

## EDITORIAL

---

### DARWIN i LAMARCK, un bicentenari que s'acosta

El proper any 2009 se celebrarà el segon aniversari del naixement de Charles Darwin i el cent cinquantè aniversari de l'aparició de la seva obra fonamental *L'origen de les espècies*. També, encara que potser amb menys intensitat, es commemoraran els dos-cents anys de l'aparició d'una altra de les obres fonamentals de la història de la biologia: la *Zoologia filosòfica* de Jean Baptiste Lamarck. Totes aquestes celebracions, que comptaran ben segur amb centenars d'actes arreu del món, adquireixen en aquest moment un significat especial. El sorgiment d'un neocreacionisme abrandat, que té en la teoria del disseny intel·ligent la seva punta d'espasa, ha provocat la mobilització de bona part de la comunitat científica mundial, que no vol deixar passar l'oportunitat que brinden aquestes efemèrides per reivindicar, no tan sols les figures i les obres d'aquests dos científics universals, sinó també la vigència actual de l'essència de les seves idees sobre l'evolució de les espècies, i per alertar l'opinió pública d'aquest nou intent

de menystenir el coneixement científic, retornant a posicions regressives que tots creiem superades.

La nostra Societat no es vol quedar al marge d'aquesta commemoració. Fa uns mesos es va crear la Comissió Darwin-Lamarck que treballa per organitzar tota mena d'actes i activitats per donar a conèixer arreu del nostre país aquestes efemèrides. També, avançant-nos una mica en les dates oficials de la celebració, aquesta tardor, en el marc de la nostra propera Trobada que tindrà lloc a Lleida, s'ha previst dedicar una secció als temes relacionats amb les idees evolucionistes, dedicant-ne, també, una de les quatre conferències principals que s'hi pronunciaran. Tot plegat ha de ser un just homenatge a aquests dos grans homes de ciència, que amb les seves aportacions van capgirar la nostra visió de la naturalesa, i, potser també, la de nosaltres mateixos.

---

### Leonhard Euler (1707-1783), tres-cents anys després



Taula rodona sobre l'impacte de l'obra d'Euler  
(d'esquerra a dreta: G. Ferraro, E. Knobloch, A. Roca, C. Perelló, A. Delshams)

El 15 d'abril de 2007 va fer tres-cents anys que va néixer un dels matemàtics més importants de la història, Leonhard Euler (1707-1783). El Grup de Recerca d'Història de la Ciència i de la Tècnica (GRHCT), juntament amb el Departament de Matemàtica Aplicada I de la Universitat Politècnica de Catalunya, va commemorar aquest tricentenari celebrant un congrés internacional; d'aquesta manera, s'adherí a tots els homenatges que la comunitat científica li va fer arreu del món.

En el congrés, s'hi va analitzar l'obra d'Euler i l'impacte que va exercir des de la seva vessant com a enginyer i des de l'àrea d'història de

SUMARI

Editorial	1
JORNADES	
Leonhard Euler (1707-1783), tres-cent anys després	1-4
ASSEMBLEAS I REUNIONS	
Reunions del Consell Directiu (setembre-gener 2008)	5
NOTÍCIES	6-8
TESIS DOCTORALS	9-10
TREBALLS DE RECERCA	11-13
COL·LOQUIS	
Seminari d'història de la ciència i de la tècnica a Osona	13
L'emergència de noves disciplines científiques: el cas de la química física	14
Colonització i medicalització al nord d'Europa: discursos sobre els trets mentals del poble sami (Lapònia)	15
X TROBADA D'HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA	16

**Consell de Redacció**

FRANCESC BARCA SALOM (coord.)  
PASCUAL BERNAT  
RICARD DURAN PINEDA  
JORDI FERRAN BOLEDA  
CARLES GÁMEZ  
CARLES PUIG-PLA

