

## UNA APROXIMACIÓ A LES DIRECCIONS FISICOMATEMÀTIQUES DE L'ACADÈMIA DE CIÈNCIES DE BARCELONA AL SEGLE XVIII

**Carles Puig-Pla**

Centre de Recerca per a la Història de la Tècnica. Universitat Politècnica de Catalunya.

Paraules clau: *física, matemàtiques, Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, segle XVIII.*

An approach to the sections of Physics and Mathematics of the Academy of Sciences of Barcelona in the 18th century.

Summary: *The members of the different sections of the Academy of Sciences of Barcelona periodically produced works and reports. In the five sections of Physics and Mathematics, we are aware of almost 115 reports being read from the time of the Real Conferència Físicomatemàtica until the beginning of the War against the Napoleonic army (1766-1808). The texts contain a permanent concern of the academics in showing the utility of the scientific knowledge. Often, the members of the Academy presented and translated foreign works in their reports. In some particular cases, contributions included original work.*

Key words: *physics, mathematics, Academy of Sciences and Arts of Barcelona, 18<sup>th</sup> century.*

### 1. Introducció

Com és conegut, la Conferència Físicomatemàtica Experimental va fundar-se a Barcelona el 18 de gener de l'any 1764. El seu primer objectiu va ser l'explicació d'un curs de física experimental encomanat a Francesc Subiràs. Es va seguir l'*Essai de Physique* de Musschenbroek. D'aquesta primera època de la Conferència se sap, per exemple, que l'apotecari Josep Mollar i el metge Pau Balmas van fer observacions crítiques a les opinions expressades al text de Musschenbroek en relació amb la divisibilitat de la matèria (Romero, 2002). També sabem que diferents artesans de Barcelona van construir instruments per als experiments basant-se majoritàriament en les làmines contingudes a la *Physices elementa mathematica* de Gravesande (Puig-Pla, 2004).

El desembre de 1765 la institució va esdevenir Reial Conferència Física i va reorientar els objectius inicials mitjançant una reforma dels estatuts i una nova estructuració de la institució en nou seccions o direccions. A partir de la seva primera reunió com a Reial Conferència, el 30 d'abril de 1766, i fins a l'any 1816, aquestes direccions van ser: a) Àlge-

bra i Geometria; b) Estàtica, Hidrostàtica i Meteorologia; c) Electricitat, Magnetisme i altres Atraccions; d) Òptica i les seves parts; e) Pneumàtica i Acústica; f) Història Natural; g) Botànica; h) Química; i) Agricultura.

Com es pot veure, si ens fixem en les cinc primeres direccions esmentades, una estava dedicada a les matemàtiques pures i quatre al que avui anomenaríem *física*. Per això podem anomenar-les, i així ho farem a partir d'ara, *direccions fisicomatemàtiques*.

En general, els membres de les direccions en què es va estructurar la Reial Conferència Física s'encarregaven, per torns, de llegir memòries, i, si era el cas, realitzar experiments a les juntes on es reunien.

El 12 de desembre de 1770, la Reial Conferència Física va transformar-se en Reial Acadèmia de Ciències Naturals i Arts, tanmateix hi va haver una total continuïtat institucional i es va mantenir el mateix nombre i tipus de direccions. Cada direcció comptava, en principi, amb un director i un revisor. El director repartia els treballs entre els seus companys i, d'acord amb ells, havia de determinar la relació d'experiments que calia fer. Pel que fa al revisor, aquest examinava els treballs de la direcció i, si trobava algun error greu, ho comunicava a l'autor per tal que el corregís (Iglésies, 1964: 388-389). Els directors i revisors corresponents a les direccions fisicomatemàtiques, durant el segle XVIII, els hem reflectit a les taules 1 i 2.<sup>1</sup>

Encara no s'ha dut a terme cap estudi aprofundit relacionat amb el funcionament d'aquestes direccions i el conreu de la física que s'hi va dur a terme. Tampoc no s'ha analitzat l'assimilació, difusió o reelaboració del coneixement científic propi de les seves respectives disciplines, així com les possibles aportacions originals fetes pels acadèmics. Aquí només volem mostrar, a grans trets i com una aproximació inicial, quins van ser alguns dels acadèmics més actius en les diverses direccions fisicomatemàtiques i assenyalar les característiques generals dels primers treballs i memòries que es van presentar en les seves respectives direccions.

