental, primer embrión de la Academia. En esa sesión asistieron los dieciséis miembros fundadores, mayoritariamente médicos y farmacéuticos, pero también entre ellos dos nobles, un canónigo, un cadete de las reales guardias y un ciudadano honrado, los cuales aprobaron los estatutos por los que había de regirse esta especie de tertulia (Iglésies Fort, 1964, p. 349-353). El motivo de la fundación era el instruirse en la física experimental ya que estaban convencidos que era preciso acompañar las explicaciones teóricas con la práctica de los experimentos. La parte teórica la habían recibido en las clases de matemáticas que había impartido el jesuita Tomás Cerdá en el Real Seminario de Nobles de Santiago de Cordelles (Gassiot Matas, 2000, p. 125-136) y, para poder costear la parte práctica, se constituyeron en Conferencia privada con el propósito de poder afrontar de forma repartida los gastos del instrumental necesario para realizar los experimentos entre los miembros de esa tertulia. Hay que destacar que, aunque los primeros estatutos muestran la voluntad de que la Conferencia adquiriera un cierto aspecto de academia, dada la regularidad de las actividades previstas, sin embargo, no fue mucho más allá de unas simples tertulias privadas dedicada a la física experimental (García-Doncel, 1997, p. 13).

Las gestiones llevadas a cabo en la Corte por Francisco Subirás y Jaime Bonells, director y subdirector respectivamente de la Conferencia, dieron sus frutos el 17 de diciembre de 1765, día en que Carlos III dictó la real cédula por la que otorgaba la ampara real a esa Conferencia,



convirtiéndola en Real Conferencia de Física, y sancionaba sus nuevos estatutos que la convertían en algo similar a un cuerpo consultivo real para las cuestiones del Principado de Cataluña. Los cambios fueron considerables ya que del objetivo de formación privada en física experimental se pasaba a una organización con ocho secciones temáticas diferenciadas (llamadas direcciones) y una adicional -la agricultura- sobre la que pronto la Corona requirió informes concretos. Se constituía, así, una academia de ciencias pública y multidisciplinar (García-Doncel, 2000, p. 87).

El 12 de diciembre de 1770, otra real cédula, aprobaba unos nuevos estatutos con pocas diferencias con los anteriores salvo el cambio de nombre. Ahora esta institución pasaría a llamarse Real Academia de Ciencias Naturales y Artes. Quedaban aquí también bloqueadas las esperadas dotaciones económicas y nobiliarias con que soñaban sus miembros. A la Real Academia solo le quedó la subvención de la cátedra de matemáticas, asignada a esta institución a raíz de la expulsión de los jesuitas (Barca-Salom, 1993, p. 91-106) y el local, antiguo aulario del Seminario de Cordelles, donde se impartían estas clases.

De esta manera se constituía la primera academia científica española la cuál, sin embargo no consiguió representar la ciencia oficial como lo hizo, por ejemplo, en Italia la Academia de Bolonia. Difícil tarea esta en un país donde modernizar era sinónimo de centralizar. Valga decir que en 1785, Carlos III decidió crear en Madrid una Academia de Ciencias pero que aun disponiendo de edificio desde 1792 no acabó de fundarse hasta 1847 con el nombre de Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Quizás la inexistencia de una institución de este tipo que abarcara todo el ámbito estatal puede haber sido una de las causas que retardaron la formación de una comunidad científica española (Lafuente, 1992, p. 91-118).

No analizaremos aquí la actividad científica de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en las décadas del siglo XVIII que siguieron a su creación y hasta que la Guerra de la Independencia truncó temporalmente su actividad porque ya han sido ampliamente estudiadas en diversas monografías (Balari Jovany, 1895; Bofill Poch, 1915; Iglésies Fort, 1964; Galí, 1980; Nieto-Galán; Roca-Rosell, 2000). Sus actividades están ligadas a trabajos de ámbito internacional como el de la composición del aire llevado a cabo por Antonio de Martí Franqués (Quintana, 1935; Esqué Ruiz, 1994; Nieto-Galán, 1995), o los de la construcción de las máquinas de vapor que realizó Francisco Santpons y Roca (Agustí, 1983; Roca-Rosell, 2005), o la de telégrafo eléctrico inventado por el médico Francisco Salvá y Campillo (Sánchez Miñana, 2005). Hay que añadir a esto los estudios sobre el carbón llevados a cabo por José Comes en vista a su utilidad como fuente de energía (Camós, 2000) y la participación de Agustín Canellas en la expedición francesa de medida del meridiano para establecer el metro como medida universal (Ten, 1996; Alder, 2004; Puig-Pla, 2006). Respecto a la agricultura, la Academia



promovió y difundió las ideas renovadoras que llegaban de Europa influyendo en algunos casos en las decisiones del gobierno. En ese sentido se puede afirmar que la Academia fue pionera en la institucionalización de la agronomía (Bernat, 2000; 2008).

Estas actividades se compaginaron con el mantenimiento de la cátedra de matemáticas, heredada del Colegio de Cordelles, abierta a toda la población y de las que se hizo cargo el canónigo Francisco Bell. Desde 1805, con el alquiler de los locales a la Junta de Comercio, en la sede de la Academia se llegó a impartir química aplicada a las artes a cargo de Francisco Carbonell (Nieto-Galán, 1994; Nieto-Galán, 1998), estática e hidrostática por Francisco Santpons (Puig-Pla, 2006), taquigrafía por Francisco Serra y Ginesta, al tiempo que, a raíz de la muerte de Bell en 1804, la cátedra de matemáticas se dividía en dos, introduciendo en una de ellas además la cosmografía, ocupándolas respectivamente Isidro Gallarda y Juan Gerardo Fochs (Barca-Salom, 1993). La ausencia de universidad fue la causa que condujo a algunas instituciones como la Junta de Comercio y la misma Academia a implicarse en la labor de docencia para cubrir el vacío existente (Nieto-Galan; Roca-Rosell, 2006; Barca-Salom; Bernat; Pont; Puig-Pla, 2010).

La Guerra de la Independencia representó el cierre de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona desde 1808 hasta 1814, pero el contexto histórico del siglo XIX le ocasionó algunas discontinuidades -tanto o más profundas que la guerra- que bloquearon su actividad. Así, la actividad científica se vio truncada de nuevo desde 1823 a 1833, al ser clausurada por su posicionamiento político en favor de los liberales. Diez años de inactividad que la marcaron profundamente. Hay que añadir, además, los incidentes temporales producidos durante los bombardeos de la ciudad los años 1842 y 1843 que pararon la actividad científica durante algunos meses. A pesar de todo eso, pensamos que la Academia ejerció durante el siglo XIX una actividad remarcable.

## La reapertura de la Academia

Cuando en 1833 la Academia volvió a retomar sus actividades tras diez años de clausura optó por dos vías de actuación. En primer lugar, acordó hacer frente a la ausencia de Universidad en la ciudad de Barcelona organizando unas clases de diversas disciplinas dirigidas al público en general. En segundo lugar se propuso de reformar sus estatutos para adaptarlos y actualizarlos al momento presente.

La iniciativa docente surgió del liberal José Melchor Prat mientras ocupó la presidencia de la Academia de forma interina debido a su cargo de gobernador civil. Propuso a los académicos dar acogida a las clases de física especulativa y práctica que el abad Juan Zafont



impartía en el monasterio de Sant Pau del Camp. La idea fue tan bien acogida que no sólo se aceptó esa propuesta sino que se acordó de crear nueve cátedras más sobre: Ideología, Astronomía, Geografía y cronología, Geometría aplicada a las artes, Mecánica teórica, Mineralogía y geología, Zoología y taxidermia, Explotación de minas y Economía industrial, a las cuales había que añadir las dos de matemáticas ya existentes (*Inauguración de las Enseñanzas Gratuitas establecidas en la real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona*, 1835, p.III). Ese fue el preludio de la recuperación de la Universidad de Barcelona: el Ayuntamiento acordó en 1836 abrir de forma interina las enseñanzas universitarias aprovechando las clases que se impartían en diversas instituciones de la ciudad como la Junta de Comercio, la Academia de Buenas Letras, el Seminario Conciliar, los Colegios de Cirugía y de Farmacia y cómo no las clases de la Academia de Ciencias. El proyecto de José Melchor Prat con el consentimiento de los académicos era un paso más para restaurar en Barcelona su universidad ausente desde el decreto de Nueva Planta. La Academia de Ciencias mantuvo sus enseñanzas hasta principio de la década de 1870 en que sus cursos empezaron a ser cuestionados como equivalentes a los impartidos en la Universidad. Probablemente la languidez universitaria en esos años y el retraso en la creación de las facultades de ciencias permitió prolongar unas décadas las enseñanzas de la Academia (Barca-Salom, 2000, p.180).

Respecto a la reforma de los estatutos hay que decir que los que estaban vigentes en aquel momento eran los que habían sido aprobados por la real cédula de 1770, los cuales organizaban la Academia en nueve secciones<sup>1</sup> y otorgaban el cargo de presidente de oficio al Capitán General de Cataluña. En cambio en los nuevos estatutos las secciones se redujeron a sólo cinco<sup>2</sup> y tanto la presidencia como los otros cargos pasaron a ser electos. Sólo el secretario se libraba de este proceso ya que su actividad “la ejercía [sic] durante el beneplácito de la Academia sin necesidad de nueva elección”. Entre los cargos desapareció el de censor, que vigilaba el cumplimiento de los estatutos, y el de custodio, que cuidaba instrumentos máquinas y libros. En su lugar se creó el de secretario segundo, para suplir al secretario en caso de ausencia, y el de contador, que juntamente con el tesorero gestionaban los recursos económicos. También se creó el conservador del museo y el bibliotecario. Las secciones pasaron a ser regidas por un director, un secretario y un encargado de gabinete, suprimiéndose la figura del revisor ya que las tareas de corrección de los trabajos fueron llevadas a cabo por una comisión nombrada a tal efecto anualmente. Ésta revisaba los que tenían que ser

---

<sup>1</sup> La divisiones en que se organizó la academia a partir de 1770 fueron: 1) Álgebra y Geometría, 2) Estática, Hidrostática y Meteorología, 3) Electricidad, Magnetismo y otras atracciones, 4) Óptica y sus partes, 5) Neumática y Acústica, 6) Historia Natural, 7) Botánica, 8) Química, y 9) Agricultura.

<sup>2</sup> A partir de los estatutos de 1836 la Academia se estructuró alrededor de las secciones siguientes: 1) Ciencias Fisicomatemáticas, 2) Ciencias Físicoquímicas, 3) Historia Natural, 4) Agricultura, y 5) Artes.





publicados sólo en las cuestiones lingüísticas: “su revisión se limitará precisamente al lenguaje, sin tocar en lo mas mínimo a las doctrinas y opiniones de los autores”.