Carrer del Carme, 47 - 08001 Barcelona  
Tel. 933 248 581 / 933 248 585 - Fax 932 701 180  
a/e: schct@iec.cat - lloc web: <http://schct.iec.cat>  
Diposit legal: B. 39706/1993  
ISSN 1136-8519

Imprimeix: Impremta Badia, S.L. Pintor Fortuny, 16 - 08001 Barcelona

**Consell Directiu de la Societat Catalana  
d'Història de la Ciència i de la Tècnica**

*President:* Antoni Roca i Rosell  
*Vicepresident:* Mercè Piqueras i Carrasco  
*Secretaria:* Mònica Rius i Piniés  
*Tresorer:* Pere Garpí i Vilumara  
*Vocals:* Francesc X. Barca i Salom, Pasqual Bernat López,  
Àngel Calvo Calvo, Josep M. Camarasa Castillo, Ricard Duran Pineda, Jordi Ferran Boleda, Pere de la Fuente Cullell,  
Lluís Garrigós Oltra, Néstor Herran Corbacho, Àlvar Martínez i Vidal, Josep Pardo Tomás, Josep M. Parra Serra, Roser Puig Aguilar, Carles Puig i Pla, Xavier Roqué Rodríguez, Emma Sallent Del Colombo, Josep Miquel Vidal Hernández, Alfons Zarzoso i Orellana.

**Leonhard Euler (1707-1783), tres-cents anys després**

la ciència. Amb aquestes anàlisis, es volia transmetre als participants una percepció de la matemàtica com a ciència útil, humana, interdisciplinària, dinàmica i heurística, com també, a la vegada, ampliar la formació científica dels futurs enginyers i matemàtics aportant-los coneixements nous.

Si cal destacar quelcom de l'obra d'Euler, en podem enumerar dos trets: la seva producció científica ingent, materialitzada en la gran quantitat de memòries que va publicar, on va reflectir tots els coneixements de la matemàtica pura i mixta més innovadors del moment, i la gran diversitat d'aquesta qualificada producció, amb treballs que incidiren en diferents camps d'aplicació de les matemàtiques, com ara hidrodinàmica, òptica, artilleria, construcció naval, etc. Les contribucions d'Euler obren la porta a la matemàtica contemporània, ja que molts treballs matemàtics desenvolupats al segle XIX es varen fonamentar en els resultats eulerians obtinguts durant el segle anterior.

El dijous 20 de setembre, a les 11 h, a l'aula capella de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB), després d'unes paraules de benvinguda del director de l'Escola d'Enginyeria Industrial de Barcelona, Francesc Roure, el professor d'història de la ciència Guillermo Lusa, coordinador del GRHCT, va fer la presentació del congrés. Tot seguit, varen tenir lloc les dues primeres conferències, la primera impartida per Giovanni Ferraro (Universitat de Molise, Campobasso), titulada «Euler's theory of integration». El professor Ferraro és historiador de la matemàtica i el seu àmbit de recerca principal està centrat en les matemàtiques dels segles XVIII i XIX. Especialitzat en l'obra d'Euler, ha publicat molts articles sobre els seus treballs científics a revistes de primer rang. El professor Ferraro va presentar la noció d'integral en l'obra i en l'època d'Euler. Explicava com l'insigne matemàtic intentava definir funcions noves emprant l'operació d'integració, però, a la vegada, ens assenyalava que les presentava amb un estatus diferent de les ja conegudes en aquella època. Euler, segons Ferraro, considerava l'anàlisi com la ciència que investigava els objectes matemàtics d'una manera abstracta i general. Concretament, basava els seus arguments en alguns exemples on Euler trobava la integral general en les equacions diferencials.