## 2. Direcció d'Àlgebra i Geometria

En el discurs que va pronunciar en la inauguració de la Conferència Fisicomatemàtica Experimental, el seu director, Francesc Subiràs, ja advertia de la necessitat de les matemàtiques. Així, tot referint-se al curs que es pretenia començar seguint l'*Essai de Physique* de Musschenbroek, va assenyalar (Nieto-Galan, Roca, 2000: 339-353):

Se demostrará el curso matemático y experimental por que la physica, sin el socorro de las matemáticas, es una physica de meras conjeturas, o una historia natural; pues sin la aritmética y geometría, ni se pueden entender muchos términos inevitables en la physica, ni se puede comprender una verdadera demostración, y es imposible sin ellas calcular las fuerzas de los cuerpos en movimiento, computar las fuerzas centrales, explicar el descenso de los graves, determinar el camino de los proyectiles, medir las oscilaciones de los péndulos, y demostrar cuanto pertenece a la mecánica.

1. Les taules s'han elaborat a partir de dades subministrades per Josep Iglésies, tant pel que fa a la taula 1, relativa a l'època de la Reial Conferència (IGLÉSIES, 1964, p. 392, 404, 419, 441 i 450), com pel que fa a la taula 2, corresponent ja a l'Acadèmia de Ciències pròpiament dita (IGLÉSIES, 1964, p. 204 i 453-616).

Any inici curs acad.	Àlgebra i Geometria		Estàtica, Hidrostàtica i Meteorologia		Electricitat, Magnetisme i altres Atraccions		Òptica i les seves parts		Pneumàtica i Acústica	
	Director	Revisor	Director	Revisor	Director	Revisor	Director	Revisor	Director	Revisor
1766	F. Subiràs	Gispert	Desvalls	—	Rossell	Vilalba	Montaner	—	Roig	Gecselí
1767	Gispert	—	Desvalls	Dou	Rossell	Vilalba	Montaner	Bell	Güell	Roig
1768	F. Subiràs	Gispert	Desvalls	Dou	Vilalba	Rossell	Montaner	Girona	Gecselí	Camps
1769	F. Subiràs	Armadans	Desvalls	Dou	Juglà	Vilalba	Montaner	Girona	Camps	Gecselí
1770	Armadans	—	Desvalls	Dou	Juglà	Vilalba	Montaner	Girona	Camps	Gecselí

Taula 1. Directors i revisors de les direccions fisicomatemàtiques de la Reial Conferència Física.

Any inici curs acad.	Àlgebra i Geometria		Estàtica, Hidrostàtica i Meteorologia		Electricitat, Magnetisme i altres Atraccions		Òptica i les seves parts		Pneumàtica i Acústica	
	Director	Revisor	Director	Revisor	Director	Revisor	Director	Revisor	Director	Revisor
1771	Capalà	—	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Girona	Camps	Gecselí
1772	Capalà	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Girona	Gecselí	Camps
1773	Gispert	Capalà	Desvalls	Dou	Juglà	—	Montaner	Bell	Gecselí	Camps
1774	Gispert	Capalà	Desvalls	Dou	Juglà	—	Montaner	Bell	Gecselí	Camps
1775	Capalà	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Montaner	Bell	Gecselí	—
1776	Capalà	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Montaner	Bell	Gecselí	—
1777	Capalà	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1778	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1779	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1780	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1781	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1782	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1783	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1784	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1785	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1786	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1787	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1788	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Dou	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1789	J. Subiràs	Amat	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1790	J. Subiràs	—	Desvalls	Capalà	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1791	J. Subiràs	—	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1792	J. Subiràs	—	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1793	J. Subiràs	—	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1794	J. Subiràs	—	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1795	J. Subiràs	—	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1796	J. Subiràs	—	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1797	Capalà	J. Subiràs	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1798	Capalà	J. Subiràs	Desvalls	Santponç	Juglà	—	Bell	Montaner	Gecselí	—
1799	Capalà	Sánchez	Santponç	Amat	Juglà	—	Bell	Montaner	Cibat	Gecselí
1800	Capalà	Sánchez	Santponç	Sánchez	Juglà	—	Bell	Rodríguez	Cibat	Gecselí

Taula 2. Directors i revisors de les direccions físicomatemàtiques de l'Acadèmia de Ciències.