Los académicos se reunían en juntas literarias o sesiones que se ocupaban sólo de cuestiones de orden científico y también de escoger nuevos socios. Al final del año había una junta general pública a la cual se solía invitar a las autoridades y al público en general. Tras esta sesión tenía lugar otra de índole privada donde eran escogidos los cargos del año próximo. Aparte de estas reuniones de todos los académicos, tenían lugar otras reuniones más restringidas que eran las juntas de sección o las juntas particulares. En estas últimas se reunían sólo algunos cargos y en ellas se discutían las cuestiones económicas. Una de estas juntas particulares tenía lugar a final de año y servía para que el tesorero cesante presentara las cuentas a la Academia y que “las dejara sobre la mesa a lo menos por el término de un mes para que puedan enterarse todos los socios antes de proceder a su aprobación.”

La manera en la cual la Academia admitía nuevos socios fue modificada en estos nuevos estatutos. Así antes de 1836 quien pretendiese ser académico debía entregar por iniciativa personal un memorial al secretario y éste lo remitía al vicepresidente. A continuación el censor elaboraba un informe y si se creía conveniente se hacía la propuesta de admisión. Entonces la Academia reunida en sesión general debía votar y aceptar o no la propuesta de nuevo socio por una mayoría de dos terceras partes de los votantes. Si el resultado era afirmativo entonces el académico electo debía leer en la próxima sesión una oración gratulatoria. A partir de 1836, con los nuevos estatutos, cada propuesta de nuevo académico debía ser presentada por otro académico, por escrito, dirigida al presidente y explicando las razones. A continuación, la junta tomaba informes verbales y procedía a la votación por mayoría absoluta. Esta reforma tuvo que ser modificada en algunas ocasiones como en 1852 y en 1862 para permitir la flexibilidad del acceso de nuevos socios.

### **Las actividades internas**

El curso académico se iniciaba, generalmente, el día 2 de octubre y se acababa el segundo domingo de junio. A finales del curso anterior se establecía la distribución de actividades a realizar el curso próximo en reuniones que solían ser quincenales. Así, por ejemplo, en mayo 1858 se hizo esta reunión y se fijaron ocho sesiones en que los académicos debían presentar memorias de turno y otras ocho en que se debían leer extractos de revistas científicas extranjeras. Esto significaba que las actividades de esta institución científica se distribuían alrededor de dos vías de adquisición y difusión de conocimientos: la resultante de los

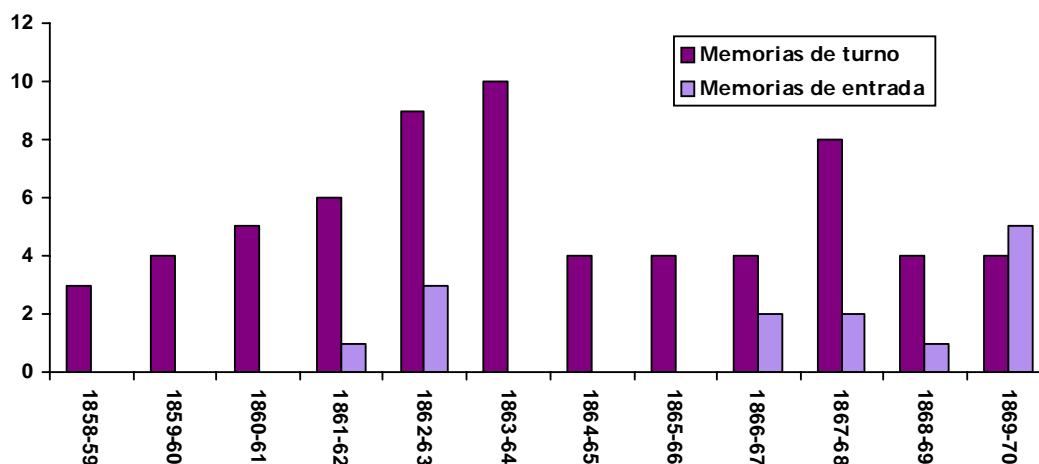


trabajos específicos de investigación de los académicos y la de aclimatación de los avances producidos en el exterior.

De las memorias de turno y de las presentaciones de extractos se ocupaban todas las secciones a excepción de la de artes. Los académicos artistas estaban exentos a cambio de entregar un trabajo anual. La supresión de la sección de agricultura en 1858 representó un incremento de trabajo para las otras tres secciones ya que tuvieron que llenar las sesiones que esta sección dejaba vacantes.

En el cuadro 1 se recoge a modo de ejemplo el número de memorias presentadas entre 1858 y 1870. Esto indica que los años que mejor se cumplió la planificación anual fueron de 1862 a 1864 con 9 y 10 memorias de turno respectivamente. En los otros cursos el promedio se redujo casi al 50% con 4 o 5 memorias.

**Cuadro 1: Memorias presentadas en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona entre 1858 y 1870**



La baja participación de los años 1858 a 1860 dio lugar a una crisis interna que afloró en la sesión del 12 de enero de 1860, en la que se decidió crear una comisión con el encargo de estudiar ni más ni menos que la supervivencia de la Academia. Se trataba de proponer soluciones para que los socios presentasen sus trabajos de turno. Es cierto que los estatutos eran muy estrictos con este tema y proponían medidas sancionadoras muy rígidas. Así, el artículo 24 especificaba que: "el socio que no cumpliera el turno literario señalado por la sección o que dejase de asistir a las Juntas de la Academia por todo un año, sin manifestar a esta una justa causa que se lo impida, se entenderá que ha hecho dimisión del título de Académico" (*Estatutos de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de la Ciudad de Barcelona*, 1836, p.3). Sin embargo, la mencionada comisión recomendó únicamente que se recordara a los socios la existencia de este artículo y propuso que se procediera a la jubilación



de cuatro académicos por motivo de su edad adelantada, se suspendiese a dos miembros de la nobleza y se dispensase a otros académicos por causa de su mal estado de salud. Finalmente, se propuso que los que no vivían en Barcelona pasaran a la condición de correspondiente. Estos cambios debían producir una serie de vacantes que podrían ser cubiertas por nuevos académicos (Libro de Actas de Juntas, 1860, 26 de enero).

Hay que destacar que en el período 1862-1864 la actividad académica logró un máximo relativo, pero a partir de este año volvió a haber un descenso hasta 1867. El presidente de la Academia, Antonio Cebrian Costa y Cuxart, en la sesión de abril de 1864 reconoció que había dificultades para llenar los turnos debido al "estado actual de la Academia por lo reducido que es el número de sus individuos" (Libro de Actas de Juntas, 1864, 7 de abril). Se vio que no había otra solución que llenar las plazas que había vacantes además de reducir las sesiones a una por mes. Se trataba de adecuar las propuestas de actividad de la Academia a sus posibilidades reales.

### Los extractos de revistas extranjeras

Entre las actividades más provechosas de la Academia se encontraban las sesiones donde se comentaban extractos de revistas extranjeras. Estas reuniones servían para que algún miembro de alguna sección diera a conocer a los otros académicos los progresos y las nuevas tendencias de investigación en los países más adelantados de Europa. En 1858 se llevaron a cabo en la Academia unas ocho sesiones de este tipo y a partir de 1864 se redujo su número a sólo tres o cuatro, aumentándose a seis en 1866. En un principio la Academia estaba suscrita a algunas publicaciones extranjeras como:

1) *Annales de Chimie et de Physique*, revista que publicaban científicos tan destacados como los químicos Michel Eugène Chevreul (1786-1889), Jean Baptiste Dumas (1800-1884), Théophile-Jules Pelouze (1807-1867), Jean Baptiste Boussingault (1802-1887), Henry Victor Regnault (1810-1878) y Henry Hureau de Senarmont (1808-1862). Esta publicación contenía artículos de investigación y también reseñas de otros trabajos realizados fuera de Francia y de las cuales se encargaban Charles-Adolphe Wurtz (1817-1884) y Emile Verdet (1824-1866).

2) *Journal de Mathématiques pures et appliquées, ou recueil mensuel des Mémoires sur les diverses parties des Mathématiques*, revista que publicaba en su mayor parte por el matemático Joseph Liouville (1809-1882) y en la cual escribían también, aunque en menor cuantía, otros matemáticos de Francia como Joseph Alfred Serret (1819-1885) o Théodore Despeyroux (1815-1883) y de otros países europeos como Franz Woepcke (1826-1964).



3) *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* era el órgano de esta Sociedad fundada en 1801 y estaba redactado por sus secretarios Charles Combes (1801-1872) y M. Perigot que eran miembros del Académie des Sciences. Contenía un repertorio de las actividades de esta Sociedad y reseñas sobre las artes mecánicas, químicas, económicas y agrícolas. Por eso describía aparatos recientemente inventados o analizaba nuevos procedimientos para fabricar determinados productos.

4) *The Mechanics Magazine and Journal of Engineering, Agricultural Machinery, Manufacture, and Shipbuilding*, era una revista informativa de sólo veinticinco páginas llenas de noticias y anuncios de máquinas que contenía además artículos breves profusamente ilustrados que describían máquinas y reseñas sobre las patentes de invención entregadas por el gobierno Británico.

Las actas de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona dan fe de algunas de las sesiones en las que algunos académicos presentaron extractos de algunas de estas revistas y también e hicieron eco de una convocatoria de reunión de las diversas secciones para escoger "la obra o periódico científico que consideren más conveniente para los extractos que deben presentar sus individuos en las Juntas Generales" (Libro de Actas de Juntas, 1860, 26 de diciembre).

En algunas de estas sesiones de lectura de extractos surgieron iniciativas de interés para la Academia. Así, el 13 de junio de 1861, Vicente Munner leyó unos extractos y a continuación los académicos, viendo la necesidad, acordaron de comprar un espectroscopio. No obstante, dadas las dificultades económicas, su adquisición a una empresa inglesa se atrasó hasta mayo del año siguiente.

La lectura de las revistas extranjeras permitía a los académicos estar en contacto con los adelantos tanto científicos como técnicos. Así, en diciembre de 1861, Félix M. Falguera leyó unos extractos del *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* en los que se describía un aparato inventado por M. Carre y que servía por producir frío. Este artículo era un resumen de los *Comptes rendues de l'Académie des Sciences* donde parece que este autor había presentado nada más y nada menos que la primera máquina de producción de frío por absorción. Falguera tradujo las partes más destacadas para dar a conocer las características de este invento:

"El principio en que se funda la producción del frío en ese aparato consiste en la absorción por el agua u otro cuerpo de una porción de gases reducidos al estado líquido o de vapores condensados, absorción seguida de su conversión al estado primitivo por medio del calor aplicado al cuerpo absorbente, ejecutadas estas operaciones en vasos cerrados y pudiendo repetirse indefinidamente" (Falguera, 1861).