La segona conferència fou impartida per Carles Perelló (UAB, Barcelona) sota el títol «Problemes d'enginyeria a L. Euler». El professor Perelló, que ha combinat, al llarg de la seva vida professional, activitats com a enginyer i com a matemàtic, ja va intervenir en el cicle de conferències de l'any 1982 per commemorar el dos-cents aniversari de la mort d'Euler (Societat Catalana de Ciències. Secció de Matemàtiques). Està especialitzat en el camp científic de les equacions diferencials i actualment és president de la Societat Catalana de Matemàtiques. Ha treballat sobre Euler, posant de relleu els seus resultats més útils a l'enginyeria. En la dissertació que va fer, va parlar dels treballs d'Euler sobre la turbina hidràulica de reacció, la flexió de les bigues i l'estabilitat de flotació dels vaixells.

Les dues conferències dels professors Ferraro i Perelló varen ser seguides d'un interessant debat, en el qual va participar una cinquantena de persones.

A la tarda, es varen presentar les comunicacions lliures sobre la figura i l'obra d'Euler. Cal assenyalar que els ponents eren de procedència molt diversa i que varen abraçar, amb les seves intervencions, diferents aspectes del treball del matemàtic. Així, des de la vessant d'Euler, enginyer i físicomatemàtic, el professor Sebastià Xambó, degà de la Facultat de Matemàtiques i Estadística, ens va parlar d'«Euler i la dinàmica del sòlid rígid»; Josep M. Pons Poblet i Miquel Casafont (UPC) varen dissertar sobre «El fenomen del vinclament de columnes segons Euler», i Juan Miguel Suay Belenguer, de la Universitat Miguel Hernández, d'Elx (Alacant), en la seva comunicació, va tractar el tema de «Los molinos y las cometas de Mr. Euler Le fils. Modelos matemáticos para las máquinas hidráulicas en el siglo XVIII». Hi va haver uns altres ponents que varen presentar aspectes més matemàtics i/o comparatius amb altres obres: Pedro González Urbaneja va parlar d'«Euler y la geometría analítica»; Juan Navarro Loidi (IBDG-Guipúscoa. País Basc) va presentar la seva ponència sota el títol «El número  $e$  en los textos matemáticos españoles del siglo XVIII»; Josep Pla, de la Universitat de Barcelona, va dissertar sobre «*Tractatus de numerorum doctrina capita sedecim quae supersunt* i els *Disquisitiones Arithmeticae*: una comparativa»; també Luis Español i Emilio Fernández, del Departament de Matemàtiques de la Universitat de la Rioja (Logronyo), amb el títol «Euler, Rey Pastor y la sumabilidad de series», ens varen alligonar sobre les interpretacions d'alguns aspectes matemàtics de l'obra d'Euler. Finalment, Eduard Recasens, professor de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat Politècnica de Catalunya, ens va parlar «Sobre un dels treballs d'Euler en geometria clàssica: l'E135». En un ambient distès i cordial i amb la sensació d'haver fet una bona feina, es va cloure la jornada en un sopar on organitzadors, conferencians i ponents vàrem continuar debatent sobre la figura del matemàtic.

Al llarg de les dues jornades, va romandre, al vestíbul de l'ETSEIB, l'exposició «Què va dir Euler?», on, a través d'un seguit de pòsters, es mostrava una selecció de textos originals de l'insigne matemàtic traduïts al català per Carles Puig-Pla i M. Rosa Massa-Esteve. Des d'aquí, volem agrair al professor Martin Mattmüller, que va fer una exposició similar titulada «Experiencing Mathematics» al Museu d'Història Natural de Basilea (de juny a setembre de 2007), el permís per utilitzar la idea i alguns dels textos.

El divendres 21 de setembre, a la sala d'actes de la Facultat de Matemàtiques i Estadística, després d'unes paraules de benvinguda del degà de la Facultat, a les 11h, va tenir lloc la tercera conferència: «La funció beta a l'obra d'Euler», per part d'Amadeu Delshams i M. Rosa Massa (UPC, Barcelona). El professor Delshams és cap del Departament de Matemàtica Aplicada I i director del grup de recerca Equacions Diferencials, Geometria, Sistemes Dinàmics i de Control, i Aplicacions (EGSA), de la Universitat Politècnica de Catalunya. Va participar en el