Els membres més destacats d'aquesta direcció foren:

— Francesc Subiràs i Barra (m. 1783): primer director d'Àlgebra i Geometria. L'any 1767 fou investit tinent d'arquitectura de l'Acadèmia de San Fernando i, juntament amb Benet Baïls, havia d'implantar-hi els ensenyaments de matemàtiques, però el 1768, després de l'expulsió dels jesuïtes, va haver-se d'encarregar del Col·legi de Cordelles. L'any 1770 fou nomenat director de les classes de matemàtiques del Seminari de Nobles de Madrid (Real Academia de Ciencias y Artes, 1902-1903: 69-70).

— Josep Gispert: nomenat supernumerari de la Conferència el 1764 i numerari el 1765. Va llegir un treball sobre pesos i mesures de Catalunya l'any 1767 (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 58-59).

— Llorenç Armadans: va ingressar a la Reial Conferència el 1769 i va ser revisor aquell mateix any i el següent (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 74-75).

— Francesc Capalà i Vidal (m. 1806): comerciant afeccionat a les matemàtiques i la física experimental (Elías de Molins, 1889: I, 383), va ser director de la Direcció d'Àlgebra diversos anys. Fou tresorer de l'Acadèmia l'any 1786 i revisor de la Direcció d'Estàtica el 1790. Es va ocupar de l'aritmètica dels infinits de Wallis i de problemes nàutics com el de la determinació de la longitud al mar (Barca, 2003).

— Josep Subiràs i Barra (1725/1726-1799): germà de Francesc, va ser el membre més destacat de l'Acadèmia en relació amb l'arquitectura i la ciència de la construcció (Rossell, 2000).

— Felip Amat i Cortada: va ingressar a l'Acadèmia l'any 1772 i fou director de la Direcció d'Àlgebra i Geometria en 1806 i 1807 (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 90).

Cal esmentar també que l'Acadèmia va sostenir una Càtedra de Matemàtiques que continuava la de Tomàs Cerdà al Col·legi de Cordelles; Francesc Bell en fou el professor fins a l'any 1804, quan fou substituït per Francesc Santponç i Isidre Gallarda. Aquest va compartir, després, amb Agustí Canelles la Càtedra de Matemàtiques que va desdoblar-se en dues. Quan Canelles va ser nomenat director de l'Escola de Nàutica (1806), Joan Gerard Fochs n'ocupà la Càtedra (Barca, 2000). D'altra banda, Francesc Dalmau, deixeble del soci artista Gamell, presentà el 1795 un mètode per fer un curs de matemàtiques per a artesans (ARACAB, caixa: 156.1).

### 3. Direcció d'Estàtica, Hidrostàtica i Meteorologia

Els acadèmics que més van sobresortir en la Direcció d'Estàtica, Hidrostàtica i Meteorologia foren els següents:

— Joan Antoni Desvalls i d'Ardena (1740-1820): marquès d'Alfarràs i de Lupià. Deixeble de les classes de matemàtiques de Tomàs Cerdà al Col·legi de Cordelles. Fou un dels fundadors de la Conferència Fisicomatemàtica Experimental, va ser-ne secretari fins al juliol de 1799 i després vicepresident (Llaró, 1821).

— Fra Antoni de Dou: monjo benedictí elegit l'any 1766 per a la Direcció d'Estàtica (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 59-60).

— Joan d'Escofet i Palau (1720-1808): enginyer militar, va haver de desplaçar-se sovint a molts llocs d'Espanya i l'estranger (Itàlia, Amèrica...) (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 119). Va arribar al grau de tinent general (Capel *et al.*, 1988: 314).

— Francesc Santponç i Roca (1756-1821): metge il·lustrat, va estudiar a la Universitat de Cervera, a Montpeller, Tolosa i París. Va incorporar-se a l'Acadèmia de Ciències l'any 1786. Dirigí la construcció d'una màquina de vapor (1804), la primera realitzada de manera autòctona a Barcelona i va ser el promotor de l'Escola de Mecànica de la Junta de Comerç de Barcelona (1808) i el seu catedràtic (Agustí, 1983).

— Manuel Sánchez: tinent del cos d'artilleria, format a l'Acadèmia d'Artil·leria de Segòvia. Va entrar a la Direcció d'Estàtica el 1798 (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 141-142).