También, explicaba que se habían hecho pruebas de este aparato al Collège de France y que se había conseguido congelar el mercurio.

En mayo del año siguiente Joan Agell leyó un extracto sobre unos trabajos de Pasteur aparecidos a *Annales de Chimie et de Physique* en los cuales se refería a unos corpúsculos que había en la atmósfera y a raíz de eso hacía un examen de la doctrina de la generación espontánea.

La aparición de nuevas publicaciones o la valoración más positiva de unas respecto a las otras hizo que al 1862, la Academia se suscribiese a *Les Mondes. Revue hebdomadaire des sciences et de leurs applications aux arts et a l'industrie par l'Abbé Moigné*. Se trataba más bien de una revista de información sobre las sociedades científicas de Francia que también contenía una sección fija de novedades y otras secciones variables sobre temas de física, óptica, térmica, electricidad, industria, etc. Destacaba el apartado final dónde se recogían las actividades de las sesiones de la Académie des Sciences. La decisión de escoger esta publicación y sustituirla por el *Journal de Mathématiques pures et appliquées* provino de una comisión donde el académico Francisco Doménech y Maranges, que estaba al frente, explicó las razones que aconsejaban su adquisición: "por considerarlo de mayor utilidad para el objeto a que por aquella se dedican" (Libro de Actas de Juntas, 1863, 7 de mayo). En 1868 se anuló la suscripción al *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* y en su lugar se adquirió la *Revue des Cours Scientifiques de la France et de l'Etranger*. Esta revista recogía artículos de las diversas sociedades científicas de Francia como el Collège de France, el Muséum d'Histoire Naturelle y varias universidades, y también de otras academias de Europa como las de Viena, Munich y Berlín, la Royal Society de Londres y las universidades americanas de Cambridge-Boston y de Cleveland.

En algunas de estas sesiones de extractos los académicos asignados redactaron las intervenciones por escrito. Gracias a esto podremos profundizar en el contenido de algunas de ellas y hemos escogido dos. Así, el 28 de abril de 1859, José Arrau y Barba leyó unos extractos sacados de los *Annales de Chimie et de Physique*. Esta obra era muy apreciada por los académicos, en primer lugar porque estaba dirigida por los químicos más destacados de Francia y además porque contenía "todo lo más interesante que se publica en el extranjero relativo a las ciencias referidas muy especialmente en Inglaterra, Alemania y Italia" (Arrau Barba, 1859). José Arrau en su intervención, después de relacionar todos los trabajos que contenían estos números de la revista, se centró en dos que en su opinión tenían mucho interés: la electricidad y la química orgánica. Así analizó varios artículos sobre las corrientes inducidas. El primero, escrito por Émile Verdet (1824-1866), se titulaba *Recherches sur les propriétés optiques développées dans les corps transparents par l'action du magnétisme* (Verdet, 1858a, p.370) y el



segundo, escrito por Antoine Masson (1806-1858), se refería a una memoria presentada a la Académie des Sciences bajo el título *Sur la constitution des courants induits de divers ordres*. Ambos autores habían dado lugar a una polémica sobre la existencia, valor y dirección de estas corrientes inducidas en algunos artículos de esta revista que Arrau difundió entre los académicos de Barcelona (Verdet, 1858b, p.46; Masson, 1858, p.459). También analizó el extracto que en el mismo volumen de la revista presentaba Émile Verdet a propósito de las investigaciones del físico sueco Erik Edlund (1819-1888) titulado *Recherches sur les courants induits au moment de l'ouverture et de la fermeture d'un circuit voltaïque* (Verdet, 1858c, p.51), en donde se abordaba el estudio de estas corrientes inducidas en el momento de la apertura o cierre de un circuito y se probaba que las corrientes directa e inversa eran exactamente iguales.

En la misma sesión Arrau también se refirió a los extractos de Verdet sobre los trabajos de Rijke y Wild respecto a la termoelectricidad de las corrientes producidas por el contacto de dos electrólitos o por un electrólito y un metal (Verdet, 1858d, p.57; 1858e, p.370). También comenta Arrau el extracto sobre el trabajo de Wiedmann respecto a la relación del magnetismo con el calor y con la torsión (Verdet, 1858f, p.379). De este artículo Arrau deduce que la imantación destruye una parte de la torsión permanente del hilo: “un hilo de acero se retuerce menos por la imantación que un hilo de hierro. La magnitud de la torsión inicial del hilo no tiene influencia en el resultado”.

Finalmente, Arrau pasa a considerar la otra línea investigación: la química orgánica. En este sentido expone las investigaciones de Berthelot sobre la síntesis de una nueva sustancia química orgánica: el hidrocarburo (Berthelot, 1858, p.69). Arrau reflexiona sobre el hecho que hasta aquel momento las sustancias orgánicas no se podían sintetizar a partir de otros elementos o compuestos sino que se creía que hacía falta una *fuera vital*.

“Este brillante resultado obtenido por M. Marcellin Berthelot, de grande trascendencia para las ciencias naturales ha hecho renacer en mi memoria las conversaciones tenidas con nuestro antiguo y venerado colega el Sr. D. Antonio de Martí y Franquès y sus no menos brillantes e interesantes descubrimientos de naturaleza análoga a los referidos alcanzados por dicho señor a últimos del siglo pasado hasta el primer tercio del presente.” (Arrau Barba, 1859)

Arrau se refería a que Martí y Franquès decía haber conseguido artificialmente la síntesis de vegetales acuáticos celulares más sencillos que denominaba materia verde o plantas trémulas. Si bien es cierto que la presentación de Arrau sobre unos extractos de *Annales de Chimie et de Physique* por la extensión y variedad de temas debió resultar bastante superficial,



también es cierto que los académicos pudieron conocer los adelantos y las polémicas más recientes sobre la electricidad y la química orgánica.

De 1867 se conserva otro manuscrito correspondiente a la sesión de extractos que tuvo lugar el 23 de marzo de 1867. En esta ocasión fue otro académico el encargado de presentarlo. Se trataba de José Giró y Roma el cual comentó unos artículos aparecidos en una revista española, *La Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, en diciembre del año anterior, que trataban sobre tres ámbitos diferentes: la geometría, la mecánica y la acústica. El primero correspondía a unos trabajos de Babinet sobre sólidos de volumen máximo en superficie igual y de superficie mínima en volumen igual. Babinet resolvía el problema siguiente: "Dado el volumen de un vaso cilíndrico calcular la relación que debe haber entre el radio y la altura para que la superficie de las paredes sea mínima" (Giró Roma, 1867), y obtenía la relación de la altura igual al radio. A continuación generalizaba el cálculo para figuras cónicas y para pirámides rectas de base cuadrada, tres formas que según Giró eran muy usadas en mecánica. Hay que aclarar que Giró sólo recogía los resultados del trabajo de Babinet y no profundizaba en los detalles de las demostraciones por no creerlo apropiado para una sesión de extractos. Aun así, aprovechaba para sugerir algunas cosas a añadir al trabajo de Babinet: 1) "Que los volúmenes crecen como los cubos de sus dimensiones y las superficies de los mismos como el cuadrado". 2) "Que la superficie de las dos bases del cilindro cuya altura es igual al radio es equivalente a la superficie cilíndrica." (Giró Roma, 1867)

Este extracto no parece de nivel demasiado elevado pero tiene el mérito de ser uno de los pocos, en opinión de Giró, que trataban de matemáticas, ciencia de la que creía que difícilmente sugería temas de interés.

El segundo extracto de la sesión de Giró trató sobre el vuelo de las aves. Se refería a un trabajo de Charles de Louvrier (1821-1894) dedicado a Jean Babinet (1794-1872) en el que: "se propone buscar la ecuación del trabajo o sea el esfuerzo que un pájaro necesita para sostenerse en el aire y volar". Louvrier había basado su trabajo en los estudios de Gay-Lussac y de Navier que concretaban que el esfuerzo que debía hacer una golondrina para sostenerse en el aire era igual a su peso de elevación a 8 m/s y que si el pájaro volaba a 15 m/s este esfuerzo tenía que ser 50 veces mayor. Louvrier en lugar de la golondrina utilizó un vencejo y obtuvo que: "para el sostenimiento y locomoción de 5,85 m/s, el esfuerzo no pasa de 6,11 gramómetros o sea el peso del pájaro elevado a 12 cm/s." La aceptación de estos resultados como buenos comportaba creer que había posibilidad de vuelo mecánico puesto que, recordaba Giró, el esfuerzo de un hombre al subir una escalera es el del peso de su cuerpo al ser elevado a 15 cm/s. No obstante se mostraba considerablemente escéptico de la validez de estos resultados, sin quizás saberlo estaba presentando uno de los trabajos pioneros de la aviación.



Finalmente, Giró extractó los experimentos de John Tyndall (1820-1893) sobre las llamas sonoras y sensibles. Explicó que en el siglo anterior había sorprendido a los científicos el sonido que producía una llama de hidrógeno dentro un tubo de vidrio, pero que hasta en aquel siglo no se habían hecho estudios serios. A continuación detalló algunos de los experimentos. Uno de ellos consistía en: “introduciendo una llama de gas en un tubo abierto de longitud y diámetro conveniente la corriente de aire que pasa por la llama produce un estremecimiento que la resonancia del tubo transforma en un sonido musical”. Así, según la longitud del tubo se obtenían diferentes notas musicales unas más agudas y otras más graves de forma que: “cuando la longitud llega a cinco metros es tan extraordinario el sonido que se produce que sus vibraciones tienen bastante potencia para hacer temblar las columnas, el techo, los bancos, la galería...”. Los experimentos que detalla Giró hacen también referencia a las dimensiones de la llama y lo que sucede si esta se apaga.

Vemos como a través de estas lecturas de extractos de revistas, los académicos de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona conocieron nuevos procedimientos para producir frío artificial, aprendieron algunos de los efectos de las corrientes eléctricas, descubrieron que se podían sintetizar algunas sustancias orgánicas y se sensibilizaron sobre las posibilidades de la aviación mecánica entre otras materias. Por ello se puede afirmar que estas sesiones tuvieron un gran valor para aprender, conocer y discutir sobre las innovaciones científicas que se iban sucediendo en esos años en otros países.