Conferència d'Eberhard Knobloch

Curs Poincaré (2003-2004), organitzat per la Facultat de Matemàtiques i Estadística, i col·labora assíduament amb el grup GRHCT, en particular, amb la professora d'història de la ciència Massa, en estudis sobre els treballs d'Euler. El professor Delshams ens va alligonar sobre com Euler, el 1730, va deduir els valors d'algunes integrals, que avui anomenem *funcions beta*, quan intentava trobar el terme general de la progressió factorial. També ens va mostrar treballs posteriors on Euler calculava algunes taules d'aquestes integrals relacionant-les amb unes altres taules calculades vuitanta anys abans per Pietro Mengoli (1626-1686).

La quarta conferència va ser impartida per Eberhard Knobloch (Universitat de Berlin) sota el títol «Euler transgressing limits: the infinite and music theory». El professor Knobloch és director de l'edició dels escrits matemàtics de Leibniz des de 1976 i actualment és president de l'Acadèmia Internacional de la Història de les Ciències i president de l'European Society for the History of Science. És un dels promotors de la celebració mundial del tricentenari d'Euler. El professor Knobloch, al llarg de la seva conferència, ens va fer palesa la creativitat matemàtica d'Euler a través de quatre exemples: l'anàlisi de l'infinit, el tractament de la funció zeta, la utilització de les sèries divergents i les aportacions eulerianes a la teoria musical. Emprant dues pantalles, l'una amb l'original i l'altra amb la traducció i la interpretació, a poc a poc ens va anar submergint en l'univers d'un Euler optimista que creia profundament en la possibilitat de solucionar els problemes matemàtics.

**PUBLICACIONS DE LA SCHCT**

**Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica** (Barcelona, 14 a 17 de novembre de 2002). Coordinació: Josep Batlló Ortiz, Pasqual Bernat, López i Roser Puig i Aguilar. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2003, 694 p. **15,00 Eur.**

**Actes de les VIII Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica** (M a l l o r c a, 18, 19, 20 i 21 de novembre de 2004). Coord i n a c i ó : Josep Batlló Ortiz, Jordi Ferran Boleda i Mercè Piqueras Carrasco, 2006, 630 p. **15,10 Eur.**

**Col·loquis d'Història de la Ciència i de la Tècnica, núm. 4 Onofre Jaume Novellas i Alavau (Torelló, 1787 - Barcelona, 1849). Matemàtiques i astronomia durant la revolució liberal.** Francesc X. Barca Salom. Barcelona 2005. 70p. **6,00 Eur.**

**Col·loquis d'Història de la Ciència i de la Tècnica, núm. 5 L'algebrització de les matemàtiques. Pietro Mengoli (1625-1686).** M. Rosa Massa Esteve. Barcelona 2006. 36 p. **6,00 Eur.**

**Einstein en català.** Traducció d'Oliver Strunck i Xavier Roqué Rodríguez. Coedició amb la Societat Catalana de Física. Barcelona 1998. 77 p. **6,00 Eur.**

**Guia.** Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica. Coordinadora: Roser Puig. Barcelona 1999. 139 p. (publicació per als socis).