#### 4. Direcció d'Electricitat, Magnetisme i altres Atraccions

D'aquesta direcció, els membres més rellevants van ser:

— Carles Rosell: metge admès com a supernumerari per la Conferència l'abril de 1764 i com a numerari el 1765. En 1766 i 1767 va ser director d'aquesta direcció (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 53-54).

— Antoni Vilalba i Llorach, alumne de Tomàs Cerdà a Cervera (Gassiot, 2000: 128) i un dels fundadors de la Conferència. Fou director d'aquesta direcció l'any 1768.

— Antoni Juglà i Font (m. 1803): va entrar a la institució l'any 1766 i des del 1769 fins al 1802 va exercir el càrrec de director de la Direcció d'Electricitat. Es va interessar pels parallamps i l'influx de l'electricitat sobre la vegetació. Acompanyava sovint les lectures de les seves memòries amb experiments (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 70).

— Francesc Salvà i Campillo (1751-1828): metge format a la Universitat de València i també a Osca i a Tolosa. Va ser premiat per la Société Royale de Médecine de París, l'any 1790, per un treball sobre les veroles. Amb Francesc Santponç va inventar una màquina per bregar cànem i lli (1783) que obtingué un premi del Govern. Va ingressar a l'Acadèmia l'any 1786 i es va interessar per l'electricitat, el galvanisme i pels debats generats al voltant d'aquests fenòmens. Es va ocupar també de la navegació submarina, la meteorologia i la construcció d'instruments de mesura (baròmetres, higròmetres...). Cal destacar les seves recerques pioneres en el camp de la telegrafia elèctrica (Riera, 1985).

— Fra Benet Maria de Moxó i de Francolí (1763-1816): monjo benedictí a Sant Pau del Camp. Va entrar a la Direcció d'Electricitat el 1789. Va anar a Itàlia on va mostrar el seus coneixements de física experimental. Fou catedràtic a Cervera (1792) i arquebisbe de Charcas (1804). Va morir a la ciutat de Salto de Tucumán (Elías de Molins, 1889, II: 232-233).

— Fra Severí Vaquer: frare servita, elegit i destinat a aquesta direcció l'any 1791. Amb motiu de la seva tria es va acordar que només poguessin admetre's nou religiosos, un per a cadascuna de les nou direccions de l'Acadèmia. Va estudiar un ampli ventall de fenòmens relacionats amb l'electricitat (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 120-122).

— Josep Antoni Sabater i Anglada: va entrar a la Direcció d'Electricitat l'any 1798. Entre altres treballs, va fer unes reflexions contra l'opinió de Franklin sobre la teoria de l'ampolla de Leiden, sobre els nous instruments de Volta i sobre la teoria de Coulomb. S'ocupà dels terratrèmols i va publicar dos toms de les cartes fisicoquímiques de Compagnoni que ell va traduir de l'italià (1802) (Elías de Molins, 1889: 536).

## 5. Direcció d'Òptica i les seves parts

Pel que fa als acadèmics que més van destacar en la Direcció d'Òptica, tenim:

— Ignasi Montaner: doctor en medicina i un dels setze fundadors de la Conferència (Real Academia de Ciencias y Artes, 1902-1903: 53-54).

— Francesc Bell i Lleopart: canonge de la col·legiata de Santa Anna de Barcelona. Va ser elegit el 1766. El desembre de 1767 se'l va designar professor de la classe de matemàtiques. Després de l'expulsió dels jesuïtes s'encarregà de la classe pública de matemàtiques de Cordelles. S'interessà per la llum i els fenòmens relacionats amb el sentit de la vista (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 63-66).

— Miquel Girona i Rigalt: va ser revisor de la Direcció d'Òptica des del 1768 fins al 1772; va presentar el disseny d'una aurora boreal que va tenir lloc el 24 d'octubre de 1769 (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 67).

— Joan Vidal i Matas: prevere adscrit a la Direcció d'Òptica l'any 1786. S'ocupà de les propietats de la llum i la visió dels colors (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 58).

— Jaume Creus: bisbe, professor de filosofia al Col·legi Episcopal de Barcelona. Elegit acadèmic l'any 1786 va ser adscrit a la Direcció d'Òptica. Interessat per les il·lusions visuals i els remeis que oferia l'òptica a les deficiències de la vista (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 71-72).