### **La implantación social de la Academia.**

Las relaciones de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona con las otras instituciones barcelonesas se manifestaron de diversas maneras. Las más visibles eran las actuaciones de cortesía, que se concretaban en el envío de publicaciones o de invitaciones a asistir a varios actos como las sesiones literarias o los discursos de apertura. Así, el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro envió durante varios años su *Revista de Agricultura*, la Academia de Medicina y Cirugía también remitió algún año el acta de su sesión inaugural y un ejemplar de su órgano *El Compilador Médico*, y la Real Academia de Bellas Artes hizo lo mismo con algunas actas de algunas de sus sesiones públicas. Por su parte la Universidad de Barcelona entregó, en 1858, el discurso de apertura del curso académico que había pronunciado el académico Antonio Rábano, la Academia de Jurisprudencia y Legislación envió dos ejemplares del discurso inaugural del curso 1858-1859 pronunciado por Ramón Roig y Rey, y el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza remitió la memoria de apertura del curso académico 1860-1861, siendo director de esta institución Juan Cortada. En algún caso, además, la Academia fue





invitada a participar en diversas manifestaciones. Así, el 1869, el Fomento de la Producción Nacional la invitó a participar en: “La gran manifestación económica que se había de verificar el próximo domingo (...) pidiendo protección al trabajo y la producción nacional” (Libro de Actas de Juntas, 1869, 8 de abril).

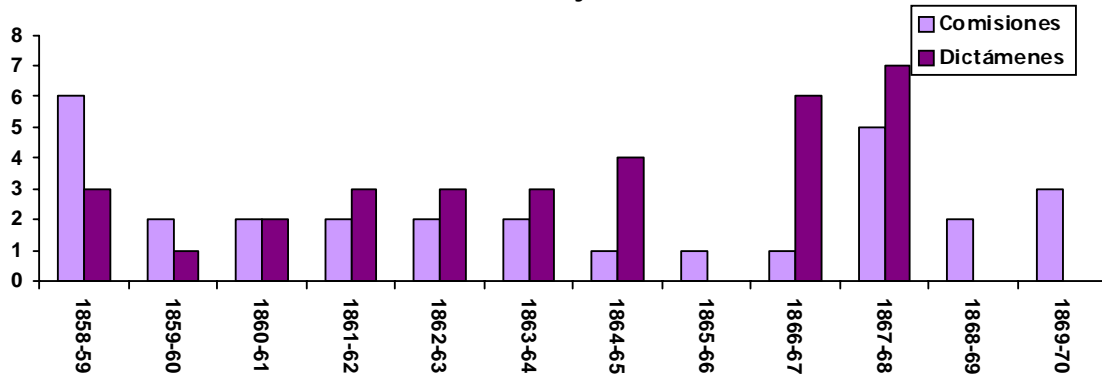
No siempre eran las grandes instituciones quienes enviaban revistas, discursos y actas sino también otras de menos renombre. Así fue como la Academia recibió el discurso pronunciado por el director de la Casa Municipal, Josep M. Canalejas, en el acto de los exámenes celebrados el 30 de julio de 1859. También la Academia fue invitada a asistir a los exámenes públicos de las clases de la Asociación de Socorro y Protección de la Clase Obrera y Jornalera que se hacían al Salón de Ciento del Ayuntamiento de Barcelona.

La cortesía existió también con otras instituciones de fuera de Barcelona. Así, gracias al académico Mariano Maymó se recibían las observaciones meteorológicas recogidas en el observatorio de la Casa Misión de Balaguer en la comarca del Urgel y la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de Madrid, la otra academia científica española, le envió durante bastantes años la *Revista del Progreso de las Ciencias*.

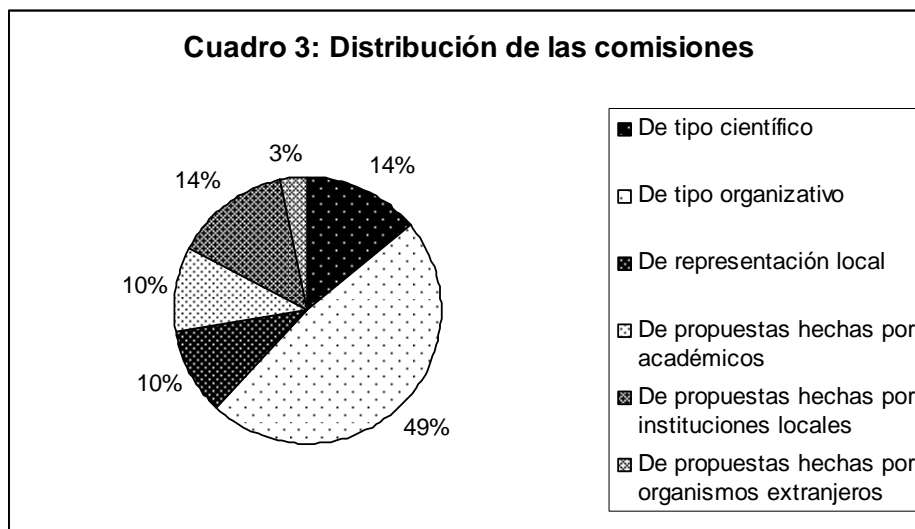
Ahora bien, donde se pone de manifiesto el grado de implicación social de la Academia no fue precisamente en esos actos de cortesía sino en las actividades de asesoramiento y orientación dirigidas a la sociedad civil catalana. Esto tuvo lugar a través de las comisiones que tuvo que constituir y de los dictámenes que tuvo que emitir a petición del Ayuntamiento, de los juzgados o de empresarios y particulares.

## Las comisiones

Para poder evaluar la importancia de las comisiones constituidas y los dictámenes emitidos hemos elaborado el cuadro 2 en el que se ha consignado la cuantía de estas actividades en un periodo de algo más de diez años. Es bien cierto que una parte muy considerable de estas comisiones se formaron para resolver problemas internos o para estudiar las diversas reformas de los estatutos o del reglamento interior. Pero hubo otras que se constituyeron por encargo de instituciones locales públicas como el Ayuntamiento o la Junta Provincial de Agricultura Industria y Comercio de Barcelona, o privadas, como el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro o a propuesta de algunos comerciantes.

**Cuadro 2: Comisiones constituidas y dictámenes emitidos por la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona**

La cuantía y regularidad de las comisiones pone en evidencia que la actividad de la Academia fue intensa. Eran las necesidades de la sociedad civil las que le demandaban su participación y por eso este dato es un buen indicador de la imbricación social de esta institución durante las décadas centrales del siglo XIX. En el cuadro 3 se ha clasificado las comisiones constituidas entre 1858 y 1870 según fuesen estrictamente de tipo científico, de tipo organizativo, fuesen comisiones de representación o se tratase de propuestas hechas por los mismos académicos, por instituciones locales o por otros organismos extranjeros. Como se puede ver, el mayor porcentaje se lo llevan aquellas comisiones que se constituyeron a propuesta de las instituciones locales, seguidas a cierta distancia de las propuestas por los propios académicos y de las de tipo organizativo interno como las antes citadas comisiones de reforma de los estatutos.

**Cuadro 3: Distribución de las comisiones**



Para poder analizar con más detalle este papel de asesor de la Academia, pasaremos a estudiar algunas de las comisiones de las que se ha conservado información más detallada. Las hemos agrupado en dos bloques: las que se crearon para dar respuesta a las peticiones del Ayuntamiento y las que se formaron para resolver problemas de particulares preocupados por la economía.

### **Comisiones creadas a petición del Ayuntamiento**

El 16 de mayo de 1861 se constituyó en el seno de la Academia una comisión para estudiar el procedimiento de desinfección de las letrinas con el objetivo que pudiera ser utilizado en la ciudad. No se conserva el informe emitido por la comisión, pero los problemas de salubridad que las letrinas comportaban fue tratado en otra ocasión por la Academia con ocasión de su intervención en la reforma de las ordenanzas municipales el 1869. Gracias a ello podemos saber que “los inconvenientes que presenta[ba]n los actuales depósitos de letrinas [era] que situados en la planta baja y en comunicación con todas las habitaciones esparcen sus emanaciones por ella, en las que quedan estancadas por la falta de la necesaria ventilación”. Y muy probablemente la solución sugerida por la comisión en 1861 no fue demasiado diferente de la que propusieron unos años después: “Todo depósito de letrina deberá tener un conducto de evaporación que vaya a parar a la parte superior del edificio terminado en cono exterior de 45° de inclinación a fin de facilitar la dilatación de los vapores por la corriente de aire” (Libro de Actas de la Sección de Ciencias Físicoquímicas, 1869, 8 de mayo).

En Julio de 1868, el Ayuntamiento envió a la Academia un borrador de las nuevas ordenanzas de la ciudad y esta constituyó una comisión para analizarlas. La Sección de Ciencias Físicoquímicas en sus actas consignó las modificaciones aportadas (Informe..., 1868). Así, los académicos suavizaron un artículo mediante el cual se prohibía los depósitos de pólvora en la ciudad por otro menos restrictivo: “se acordó que la prohibición no podía sostenerse y sí solo procurar que en los puntos de su expedición se tuvieran las precauciones necesarias para evitar cualquier accidente” (Libro de Actas de la Sección de Ciencias Físicoquímicas, 1869, 1 de mayo). Los académicos también intervinieron en la mejora de la redacción de varios artículos e hicieron incluir en ellos el petróleo que era un producto de gran consumo y que requería regularizar su expedición. El artículo decía así: “El petróleo solo podrá tenerse en depósito para la venta marcando la densidad de...; el que no llegue a ella deberá impedirse su expedición” (Libro de Actas de la Sección de Ciencias Físicoquímicas, 1869, 1 de mayo).

Una de las aportaciones más destacadas a las ordenanzas fue las clasificaciones de las máquinas de vapor y el establecimiento de las normas de seguridad para su instalación. Las



anteriores ordenanzas clasificaban las máquinas de vapor por la fuerza y no por la presión y los académicos consideraban que la magnitud del accidente y las medidas para prevenirlo estaban directamente relacionadas con la presión. Por esto, acordaron el siguiente artículo:

“Las calderas de vapor se dividirán en 3 categorías atendiendo a las presiones atmosféricas bajo las que funcionen. Se denominaran de Alta, Mediana y Baja presión; se consideraran de Baja presión las que funcionen hasta 2 atmósferas; las de Mediana las de 2 a 5 y las de Alta las de 5 en adelante” (Libro de Actas de la Sección de Ciencias Físicoquímicas, 1869, 19 de Mayo).

Durante más de un mes la sección de ciencias físicoquímicas de la Academia estuvo analizando las nuevas ordenanzas e incorporando aportaciones en campos tan diversos como la imposibilidad de almacenar sustancias inflamables, la prohibición de ubicar estercoleros dentro de la ciudad, la regulación de la venta de las sustancias venenosas o la regulación del uso de sustancias colorantes en los comestibles. Se suprimieron normas por ser consideradas por los académicos como procedentes de supersticiones o de las creencias antiguas como que las causas de los incendios disminuían en los sótanos o la prescripción de blanquear con cal las paredes de las habitaciones después de que hubiera muerto alguna persona de una enfermedad contagiosa. En este caso aconsejaron que: “El cuarto dormitorio donde hubiere fallecido alguno de enfermedad reputada contagiosa deberá ser desinfectado con cloruro, ácido nítrico o fénico u otro medio químico análogo; pudiendo luego de practicada la desinfección pasar a blanquearlo” (Libro de Actas de la Sección de Ciencias Físicoquímicas, 1869, 8 de mayo).