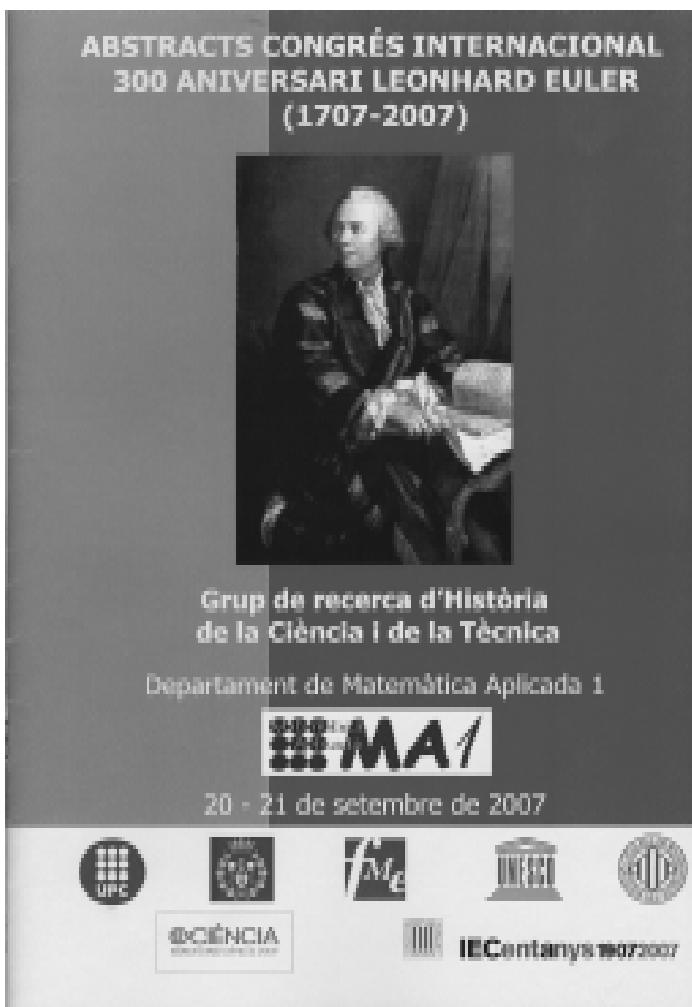
**Actes de la II Jornada sobre la Història de la Ciència i l'Ensenyament Antoni Quintana Marí** (Barcelona, 19 de novembre de 2005) Coordinació: Pere Grapí Vilumara i M. Rosa Massa Esteve. 2007, 128 p.

**Actes de la primera Jornada d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia** (Vic, 4 de juny de 2005). Coordinació: Pasqual Bernat. 2006, 138 p.

Finalment, moderada pel professor d'història de la ciència Antoni Roca-Rosell (UPC, Barcelona), es va celebrar una taula rodona sobre l'impacte de l'obra d'Euler. Els ponents eren els mateixos conferencians del congrés: Amadeu Delshams, Giovanni Ferraro, Eberhard Knobloch i Carles Perelló. Aquí els participants varen tenir una darrera oportunitat d'intervenir i debatre sobre el que va representar l'obra euleriana per a la ciència.

Per part dels organitzadors, ara estem editant un número especial de la revista *Quaderns d'Història de l'Enginyeria* sobre Euler, amb les comunicacions i les conferències del Congrés.

Les entitats col·laboradores han estat la Universitat Politècnica de Catalunya (ETSEIB i FME), la Càtedra Unesco de Tècnica i Cultura, la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica i el Fons de Promoció d'Activitats de la Societat Catalana de Matemàtiques. A totes els agraïm que hagin possibilitat aquest esdeveniment. De fet, cada commemoració d'aniversari té la seva pròpia justificació i aquesta entenem que és vàlida per tot allò que representà i aportà l'homenatjat. El seu vessant doble de matemàtic i enginyer ens ha permès dur a terme un tipus d'experiència on l'enginyeria i la matemàtica esdevenen dues capes de pintura que donen més llum al quadre. M. ROSA MASSA-ESTEVE



Portada dels Abstracts del Congrés Internacional 300 Aniversari Leonhard Euler (1707-2007)

## Reunions del Consell Directiu (setembre-gener de 2008)

En la primera reunió del curs, el president va notificar la notícia de la mort de Vicent Salavert. Tot i la malaltia, havia continuat col·laborant amb la SCHCT, fins i tot el seu càrrec com a vocal va ser ratificat a les darreres eleccions. El ple del Consell va expressar el dolor per la seva pèrdua i acordà organitzar-li un homenatge.