— Antoni Nicolau Fauverge: metge cirurgià per Montpeller, emigrant de França a causa de la Revolució. Va examinar-se de nou al Col·legi de Cirurgia de Barcelona i ingressà a la Direcció d'Òptica l'any 1799. S'interessà per les propietats dels colors (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 144-145).

— Manuel Rodríguez i Caramazana: primer ajudant de la plaça major de cirurgia de l'Exèrcit. Estudià medicina a Osca i a Barcelona. Va entrar a la Direcció d'Òptica l'any 1799 i va ser-ne director de 1804 a 1807. Fou cirurgià major de l'Hospital de Menorca. Va interessar-se sobre la visió de l'home (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 146-149).

## 6. Direcció de Pneumàtica i Acústica

Els principals membres de la Direcció de Pneumàtica i Acústica foren:

— Jaume Roig: canonge i un dels setze fundadors de la Conferència. Va ser triat com a director de la Direcció l'any 1766. El 1768 va ser nomenat vicepresident de la Reial Conferència, càrrec en el qual requeia la presidència efectiva de la institució (Real Academia de Ciencias y Artes, 1902-1903: 69).

— Domènec Gecselí i Roig: doctor en teologia i nebot de Jaume Roig (Iglésies, 1964: 609). Va entrar a la Conferència en qualitat de supernumerari l'abril de 1764 i com a numerari l'any 1765 (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 58).

— Josep Francesc Camps i Guitart: va ingressar com a conferent l'any 1766. En la Direcció de Pneumàtica fou revisor (1768 i del 1772 al 1774) i director (del 1769 al 1771) (Real Academia de Ciencias y Artes, 1903-1904: 69-70).

— Joaquim Esteva (1743-1805): prevere i catedràtic del Seminari Tridentí de Barcelona. Es va doctorar a la Universitat de Salamanca i va ser membre de l'Acadèmia de Bones

Lletres de Barcelona. Fou coautor d'un *Diccionario catalán-castellano-latino* (1803) (Real Academia de Ciencias y Artes, 1905-1906: 77).

— Antoni Martí i Franquès (1750-1832): científic poliglota, de vida retirada, autodidacta i meticulós, posseïdor d'una biblioteca remarcable. Va estudiar a la Universitat de Cervera sense arribar a obtenir-ne cap títol. S'interessà principalment per la botànica i la fisiologia vegetal. La seva principal aportació va ser la precisió de la composició de l'aire: va demostrar de manera irrefutable que el contingut en oxigen de l'aire era del 21 % sense arribar mai al 22 % (Quintana, 1935).

— Leonard Gallí (m. 1830): doctor en medicina i cirurgia, va entrar a l'Acadèmia l'any 1787. Va estudiar l'òrgan de l'oïda, el so articulat i la música. Va ser cirurgià de cambra del rei i va escriure diverses obres de caràcter mèdic (Elías de Molins, 1889: 637).

— Antoni Cibat i Arnautó (1770-1812): metge i cirurgià format a Anglaterra. Va entrar a l'Acadèmia de Ciències l'any 1795. Fou professor de física experimental al Col·legi de Cirurgia de Barcelona. Es va interessar per l'acústica i la influència i els efectes sobre els éssers vius de diversos gasos, com ara l'oxigen, l'hidrogen i l'aire atmosfèric (Elías de Molins, 1889: 447-448).

## 7. Característiques generals de les memòries físicomatemàtiques

Des de l'època de la Reial Conferència fins a la Guerra del Francès (1766-1808) tenim coneixement de gairebé cent quinze treballs o memòries relacionats amb les direccions físicomatemàtiques de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona. D'aquestes memòries, llegides pels acadèmics, de vegades es conserva el manuscrit o un esborrany i en altres ocasions disposem simplement d'un resum o tan sols de la notícia (Iglésies, 1964: 236-290).