Los académicos mostraron una cierta preocupación social y humanitaria cuando estudiaron la manera como los obreros vivían agolpados en talleres mal ventilados:

“fue objeto de animado debate por entrañar él una alta cuestión de humanidad, cual es el hacinamiento considerable de obreros en cuadras o talleres mal ventilados en que falta el aire necesario para la respiración natural y en donde con egoísta mira se explotan las malas condiciones de salubridad para favorecer raquílicas conveniencias en el trabajo.” (Libro de Actas de la Sección de Ciencias Físicoquímicas, 1869, 12 de Junio)

También en este punto aportaron su grano de arena al variar un artículo en el cual se pedía que el número de obreros tuviera que ser proporcional al espacio y que los talleres debieran tener ventilación adecuada.

Finalmente, a propuesta de Ramón de Manjares, académico y director de la Escuela de Ingenieros, se incluyó un artículo adicional según el cual se pedía al Ayuntamiento que creara



una comisión de higiene para vigilar el cumplimiento de las ordenanzas y que esta comisión fuera nombrada a propuesta de las corporaciones científicas.

### Comisiones sobre los aceites

El 8 de mayo de 1870, unos comerciantes de aceite de oliva dirigieron una carta a la Academia preguntando por un procedimiento para detectar la pureza de los aceites puesto que tenían sospechas de que había algunos competidores que adulteraban los aceites de oliva con aceites de algodón (Informe..., 1870).<sup>3</sup> Estos comerciantes estaban preocupados por la importancia que tomaba la importación de semillas de algodón encaminadas a la producción de aceites y, también, por las repercusiones que detectaban en la reducción del consumo de los aceites de oliva. La razón por la cual se dirigían a la Academia era porque sabían por una reseña aparecida a la revista francesa *Journal de Pharmacie et de Chimie*<sup>4</sup> que el académico Ramon Codina Langlin había descubierto un procedimiento que permitía detectar si un aceite era de oliva o estaba adulterado con aceite de algodón. Los comerciantes, también pedían en esta carta que la Academia autorizara el procedimiento mencionado como adecuado para hacer estas pruebas.

La Academia respondió a esta petición con la creación de una comisión formada por los académicos Vicente Munner, Jose R. de Luanco, Ramón de Manjarres, Julian Casaña y Eusebio Fortuny. La comisión hizo un exhaustivo informe, en él explicaba que la novedad del procedimiento de Codina consistía no en la utilización del ácido nítrico, procedimiento bastante conocido por los expertos, sino en la aplicación de calor mediante el baño maría. La comisión llevó a término unas pruebas experimentales con aceites de oliva diversos, nuevos, viejos e incluso "aceite andaluz turbio" y los mezcló con un aceite de semilla de algodón en varias proporciones. Finalmente, la Academia envió el resultado de las pruebas realizadas por la comisión a los comerciantes. Su opinión era favorable pero con ciertas matizaciones:

"Que las indicaciones del método que propone el Sr. Codina y Langlin empiezan a diferenciarse cuando el aceite de oliva contiene 20% del de algodón, y que se percibe

<sup>3</sup> Se trataba de Lorenzo Ribera, Juan Fornell, Francisco Torents Satonas, Ramon Domenech y Vicens Grau (Informe..., 1870).

<sup>4</sup> "Ce procédé consiste dans l'emploi d'un réactif composé de 3 parties d'acide azotique pur a 40 degrés et d'une partie d'eau distillée. On opère avec un tube d'essais, on mélange 3 grammes de l'huile a essayer avec 1 gramme de réactif et l'on chauffe au bain marie. Si l'huile est pure, le mélange devient plus clair et prend une couleur jaune comme l'huile épurée, si elle est falsifiée par des huiles de graines, elle prend de la transparence comme l'huile pure mais se colore en rouge." (Codina, 1870, p. 57)



mejor a medida que aumenta esta relación; mas no lo considera bastante eficaz si el aceite de algodón se mezcla con el de oliva en una proporción menor que la indicada; debiendo añadir, para que se tenga muy presente que al ensayar los aceites de oliva, por cualquiera de los métodos conocidos, se observan reacciones muy distintas, según que estén reposados y transparentes, o turbios y mal clarificados lo cual pudiera inducir a los poco entendidos en estas manipulaciones, a sospechar un fraude en donde solo hubiese una elaboración poco esmerada, que si rebaja la calidad y el valor de los aceites, no por eso ha de invocarse como prueba de una adulteración que no existe De todo lo cual se deduce que el método de que se trata, recomendable por su sencillez y pronta ejecución, adolece en cuanto a sensibilidad de los defectos que la práctica ha descubierto en los demás procedimientos hasta aquí recomendados" (Informe..., 1870, p 3).

El problema de la adulteración de los aceites estuvo presente en la Academia y en la sociedad barcelonesa durante muchos años. Así, al 1875, la Junta Provincial de Agricultura y Comercio hizo una petición a la Academia para saber si había algún procedimiento práctico o alguna propiedad que permitiera distinguir entre los aceites comestibles de los que no lo eran y esto para cada semilla cuyo aceite era importado. Como se puede ver el problema en 1875 era el mismo que unos años antes:

"impedir un fraude que se ha extendido en nuestro país, en gran escala, y que causa grandes perjuicios a la Agricultura amenazando hacer desaparecer uno de nuestros más ricos cultivos cual es el del olivo.

Varios aceites, pero específicamente el del algodón bien refinado entra en España, con posterioridad al año 69, por millones de litros cuya cantidad no tiene más aplicación conocida que la de mezclarle el aceite de oliva y vender la mezcla como aceite de oliva puro" (Informe..., 1875, p.1).

Pero el problema era todavía más grave puesto que había dos aranceles, uno que afectaba a los aceites de comida y el otro a los aceites de semillas. El primero grababa cada cien kilos importados con 25 pesetas (partida 256), mientras que el segundo sólo cargaba 8 pesetas (partida 63). Entonces los comerciantes que importaban el aceite de algodón lo hacían pasar este como aceite refinado y no utilizable para el consumo y se acogían al arancel más económico.

"La primera comarca de España cuya industria olivarera empezó a resentirse fue Cataluña; y el año 1872 el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, el Instituto Industrial y el Fomento de la Producción Nacional dirigieron al gobierno las exposiciones que constan en los periódicos órganos oficiales de dichas Corporaciones, solicitando que los



aceites de algodón refinado y demás que entran en España pudiendo servir como comestibles paguen por la citada partida 256 mientras que los que solo puedan aplicarse a usos industriales aun cuando proceden de las mismas semillas paguen por la partida 63" (Informe..., 1875, p.2).

Sin embargo, la respuesta de la Administración fue siempre de desconocimiento de procedimiento práctico alguno que permitiese distinguir si el aceite en cuestión era lo suficiente refinado para ser dedicado al consumo o por el contrario debía ser aplicado a usos industrial. En consecuencia, como que no se podían distinguir entre los usos a que los aceites de algodón iban destinados la Administración solía aplicar el arancel bajo.

En 1875, el problema había adquirido mayores proporciones puesto que no sólo era Cataluña la afectada sino que también Andalucía se encontraba en una situación parecida. La Junta Provincial de Agricultura y Comercio de Barcelona quiso aprovechar el movimiento de protesta promovido por la Diputación de Sevilla para hacer frente a la respuesta habitual recibida por parte de la Administración. Sin embargo el problema continuó vigente unos años más.

En 1882, el académico Jaime Arbós y Tor presentó a la academia un nuevo procedimiento para el *Reconocimiento de los aceites de algodón y sésamo*. En este trabajo Arbós también hablaba de los problemas de falsificación y adulteración de los aceites de oliva con otros aceites de calidad inferior y explicaba que varios autores habían tratado de buscar una forma de reconocer las mezclas: "bien lo sabéis vosotros ilustres Académicos no ha podido resolverse sino a medias tan importante cuestión por que ninguno de los procedimientos propuestos hasta hoy ofrecen datos físicos diferenciales suficientes, ni reacciones químicas verdaderamente características para conseguir el objeto que se han propuesto" (Arbós, 1882, p.1). El procedimiento sugerido por Arbós venía a ser una síntesis de los diversos procedimientos estudiados y fue experimentado repetidamente:

"El procedimiento que voy a indicar y que he repetido varias veces, en compañía de mi estimado y laborioso amigo D. Sebastián Carner y en su propio laboratorio, gusto lo se someto a vuestro fallo.

Está basado en la profunda alteración que sufren los aceites vegetales fijos por su destilación en contacto con la glicerina y la acción que luego ejercen varios reactivos sobre el producto aceitoso destilado." (Arbós, 1882, p. 2)

Arbós resumió en un cuadro el conjunto pruebas que había hecho y que consistían en la destilación y el tratamiento de las muestras con alcohol, con éter, con amoníaco, con ácido



nítrico, con cloruro de plata, con sulfato de cobre y con acetato de plomo, entre otros productos. Las conclusiones a las que llegó eran muy sencillas:

“De todas estas experiencias resulta que los caracteres más salientes y decisivos para distinguir el aceite de sésamo en su mezcla con él son: la inalteración de la glicerina, (pues basta un 5% de aceite de sésamo para que la glicerina no pase a creolina por la destilación), la de la mezcla dentro de la retorta, y la acción del amoniaco.