Pel que fa a assumptes de l'IEC, la SCHCT ha presentat dues sol·licituds de projectes de recerca i totes dues han estat aprovades. El primer projecte, tutelat per Mercè Durfort, està encapçalat per Alfons Zarzoso i té com a integrants els membres de COMIC. El segon, que s'integrarà al grup de Ricard Guerrero i estarà tutelat per Francesc Asensi, està encapçalat per Antoni Roca i Mercè Piqueras, i en formen part Pepe Pardo, Àlvar Martínez Vidal, Alfons Zarzoso i Xavier Calvó.

Quant a les seccions, el president va informar de les activitats de la nostra societat a la reunió conjunta de les seccions de Ciències i Tecnologia i la de Ciències Biològiques.

L'any 2009 serà l'any Darwin, per això, a la SCHCT, ja s'hi ha constituït una comissió Darwin-Lamarck (formada per Pasqual Bernat, Josep Maria Camarasa, Agustí Camós i Raimon Sucarrats) que està treballant en l'organització de diferents activitats.

Els dies 20 i 21 de setembre va tenir lloc el congrés internacional amb motiu del tres-cents aniversari del naixement de Leonhard Euler a la UPC (amb la col·laboració de l'IEC) i, amb connexió amb aquest, es va celebrar el simposi «Reptes de la Historiografia de la Ciència al segle XXI», acte inclòs en el centenari de l'IEC. D'altra banda, la II Jornada de Joves Investigadors va tenir un gran èxit de participació i el nivell científic assolit va ser molt bo. El Consell va acordar donar suport a la propera jornada, però, de moment, manca veure quina institució pren el relleu per organitzar-la.

El 26 d'octubre va tenir lloc el col·loqui a càrrec de Janet Brown, organitzat en col·laboració amb la Residència d'Investigadors (CSIC). A partir d'aquesta col·laboració, es va arribar a l'acord amb la Residència d'Investigadors que els propers tres conferenciants hi tindrien l'estada gratuïta. En el marc del conveni amb el Col·legi Major Ramon Llull, Antoni Roca i Josep Manel Parra hi faran dues conferències.

La II Jornada d'Història de l'Astronomia i la Meteorologia, amb més d'una quarantena d'inscrits, s'està consolidant i els organitzadors estan molt satisfets de la feina feta. D'altra banda, la IV Jornada Antoni Quintana va comptar aquesta vegada amb Peter Heering com a conferenciant. Amb motiu del centenari del naixement d'Antoni Quintana, Emma Sallent va fer l'edició en CD

d'uns exercicis de física i química del professor, amb exemples històrics, que es va distribuir entre els participants. El nivell científic va ser, en general, bo. Per tal de no coincidir amb l'allau d'activitats de la Setmana de la Ciència, el Consell aprovà canviar-ne les dates.

El 19 de novembre (a l'Acadèmia de Medicina) i el 26 del mateix mes (a l'Ateneu Barcelonès) es va fer la lectura dramatitzada d'*Oxigen*, de Carl Djerassi i Roald Hoffman, amb un gran èxit. L'acte estava organitzat per la Societat Catalana de Comunicació Científica, però la SCHCT també hi col·laborava. En aquest sentit, el Consell va aprovar publicar (conjuntament amb la SCQ) la traducció catalana d'aquesta obra.

La desena edició de la trobada tindrà com a seu la capital del Segrià (del 13 al 16 de novembre). Les temàtiques proposades són: instruments científics; xarxes tecnològiques; enginyeria a la península Ibèrica; V Jornada sobre la Història de la Ciència i l'Ensenyament; ciència i tècnica al món rural; medicina i biologia; ciència, tècnica i medicina a l'edat mitjana; 2008, Any Jaume I; història de l'evolucionisme: Darwin-Lamarck 2009, i, finalment, una secció lliure. El 19 de maig és la data límit per inscriure's a la trobada sense recàrrec, mentre que el 30 de maig s'acaba el termini per enviar els resums de les comunicacions a l'organització. La quota d'inscripció general és de 180€ (la d'inscripció reduïda és de 90€; la d'inscripció reduïda + quota de soci de la SCHCT 2008 és de 125€, i la d'inscripció especial, de 145€). Com a activitats culturals paral·leles, s'ha pensat en l'exposició «Metges catalans a l'exili» i en la lectura dramatitzada d'*Oxigen*.