En la Direcció d'Àlgebra i Geometria, l'autor més prolífic va ser Josep Subiràs. Les seves memòries van tractar sobre mesures i càlculs agrícoles, centres de gravetat de sòlids, estudis relacionats amb tècniques de la construcció i l'arquitectura (corbes, arcs, voltes, tall de pedra —estereotomia—...), hidràulica (elevació o despesa d'aigua, canals...) i construcció i utilitat de les rodes de carros. Altres treballs presentats s'ocuparen de temes diversos, com ara la determinació de la longitud al mar, la resistència de fustes per fabricar artefactes, els pesos i les mesures de Catalunya, els instruments de mesura (nònius), la manera de fer plànols, la geometria esfèrica, l'aritmètica dels infinits de Wallis, la resolució d'equacions, o l'interès i la metodologia dels cursos de matemàtiques.

Les memòries de la Direcció d'Estàtica, Hidrostàtica i Meteorologia van reflectir l'interès per comprendre principis de la mecànica i la hidràulica (gravetat, forces centrals, fregament de cossos, classificació de moviments mecànics...) i aplicar-los (abast dels projectils; màquines per aprofitar la força animal, per elevar aigua, per elevar pesos o per tenyir teixits; mecanismes dels molins de vent o de les «bombes de foc», construcció d'obres hidràuliques sobre rius...). En meteorologia, trobem treballs informatius sobre com perfeccionar l'estudi de la meteorologia, treballs descriptius de fenòmens «atmosfèrics», com ara la caiguda d'un meteorit, i treballs pràctics, com ara la construcció d'instruments meteorològics (baròmetre portàtil). Hi ha memòries que indaguen sobre les causes de fenòmens diversos (el fumejar de les xemeneies, els terratrèmols...). També es detecta un interès per la metodologia de l'ensenyament de l'estàtica i la maquinària.



En el cas de la Direcció d'Electricitat, Magnetisme i altres Atraccions, els interessos es van dirigir envers la comprensió dels fenòmens de l'electricitat i dels aparells per produir-ne (l'electrització per fregament, l'ampolla de Leiden, la distribució de l'electricitat en els cossos, electròfor...). Es van escriure memòries sobre el galvanisme, la influència de l'electricitat en la vegetació, en el cos humà, en el moviment muscular o en els terratrèmols. Hi va haver un interès per la utilització pràctica de l'electricitat; en aquest sentit, destaca la construcció del parallamps (tema abordat per Juglà en una de les poques memòries de l'Acadèmia impreses al segle XVIII) i l'aplicació de l'electricitat i el galvanisme a la telegrafia (invenció estudiada per Salvà). Els acadèmics d'aquesta direcció es van preocupar per conèixer i transmetre als seus col·legues els aconseguints dels homes de ciència europeus pel que fa a electricitat, com ara la llei de Coulomb, i van fer traduccions d'obres estrangeres (Nollet, Hemmer...). Ben a començaments del segle XIX, ja es va tractar dels «aparells» de Volta (1803).

Pel que fa a la Direcció d'Òptica i les seves parts, els acadèmics, a través de les memòries, van ocupar-se de la naturalesa de la llum, la visió de l'home, les propietats de la llum i dels colors (reflexió, refracció, descomposició...), les il·lusions visuals, la utilitat de l'òptica per pal·liar els problemes de la vista, el mecanisme i la manera d'utilitzar diferents tècniques i instruments òptics: telescopis, microscopis, miralls, lents, micròmetres, etc.

Els continguts dels treballs de la Direcció de Pneumàtica i Acústica es relacionen amb els productes resultants de les mesclades de substàncies *aeriformes*, el contingut d'oxigen a l'aire, la influència i els efectes de diversos gasos (hidrogen, oxigen, aire) sobre la salut de l'ésser humà, l'acció del Sol i la Lluna sobre els vents de la Terra, la possibilitat de la navegació aèria, la descripció dels fenòmens acústics, el mecanisme de l'oïda, la producció de so articulat i els efectes de la música.

Podem dir, finalment, que gran part de les memòries de les direccions fisicomatemàtiques van posar l'accent en la utilitat del coneixement. A més, hi va haver aportacions originals destacades, com ara les de Francesc Santponç, Francesc Salvà o Antoni Martí. S'ha de dir que algun soci artista, com és el cas de Pere Gamell, també va poder presentar memòries (en aquest cas a la Direcció d'Estàtica). També es detecta l'interès dels acadèmics per fer conèixer treballs i aconseguints d'homes de ciència europeus (Wallis, Nollet, Hemmer, Volta, Coulomb...), la qual cosa els va dur, en algun cas, a traduir alguna de les seves obres.