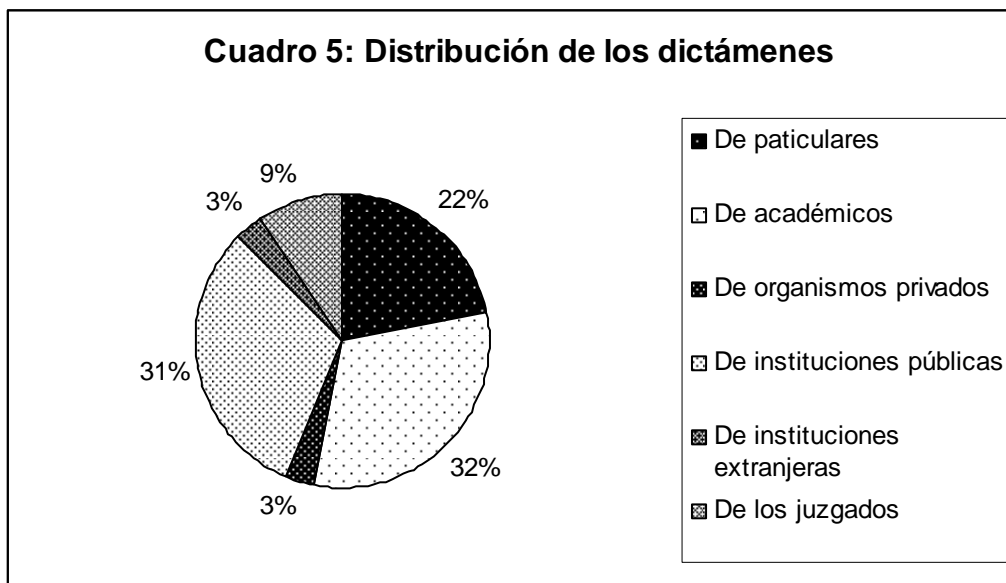
Las propiedades más características para distinguir el aceite de algodón en el de olivas son: el color, la facilidad de solidificarse, la del ácido nítrico y la del acetato de plomo.”  
(Arbós, 1882, p. 3)

La comisión de los aceites fue quizás la que generó más polémica y más documentación escrita. Sus vicisitudes representan un buen ejemplo de la implicación social de la Academia por diversas razones. Primero porque la iniciativa era privada y procedía del comercio y no del mundo académico. En segundo lugar, porque algunos académicos como Codina y Arbós trabajaron en ese campo para dar respuesta a las necesidades de los comerciantes y resolver una problema que afectaba al desarrollo comercial local. Y finalmente, porque la Administración parece ser que se inhibía ante el problema. En ese sentido los académicos se sentían más comprometidos con los problemas de la sociedad civil que con las decisiones del gobierno. Este papel de la Academia refuerza -si cabe más- las implicaciones de esta institución con el sector empresarial de Cataluña.

## Los dictámenes

Otro de los instrumentos que ponen de manifiesto la intensa actividad de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona son los dictámenes. Siempre que recibía alguna comunicación procedente de sus miembros, de otras corporaciones o de particulares, las pasaba a la sección correspondiente o formaba una comisión para estudiarla. Entonces la sección o la comisión emitían un dictamen que debía ser discutido en las sesiones académicas. Durante el período de diez años utilizado para esta estudio la Academia emitió alrededor de cuarenta dictámenes que, clasificados atendiendo a quien los generó, permite afirmar que a parte de los propios académicos, los particulares y las instituciones públicas, como el Ayuntamiento, o el Gobierno civil, fueron los mayores usuarios de la Academia. En el cuadro 5 puede verse una distribución de los dictámenes atendiendo seis grupos de peticionarios y permite corroborar que los particulares ocupaban el tercer lugar después de las instituciones públicas. En cambio, pocas fueron las solicitudes de dictámenes procedentes del extranjero.





Ahora bien, las instituciones públicas se dirigen a la Academia, en algunas ocasiones para pedirle información sobre sus actividades. Por ejemplo, en 1864 el Gobierno Civil le pidió que indicase qué actividades docentes realizaba y otros años le pidió que cumplimentara unos datos para completar las estadísticas relativas a las sociedades científicas. La Diputación de Barcelona en alguna ocasión, pidió asesoramiento. Así, en 1871, le envió una memoria elaborada por la Junta de Carreteras de Cataluña con la intención que la Academia diera su opinión. En otra ocasión, el Ayuntamiento se interesó, también, por varios aspectos de la Academia como saber qué cantidad de agua disponía o le pidió una relación de los académicos en activo para poder confeccionar las listas de diputados a Cortes o que le cedieran los locales para los comicios electorales.

A veces, el Ayuntamiento pedía ayuda para la reforma de las ordenanzas como ya hemos visto antes o requería asesoramiento sobre proyectos como la limpieza de las cloacas. Así, en junio de 1868, el Alcalde corregidor López de Bustamante dirigió a la Academia una carta para pedirle que asesorara a la Sección de alcantarillado del Ayuntamiento sobre un proyecto que tenían en estudio:

“adjunto proyecto que tiene por objeto la limpia de las cloacas de esta capital por medio de una corriente periódica de agua de mar, y conviniendo antes de presentar dictamen al Excmo. Ayuntamiento conocer la opinión de V.S. bajo el punto de vista de las ciencias naturales, espero de su fina atención que me hará el señalado obsequio de acceder a los deseos que llevo manifestados, contribuyendo así por su parte a ilustrar a la Sección del citado cuerpo que entiende de este asunto.” (Libro de Actas de Juntas, 1868, 20 de junio)



No siempre la Academia dio respuesta afirmativa a las peticiones de las instituciones públicas. Así, cuando el Ayuntamiento pidió que algún miembro formara parte de alguna comisión como la que debía construir la estatua en honor del general Delgado, la Academia fue mucho más estricta y precisó que esta cuestión no formaba parte de sus actividades: “Que no ocupándose la Academia más que de asuntos de índole científica y artística ha creído debía abstenerse de nombrar dicho comisionado por no faltar a su tradición y estatutos” (Libro de Actas de Juntas, 1871, 31 de enero).

El otro gran bloque de usuarios de la Academia eran los particulares que enviaban trabajos, libros o máquinas para que esta corporación diera su parecer. Así, en 1858, Luis Gallardo Bastan envió un trabajo sobre el fuego central que creía que había en el centro del planeta Tierra. La Academia se lo pasó al académico Juan Antonio Llobet y Vall-Ilosera para que diera su opinión (Libro de Actas de Juntas, 1858, 11 de noviembre). En 1859, un comisario real de agricultura de Tarragona, Valentín Vidal, envió otro estudio sobre: “un tubérculo de la patata conocido con el nombre Dioscorea Japónica de Hort” (Libro de Actas de Juntas, 1859, 3 de febrero), que había sido aclimatada en aquellos parajes. En 1871, Francisco Feliu y Vegnés presentó, a través del académico Francisco Bonet y Bonfill, un trabajo titulado: “Todas las cuestiones sobre intereses pueden reducirse a una sola fórmula” y pidió un dictamen (Libro de Actas de Juntas, 1871, 18 de febrero).

A veces la Academia recibía aparatos sobre los que le pedían su opinión. Así, el 13 de junio de 1861, Manuel Gil envió uno que decía que: “era aplicable a los caminos de hierro y dirigido a que un tren correo pueda tomar y dejar correspondencia pública en las estaciones sin pararse ni disminuir su velocidad” (Libro de Actas de Juntas, 1861, 13 de junio). Justo es decir que el 4 de julio, la Academia emitió un dictamen desfavorable.

Tampoco fue favorable el dictamen sobre la máquina que presentó, en octubre de aquel mismo año, Santiago Ortega y que servía para cortar vestidos de señora. La Academia no entró en detalles sobre la validez de este aparato sino que se abstuvo por considerar que no era de su atribución (Libro de Actas de Juntas, 1861, 21 de noviembre).

Sin embargo, el bloque más numeroso de trabajos o de libros enviado a la Academia era el que entregaban los socios correspondientes. Aun cuando los estatutos de 1836 no precisaban las actividades que este tipo de académicos debían llevar a cabo, si que, en cierta medida, les obligaba a contribuir con sus trabajos. A partir de 1873, la reglamentación fue más rígida puesto que precisó que:

“Los correspondientes que sin causa justa, a juicio de la Junta de Gobierno, no presenten espontáneamente algún trabajo a la Academia en el plazo de tres años



consecutivos, o se excusen de dar cumplimiento a las comisiones y encargos que la Corporación les hiciere, se entenderá que renuncian a su título y se les notificará su baja en la misma." (*Estatutos...*, 1873, p. 14)

En este sentido, en 1858, Felipe Senillosa, socio correspondiente, envió desde Argentina donde residía varios artículos de diario escrito por él sobre la enseñanza de las matemáticas. Juan Antonio Llobet, especialista en geología y minería, recibió el 1859 un plano minero de Sierra Nevada y una memoria titulada "Sobre los criaderos de Sierra Nevada, en término de Guejar - Sierra, provincia de Granada" (Libro de Actas de Juntas, 1859, 12 de mayo) que le había enviado el inspector de minas Amalio Maestre que era también académico correspondiente. Y Cristobal Negri, correspondiente adscrito a la sección de ciencias fisicoquímicas, envió el 1864 dos memorias: "Idee elementari per una legge in materia di acqua" y "Legge forestali" (Libro de Actas de Juntas, 1864, 15 de diciembre).

En 1862, Tomás Cuchí y Dexeus,<sup>5</sup> farmacéutico de Tarragona y socio correspondiente adscrito a la sección de ciencias fisicoquímicas de la Academia, envió una memoria titulada "Aforismos de la vinificación o reglas para la fabricación de los vinos". No tenemos constancia de la respuesta de la Academia pero sí que hemos comprobado que Cuchí publicó este trabajo al 1873 y que envió dos ejemplares a esta institución. En 1867, Pablo Bouvy que también era socio correspondiente de la sección de historia natural envió dos ejemplares de un trabajo impreso titulado: "Ensayo de una descripción geológica de la isla de Mallorca comparada con las islas del litoral de la cuenca occidental del Mediterráneo" (Libro de Actas de Juntas, 1867, 28 de junio). En este caso se sabe que la Academia emitió un dictamen favorable y calificó el opúsculo de muy recomendable:

"En el después de ponerse en relieve los especiales conocimientos que el autor tiene en geología y del detenido estudio que ha hecho del suelo de Mallorca, estudio de grande utilidad para aquel país y también para el nuestro por las relaciones que con el mismo le enlazan; concluye la Comisión opinando que el opúsculo del Sr. Bouvy es muy recomendable a la par que científico, y que fuera conveniente el que la Academia al dar las gracias a este socio correspondiente por la remisión de su Ensayo así se lo significara, a fin de que no cese en sus importantes investigaciones las que no podrán menos de ser fructuosas para la ciencia atendida la inteligencia del que las hace" (Libro de Actas de Juntas, 1868, 13 de febrero).

---

<sup>5</sup> Se sabe que Tomás Cuchí, en 1865 era concejal del Ayuntamiento de Tarragona y que participó activamente en la Junta del Ensanche de esta ciudad. Cuchí fue uno de los defensores de que la dirección que debía tomar este ensanche tenía que ser hacia el río Francolí. (Areste Bagés, 1981, p. 170)



Todo lo indicado hasta aquí evidencia que la Academia tenía muchos lazos con la sociedad barcelonesa y su área de influencia, pero sin embargo no era demasiado conocida fuera de las fronteras del estado español. Por eso sólo hubo, en este período de diez años, una única entidad extranjera que le envió sus trabajos y más bien como cortesía que para solicitar su opinión. Así, en 1867 la Universidad de Noruega le envió un conjunto de trabajos con motivo de la celebración el año anterior del ciento siete aniversario de su fundación. Se trataba de trabajos sobre observaciones geológicas realizadas en su litoral, trazas del hielo en las proximidades del golfo de Hardanger y unos índices de las clases que allí se impartían.