Tal com s'havia comunicat anteriorment, el Consell va acordar publicar una revista, *Actes*, que recollirà contribucions de diferents trobades organitzades per la SCHCT. Al primer número, hi haurà una cinquantena d'articles.

Entre els diversos acords presos a les reunions, cal destacar també que el Consell Directiu va aprovar apujar els honoraris dels conferenciants dels col·loquis (de 150€ a 200€). A proposta de Mercè Piqueras, es va acordar col·laborar en la conferència de Marta Cavazza a l'IEC; a proposta de Julio Samsó, es va acordar que David Juste fes una conferència en el marc dels Col·loquis, i a proposta d'Antoni Roca, es va aprovar que la SCHCT s'adherís a la jornada d'homenatge a Guillermo Lusa amb motiu de la seva jubilació. MÒNICA RIUS

## Setè Premi Antoni Quintana

Setè Premi Antoni Quintana i Marí, de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, per a treballs de recerca d'estudiants de batxillerat

La Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT), amb la intenció de despertar l'interès per l'estudi i la recerca de la història de la ciència i de la tècnica entre els estudiants de batxillerat, convoca el Setè Premi Antoni Quintana i Marí, amb les bases següents:

1. Poden participar-hi tots els alumnes dels centres de batxillerat dels Països Catalans. Els originals hauran d'estar redactats en llengua catalana.

2. Les obres que es presentin a concurs han de ser fruit del treball de recerca individual o col·lectiva, tutelada, que els estudiants de batxillerat duen a terme com a part del seu currículum.

3. Els treballs han de versar sobre aspectes de la història de la ciència, de la medicina i de la tècnica, en qualsevol dels seus àmbits temàtics, cronològics i geogràfics.

4. El format i l'extensió dels treballs són lliures. S'ha de lliurar una còpia original del treball impresa en paper conjuntament amb la còpia corresponent en suport informàtic. Els treballs han d'anar acompanyats d'una síntesi d'un màxim de 6.000 caràcters, on consti l'objectiu, la metodologia, els resultats i les conclusions de la recerca.

5. Els treballs han de ser presentats pels centres d'ensenyament. Ni en els treballs ni en les síntesis no ha de constar el nom de l'autor ni el del tutor. Els treballs han d'anar acompanyats d'una carta, signada pel director del centre o pel cap d'estudis, on s'ha de certificar que els que s'envien han estat escollits entre tots els que han presentat els alumnes del centre. Han d'anar acompanyats també d'una plica tancada. En el sobre, hi ha de constar els títols dels treballs i, a l'interior, els títols dels treballs i els noms dels autors i dels tutors corresponents.

6. Els destinataris del premi en metàl·lic seran els estudiants. En el cas que guanyi algun treball col·lectiu, el valor del premi es repartirà a parts iguals entre els components de l'equip.

7. Els membres del jurat seran socis de la SCHCT designats pel seu consell directiu.

8. El termini màxim de presentació dels treballs serà el dia 31 de maig de 2008. S'han d'adreçar a la secretaria de la SCHCT. Els originals no seran retornats als seus remitent, sinó que quedaran en dipòsit a la seu de la SCHCT durant els dos mesos posteriors a la data en què es farà públic el veredict del premi, per tal que els seus autors puguin passar a recollir-los, si així ho desitgen.

9. El veredict es farà públic en una data que serà anunciada oportunament. De la mateixa manera, també s'anunciarà oportunament la data de l'acte de lliurament del premi, que tindrà lloc en el quart trimestre del 2008.