#### Fonts primàries

ARACAB (Arxiu de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona), *Informes y dictámenes*, caixa: 156.1

#### Bibliografia

- AGUSTÍ, J. (1983), *Ciència i tècnica a Catalunya en el segle XVIII o la introducció de la màquina de vapor*, Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- BARCA, F. X. (2000), «La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona com a cos docent». A: NIETO-GALAN, A.; ROCA, A. (coord.) (2000), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts*

- de Barcelona als segles XVIII i XIX: Història, ciència i societat*, Barcelona, Reial Acadèmia de Ciències i Arts, Institut d'Estudis Catalans, p. 165-195.
- (2003), «Dels càlculs d'estima a l'astronomia nàutica. L'ensenyament de les ciències nàutiques a l'Escola de Nàutica de Barcelona». A: BATLLÓ, J. (et al.) (coord.) (2003), *Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica (Barcelona, 14, 15, 16 i 17 de novembre de 2002)*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, p. 43-62.
- CAPEL, H. (et al.) (1988), *De Palas a Minerva*, Barcelona, Serbal; Madrid, CSIC.
- ELÍAS DE MOLINS, A. (1889), *Diccionario biográfico y bibliográfico de escritores y artistas catalanes del siglo XIX*, Barcelona, Imprenta de Fidel Giró, Imprenta de Calzada.
- GASSIOT, L. (2000), «Tomàs Cerdà i els inicis de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona». A: NIETO-GALAN, A.; ROCA, A. (coord.) (2000), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX: Història, ciència i societat*, Barcelona, Reial Acadèmia de Ciències i Arts, Institut d'Estudis Catalans, p. 125-133.
- IGLÉSIES, J. (1964), «La Real Acadèmia de Ciencias Naturales y Artes en el siglo XVIII», *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, xxxvi, 1. [Tercera època, vol. 707].
- LLARÓ, J. (1821), *Elogio del I. S. D. Juan Antonio Desvalls y de Ardena marqués de Lupiá, y vice-presidente de la Academia Nacional de Ciencias Naturales y Artes de esta ciudad*, Barcelona, Antonio Brusi, impresor de cámara de S. M.
- MURÚA, A. (1915), «Discurso-Resumen acerca de la Historia de la "Real Academia de Ciencias y Artes" compuesto y leído con motivo del 150 aniversario de su fundación por el Dr. Agustín Murua y Valerdi, Académico numerario». A: BOFILL I POCH, A. (comp.) (1915), *Fiestas científicas celebradas con motivo del CL aniversario de la fundación de la Real Academia de Ciencias y Artes*, Barcelona, Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, p. 143-185.
- NIETO-GALAN, A.; ROCA, A. (coord.) (2000), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX: Història, ciència i societat*, Barcelona, Reial Acadèmia de Ciències i Arts, Institut d'Estudis Catalans.
- PUIG-PLA, C. (2004), «Máquinas e instrumentos científicos de la Real Academia de Ciencias de Barcelona», *Investigación y ciencia*, 331 (abril 2004), p. 74-82.
- QUINTANA, A. (1935), «Antoni de Martí i Franquès, memòries originals. Estudi biogràfic i documental», *Memòries de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona*, Barcelona, Sobrinos de López Robert.
- REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES (1902-1903), *Nómina del personal académico*, Barcelona, López Robert.
- (1903-1904), *Nómina del personal académico*, Barcelona, López Robert.
- (1905-1906), *Nómina del personal académico*, Barcelona, López Robert.
- RIERA, S. (1985), *Ciència i tècnica a la Il·lustració: Francesc Salvà i Campillo (1751-1828)*, Barcelona, La Magrana.
- ROMERO, J. M. (2002), «L'estudi de la física entre els fundadors de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona». A: BATLLÓ, J. (et al.) (coord.) (2002), *Actes de les VI Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica (Vic, 27-29 octubre 2000)*, Barcelona, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, p. 461-465.
- ROSELL, J. (2000), «Arquitectura i construcció en l'etapa setcentista de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona». A: NIETO-GALAN, A.; ROCA, A. (coord.) (2000), *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona als segles XVIII i XIX: Història, ciència i societat*, Barcelona, Reial Acadèmia de Ciències i Arts, Institut d'Estudis Catalans, p. 311-319.