### **Dictámenes emitidos a petición de los juzgados**

Los servicios de la Academia también fueron requeridos por los tribunales de justicia en varias ocasiones cosa que añade un valor a la Academia como órgano asesor o como autoridad científica para dilucidar aquellos procesos judiciales donde era presente la ciencia. Así, en marzo de 1861 el juez de primera instancia del distrito del Pino de Barcelona, Víctor de Salinas, envió a la Academia una caja que contendía unas muestras de guano del Perú. Esta sustancia estaba formada por excrementos y cadáveres de pájaros marinos, se recogía a orillas de la mar y tenía un gran poder como abono para las tierras por su alto contenido en fosfatos y materias nitrogenadas.

No era la primera vez que la Academia analizaba muestras de este abono. En 1858, el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro le envió unas muestras para que verificara la autenticidad. El Instituto era conocedor que el guano era uno de los mejores abonos para las tierras y por esto había adquirido una buena cantidad “como legítimo del Perú” con la intención de repartirlo entre sus socios. La Academia envió estas muestras a la Sección de Ciencias Físicoquímicas y allí se creó una comisión formada por José Roura, José Arrau, Antonio Rábano y Francisco Domenech, cuyas conclusiones no fueron demasiado favorables:

“De todo lo expuesto se deduce que las substancias nº 1, 2 y 3, a simple vista se conoce que no son guano, pues les falta el olor característico que siempre conservan las calidades más inferiores, que tal vez habían sido guano que por haber estado mucho tiempo al aire y lluvia han perdido las sales amoniacales que se le ha mezclado cierta cantidad de sal común y que en razón de la muy pequeña cantidad de azoe que contienen, pues el más rico, el útil, solo es de 1/62 avo, cuando los verdaderos guanos de clases inferiores contienen el 1%, producirán ningún efecto como abono, que solamente servirán de mejoramiento, principalmente en las tierras que se destinen al



culto de las plantas gramíneas atendida la cantidad de fosfato de cal que contienen”  
(Dictamen...,1858).

Al 1861, el juzgado del Pino seguía un proceso sobre el guano y envió a la Academia unas muestras para su análisis la cual los remitió a los mismos académicos que en 1858 habían analizado unas muestras similares, a excepción de José Roura ya difunto. El juez envió una caja precintada bajo notario que contenía 117 muestras diferentes agrupadas en nueve paquetes. Los académicos al ver tan gran cantidad de producto sugirieron de mezclar las muestras de cada uno de los nueve paquetes y proceder al análisis de sólo nueve de ellas para ahorrar dinero y tiempo ya que de lo contrario les haría falta trabajar unos cuatro meses. Hasta el junio de 1862, no dio el juzgado la autorización por hacer las mezclas y en octubre de 1863 los académicos pudieron presentar el resultado de los análisis. Según ellos se trataba de una “sustancia que podría haber sido guano, pero que en la actualidad, no por el azoe, ni por el fosfato de cal ni por las demás sales que contiene el verdadero guano, puede admitirse como guano de inferior calidad” (Dictamen..., 1864).

Otro caso dónde también fue requerida la Academia por un juzgado fue a propósito de un incendio. En mayo de 1869 el juzgado de Granollers envió una petición a la Academia para que le asesorara sobre el informe pericial que había realizado Luís Justo y Villanueva sobre un incendio sucedido en la casa de Ignacio Aguiló de Caldes de Montbui para ver si había estado hecho de acuerdo con los principios de la ciencia. La casa mencionada era un almacén de dimensiones pequeñas, sólo 121 m<sup>3</sup>, que contenía hilados de algodón y que estaba, en el momento del incendio, cerrado herméticamente. El informe de Justo y Villanueva sostenía que el incendio se había producido sin llama, la combustión había sido lenta y sin las corrientes indispensables para que aparecieran los gases necesarios para la producción de la llama y la Academia también lo corroboró. Aun así, esta institución discrepaba con el dictamen de Justo y Villanueva sobre que la combustión había sido completísima y defendía que esta había sido parcial e incompleta.

La Academia, en su dictamen, reconocía que era muy difícil pronunciarse sobre un hecho que no habían podido ver directamente ni habían podido tomar datos en los momentos inmediatamente posteriores al accidente. Aun así, a partir de los datos que tenía le resultaba verosímil que la materia del almacén hubiera sido destruida por una combustión lenta, parcial e incompleta. No obstante, también creía al abrir la puerta del almacén y penetrar gran cantidad de aire la masa carbonizada se destruyó rápidamente en pocos instantes y quedó reducida a cenizas. En consecuencia, la Academia: “no vacila en declarar que el informante [se trataba de Justo y Villanueva], indudablemente por no haber meditado bien acerca el conjunto de



circunstancias bajo las cuales tubo lugar el siniestro, no se ajusta estrictamente a las prescripciones que exigen los rigurosos principios de ciencia” (Dictamen ..., 1869).

## Conclusión

La Restauración Borbónica<sup>6</sup> de 1874 representó para la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona la entrada en una nueva fase de mayor expansión científica en un contexto social y político de grandes transformaciones. El plan que el presidente de la Academia Ángel del Romero presentó al Ayuntamiento de Barcelona evidenciaba la reorientación de las actividades de esta institución científica hacia los servicios a la sociedad. El proyecto pretendía inicialmente remodelar el edificio para poder disponer de espacio para las cátedras, disponer de un laboratorio astronómico y meteorológico y alquilar los locales de la planta baja para conseguir recursos económicos (Expediente de permiso..., 1883).

La ayuda municipal no se consiguió hasta 1883 y como que no fue suficiente para afrontar todos los objetivos se buscó completarla con una ayuda de la Diputación. Esta nueva fase, que ha sido interpretada como de recuperación de la actividad de una Academia supuestamente aletargada en las décadas anteriores (Roca-Rosell, 1992), se centró en la astronomía y la meteorología. Disponer de un observatorio astronómico y meteorológico podía permitir a la Academia ofrecer sus servicios para establecer la hora local como servicio a la marina y la hora oficial a la ciudad, además de establecer una estación meteorológica que proporcionase ayuda a la comunidad proporcionando informes de previsión del tiempo.

Sin embargo, las actividades de servicio de la Academia a instituciones locales y a particulares no eran nuevas ni ajenas a esta institución sino que las venía realizando, con mayor o menor intensidad, desde su apertura en 1833. Como hemos mostrado en este artículo la Academia experimentó a lo largo el siglo XIX un proceso de arraigo en la sociedad barcelonesa y catalana. Las comisiones y dictámenes llevados a cabo en las décadas anteriores al plan de Ángel del Romero son un buen indicador que la propuesta de este presidente tenía un fundamento, que no era una ocurrencia nueva para solucionar los problemas económicos de esa institución, sino que se proponía dar carácter formal a una actividad que se realizaba desde hacía décadas. La nueva propuesta ampliaba la actividad hacia la astronomía y la meteorología con el objetivo de fundar un Servicio Horario y establecer un observatorio y así poder continuar haciendo un servicio útil a la sociedad barcelonesa y catalana con mayor reconocimiento institucional y económico.

---

<sup>6</sup> Se denomina Restauración Borbónica al período histórico iniciado en 1874 en el cual la dinastía borbónica recupera la corona de España después de la etapa breve de la Primera República.



La implicación social de la Academia fue quizás la actividad más relevante de esas décadas centrales del siglo XIX. Pero no se olvidaron los académicos de estar al corriente de las novedades científicas y técnicas que iban surgiendo en los países más adelantados mediante las sesiones de presentación de los extractos de revistas extranjeras de reconocido prestigio, las cuales sirvieron de puerta de entrada de las novedades científicas y permitieron la aclimatación de las nuevas disciplinas.

Pensamos que fue, precisamente en esas décadas cuando se gestó el cambio que tuvo lugar en el tercio final de siglo XIX y que tan destacados estudios ha generado. Se trató de un proceso lento pero consolidado que se centró en dos grandes líneas de actuación: la introducción de innovaciones y la implicación social, y que fue tomando forma a medida que iban estableciéndose las instituciones universitarias como la Universidad y la Escuela Industrial.



## Bibliografía

Agustí Cullell, J. (1983). *Ciència i tècnica a Catalunya en el segle XVIII o la introducció de la màquina de vapor*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.

Alder, K. (2004). *La medida de todas las cosas. La odisea de siete años y el error oculto que transformaron el mundo* (3ª ed.). Madrid: Taurus.

Arbós, J. (1882). *Nota leída por D. Jaime Arbós en la sesión celebrada el día 7 de Junio de 1882 sobre el «Reconocimiento de los aceites de algodón y sésamo»*. (Archivo RACAB 29)

Areste Bagés, J. (1981). *El crecimiento de Tarragona en el siglo XIX. De la nueva población del puerto al plan de ensanche*. Tarragona: Excm. Ajuntament i Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics.

Arrau Barba, J. (1859). *Extractos de cuatro cuadernos correspondientes a los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto de 1858 de los Anales de Química y Física, que se publican en París bajo la dirección de los distinguidos Chevreul, Dumas, etc.* (Archivo RACAB 89).

Balari Jovany, J. (1895). *Historia de la Real Academia de Ciencias y Artes*. Barcelona: Tip. L'Avenç.

Baldini, U.; Besana, L. (1980). Organizzazione e funzione delle accademie. En G. Micheli (Ed.), *Storia d'Italia. Scienze et Tecnica nella Cultura e nella Società dal Rinascimento a Oggi*, (pp.1309-1333). Torino: Einaudi.

Barca-Salom, F. X. (1993). La Càtedra de Matemàtiques de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (1766-1870). Més de cent anys de docència de les matemàtiques. En V. Navarro Brotons, et al. (Eds.), *Actes de les II Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica* (pp. 91-106). Barcelona: SCHCT.

Barca-Salom, F. X. (2000). La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona com a cos docent. En A. Nieto Galán y A. Roca Rosell, *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat*. (pp. 165-196). Barcelona: IEC.

Barca-Salom, F. X.; Bernat, P.; Pont, M.; Puig-Pla, C. (Eds.). (2010). *Fàbrica, taller i laboratori. La Junta de Comerç de Barcelona: Ciència i tècnica per a la indústria i el comerç (1769-1851)*. Barcelona: Cambra de Comerç.





Bernat, P. (2000). La Direcció d'Agricultura de la RACAB (1766-1808). En A. Nieto Galán y A. Roca Rosell, *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat* (pp. 245-266). Barcelona: IEC.

Bernat, P. (2008). *Ciència, tècnica i agricultura a la Catalunya de la Il·lustració (1766-1821)*. Girona: Associació d'Història Rural de les comarques gironines/Centre de Recerca d'Història Rural de la Universitat de Girona (ILCC-Secció Vicens Vives) /Documenta Universitaria.

Berthelot, M. M. (1858). Sur la synthèse des carbures d'hydrogène. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. LIII, 69.

Bofill Poch, A. (Ed.). (1915). *Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona /1764-1914. Fiestas científicas celebradas con motivo del CL aniversario de su fundación*. Barcelona: Sobrinos de López Robert.

Camós, A. (2000). La Direcció d'Història Natural a l'Acadèmia (1764-1845). Des de la fundació fins l'any 1845. En A. Nieto Galán y A. Roca Rosell, *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat*. (pp. 219-244). Barcelona: IEC.

Codina, R. (1870). Procédé pour reconnaître la pureté des huiles d'olive; par M. Le Dr. Ramon Codina Langlin, pharmacien à Barcelone. *Journal de Pharmacie et Chimie*, vol. XI (enero), 57.

Crosland, M. (1992). *Science under Control. The French Academy of Sciences, 1795-1914*. Cambridge: University Press.

Dictamen en cumplimiento de un exhorto de Granollers, transmitido por el Juzgado de las Afueras de esta ciudad, sobre si está arreglado a los principios de la ciencia el informe pericial de D. Luís Justo y Villanueva acerca del incendio de la casa de D. Ignacio Aguiló en Caldas de Mombuy. (Mayo, 1869). *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 159.14)

Dictamen previo análisis de varias muestras de guano remitidas por el Juzgado del Pino de esta ciudad. (Mayo de 1861 a Febrero de 1864). *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 159.13)

Dictamen previo análisis, sobre unas muestras de guano del Perú, remitidas por el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro. (1858). *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 159.12)



Esqué Ruiz, M. D. (1994). *Estudis complementaris del científic català Antoni Martí i Franquès*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Tesis doctoral.

*Estatutos de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de la Ciudad de Barcelona* (1836). Barcelona: José Torner.

*Estatutos de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes, de Barcelona* (1873). Barcelona: Jaime Jesús.

Expediente de permiso a la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes para reformar el edificio que posee en la Rambla de Estudios. Servicio Municipal (1883). *Archivo Administrativo del Ayuntamiento de Barcelona*, legajo 1.207.

Falguera, F. M. (1861). Extracto leído en 5 de Diciembre de 1861 por... en el turno de la Sección de Ciencias Físico-Matemáticas. *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB, 90.16)

Frängsmyr, T. (Ed.) (1990). *Solomon's House Revised. The Organization and Institutionalization of Science*. Canton: Science History Publications.

Galí, A. (1980). *Història de les institucions i del moviment cultural a Catalunya 1900-1936*. Libro XVI: *Acadèmies i societats científiques*. Barcelona: Fundació Alexandre Galí.

García-Doncel, M. (1997). Los orígenes de nuestra Real Academia y los jesuitas. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes*, 3ª época, nº 947, vol. LVII, nº 3, 24.

García-Doncel, M. (2000), Els quatre enfocaments inicials de l'Acadèmia. En A. Nieto Galán y A. Roca Rosell, *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat*. (pp. 81-124). Barcelona: IEC.

Garma Pons, S. (2002). La enseñanza de las matemáticas. En J. L. Peset Reig, (Ed.), *Historia de la Ciencia y de la Técnica en la Corona de Castilla* (vol. IV, pp. 312-345). Valladolid: Junta de Castilla y León.

Gassiot Matas, L. (2000). Tomàs Cerdà i els inicis de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. En A. Nieto Galán y A. Roca Rosell, *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat* (pp. 125-136). Barcelona: IEC.



Giró Roma, J. (1867). Extractos de algunos trabajos relativos a la Sección de Ciencias físico matemáticas extractados de las obras a que está suscrita la Academia y leídos por... *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB, 85).

Goodman, D.; Rusell, C. A. (Eds.). (1991). *The Rise of Scientific Europe, 1500-1800*. Sevenoaks: The Open University.

Grapí Vilumara, P. (2000). L'escenari acadèmic europeu en el rerefons de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. En A. Nieto Galán y A. Roca Rosell, *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX. Història, ciència i societat* (pp. 23-80). Barcelona: Barcelona.

Hahn, R. (1971). *The Anatomy of a Scientific Institution. The Paris Academy of Sciences, 1666-1803*. London: University of Columbia Pres.

Hahn, R. (1990). The age of academies. En T. Frängsmyr (Ed.), *Solomon's House Revised. The Organization and Institutionalization of Science* (pp. 3-12). Canton: Science History Publications.

Henry, J. (2002). *The Scientific revolution and the origins of modern science*. Basingstoke: Palgrave.

Hunter, M. (1981). *Science and Society in Restoration England*. Cambridge: University Press.

Hunter, M. (1982). *The Royal Society and his Fellows, 1660-1700. The Morphology of an Early Scientific Institution*. Oxford: The Alden Press.

Hunter, M. (1989). *Establishing the New Science. The Experience of the Early Royal Society*. London: Boyle Press.

Hunter, M. (1990). First steps in institutionalization: The role of the Royal Society of London. En T. Frängsmyr (Ed.), *Solomon's House Revised. The Organization and Institutionalization of Science* (pp. 13-30). Canton: Science History Publications.

Iglésies Fort, J. (1964). La Real Academia de Ciencias Naturales y Artes en el siglo XVIII. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes*, 3ª época, nº 707, vol. XXXVI, nº 1, 1-635.

*Inauguración de las Enseñanzas Gratuitas establecidas en la real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona* (1835). Barcelona: Librería J. Solà.



Informe acerca del procedimiento del académico D. Ramón Codina Langlin para conocer la adulteración del aceite de oliva con los de semillas de distintas especies y más comúnmente con el llamado algodón. (1870, abril). *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 160.30).

Informe de una comisión para el estudio de las ordenanzas municipales, distribuyéndolo entre las secciones de esta Academia a fin de facilitar el dictamen de la comisión definitiva. (1868, agosto). *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 160.29).

Informe sobre si hay algún método práctico para distinguir el aceite de oliva de otros que se importan en España (1875). *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 159.15).

Lafuente, A. (1992). Institucionalización metropolitana de la ciencia española en el siglo XVIII. En A. Lafuente y J. Sala Català (Ed.), *Ciencia colonial en América* (pp. 91-118). Madrid: Alianza Editorial.

Libro de Actas de Juntas (1858-1871). Tomo VI. *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 9.1).

Libro de Actas de la Sección de Ciencias Físicoquímicas (1869-1892). *Archivo de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (Archivo RACAB 365.1).

Masson, A. (1858). Observations sur la Note de M. Verdet publiée dans le numéro du mois de mai dernier de ces Annales. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. LIII, 459.

McClellan III, J. E. (1985). *Science Reorganized. Scientific Societies in the Eighteenth Century*. New York: Columbia University Press.

Navarro Brotons, V. (2007). El moviment "novator" de les ciències físico-matemàtiques. En J. Vernet y R. Parés (Eds.), *La ciència en la història dels Països Catalans* (vol. 2, part 2ª). Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, Universitat de València.

Nieto-Galán, A. (1994). *Ciència a Catalunya a l'inici del segle XIX. Teoria i aplicacions tècniques a l'Escola de Química de Barcelona sota la direcció de Francesc Carbonell i Bravo (1805-1822)*. Tesis Doctoral. Barcelona, Universitat de Barcelona (microprint núm 3618).



Nieto-Galán, A. (1995). Martí i Franquès, Carbonell i Bravo, i els usos de la nova química a la Catalunya il·lustrada. En M. Izquierdo, A. Nieto-Galan, et al. (Eds.). *A.L. Lavoisier i els orígens de la química moderna 200 anys després* (pp. 159-184). Barcelona: Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica.

Nieto-Galán, A. (1998). Seeking an Identity for Chemistry in Spain: Medicine, Industry, University, the Liberal State and the new 'Professionals'. En D. Knight y H. Kragh (Eds.). *The making of the chemists in nineteenth-century Europe* (pp. 177-190). Cambridge: Cambridge University Press.

Nieto-Galán, A.; Roca Rosell, A. (2000). *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX*. Barcelona: RACAB y IEC.

Nieto-Galán, A.; Roca-Rosell, A. (2006). Scientific education and the crisis of the university in 18th century Barcelona. En M. Feingold, y V. Navarro-Brotons, *Universities and Science in the Early Modern Period*. Dordrecht: Springer.

Osler, M. J (Ed.) (2000). *Rethinking the scientific revolution*. Cambridge: University Press.

Puig-Pla, C. (2006). *Física, Tècnica i Il·lustració a Catalunya. La cultura de la utilitat: assimilar, divulgar, aprofitar*. Barcelona: Universitat Autònoma, tesi doctoral.

Quintana Mari, A. (1935). Antoni de Martí y Franquès: memòries originals, estudi biogràfic i documental. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes*, 3ª época, nº 527, vol. XXIV, nº 1, 1-309.

Roberts, G. K. (1991). Scientific academies across Europe. En D. Goodman y C. A. Rusell (Eds.) *The Rise of Scientific Europe, 1500-1800* (pp. 227-252). Sevenoaks: The Open University.

Roca-Rosell, A. (1992). *La física en la Catalunya finisecular. El joven Fontserè y su época*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Tesi doctoral.

Roca-Rosell, A. (2005). Técnica, ciencia e industria en tiempo de revoluciones. La química y la mecánica en Barcelona en el cambio del siglo XVIII al XIX. En M. Silva Suárez (Ed.), *Técnica e ingeniería en España. III El Siglo de las Luces. De la industria al ámbito agroforestal*. Zaragoza: Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico/Prensas Universitarias de Zaragoza.



Rossi, P. (1970). *Los filósofos y las máquinas*. Barcelona: Editorial Labor.

Sánchez Miñana, J. (2005). *Vida y obra del doctor Salvá y Campillo*. Barcelona: Col.legi d'Enginyers de Telecomunicacions i SPOC.

Ten, A. E. (1996). *Medir el metro. La historia de la prolongación del arco de meridiano Dunkerque-Barcelona, base del Sistema Métrico Decimal*. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, Universidad de Valencia-CSIC.

Verdet, É. (1858d), Mémoire sur l'extra-courant, par M. Rijke. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. LIII, 57.

Verdet, É. (1858a). Recherches sur les propriétés optiques développées dans les corps transparents par l'action du magnétisme. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. XLI, 370; vol. XLIII, 37 y vol. LII, 129.

Verdet, É. (1858b). Note sur le Mémoire de M. MASSON relatif à la constitution des courants induits de divers ordres. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. LIII, 46.

Verdet, É. (1858c), Recherches sur les courants induits au moment de l'ouverture et de la fermeture d'un circuit voltaïque. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. LIII, 51

Verdet, É. (1858e), Mémoire sur les courants thermo-électriques et sur les forces électromotrices développées par le contact des électrolytes, par M. Wild. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. LIII, 370.

Verdet, É. (1858f), Note sur les rapports du magnétisme avec la chaleur et avec la torsion, par M. Wiedemann. *Annales de Chimie et de Physique*, vol. LIII, 379.