10. El premi serà dotat amb la quantitat de 500€. El jurat es reserva el dret de declarar deserta aquesta convocatòria.

Antoni Quintana i Marí (Tarragona, 1907 – Barcelona, 1998) va ser secretari de l'antiga Secció Catalana de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences i membre fundador i soci honorari de la SCHCT. Després d'obtenir el títol de mestre, fou un químic cerealista de relleu, tot i que sempre va estar vinculat a la història de la ciència. Entre els seus treballs, destaquen la monografia biogràfica del naturalista i químic altafullenc Antoni de Martí i Franquès (1750-1832); reflexions sobre el valor pedagògic de la història de la ciència, i l'estudi de les relacions entre els primers aeronautes i la química de l'aire a finals del segle XVIII.

## Medicina, guerra i exili

El mes de gener passat, es va celebrar el cicle de conferències «Medicina, guerra i exili», en el marc de l'exposició «Metges catalans a l'exili», a la Sala d'Actes de la Residència d'Investigadors CSIC (Generalitat de Catalunya). Les activitats van ser organitzades pel Museu d'Història de la Medicina i per la Residència d'Investigadors.

Mitjançant textos, fotografies i documents, l'exposició mostra la transformació de la medicina cata-

lana, i en concret de la Facultat de Medicina, al primer terç del segle XX, com també l'impacte de la guerra, amb les dures conseqüències que aquest fet tingué per a aquell col·lectiu professional.

L'exposició, que també es pot visitar virtualment, es complementa amb els continguts aportats al lloc web [www.metgesalexili.cat](http://www.metgesalexili.cat). Aquest web amplia l'itinerari històric de l'exposició amb documents originals de l'època en format PDF. També facilita l'accés a les biografies dels

metges exiliats, tant del 1936 com del 1939, i tant dels exiliats a l'interior del país com a l'exterior. A més, permet accedir a un bon nombre de documents gràfics que mostren fragments d'aquella realitat. Des del lloc web, s'ofereix també una guia didàctica per a professors i alumnes d'educació secundària i batxillerat, tant de ciències com d'humanitats.

El públic de les conferències, així com el de l'exposició, ha estat heterogeni. Hi han assistit tant protagonistes del tema tractat, com persones estudioses i interessades en un àmbit de la història escapçat per la guerra dels colpistes.

Els conferenciants han reforçat, amb la seva feina, la tasca de difusió i divulgació presentada a l'exposició. Carles Hervàs, Jaume Claret, Luis Enrique Otero, Josep Lluís Barona i Àlvar Martínez Vidal han estat els encarregats de reflexionar, a partir de recerques originals, sobre els significats i les línies directrius d'aquest complex període històric de tràgic final. El marc de treball proporcionat de manera individual per aquests historiadors mostra que ens trobem encara davant d'un gran projecte d'investigació pendent.

El cicle ha presentat una gran coherència temàtica i cronològica. Així, Carles Hervàs («Final de trajecte: medicina i sanitat sota la Generalitat republicana») ha proporcionat un marc de treball i de comprensió absolutament necessari per entendre unes altres claus socials, culturals i polítiques de la història de Catalunya del primer terç del segle xx. La voluntat de portar a terme una medicina d'estat, fonamentada en un projecte professional basat en el catalanisme mèdic, caracteritzà aquest període i mostrà múltiples contradiccions en cada conjuntura, així com un compromís polític amb la voluntat de canviar i de millorar els afers sanitaris. En aquesta línia de canvis iniciats amb la proclamació de la República, les conferències de Jaume Claret («La depuració de la universitat catalana») i de Luis Enrique Otero («Depuración en la Universidad Central y destrucción de la ciencia») han mostrat que, amb el triomf dels sublevats, la ideologia passà per damunt de tot i que les universitats, la de Madrid i la de Barcelona, les de tot el país, esdevingueren un objectiu de depuració i neteja sistemàtiques. La repressió fou implacable amb els professors universitaris compromesos amb els canvis educatius, polítics i socials que patrocinava la República, de manera especial a Barcelona i, en concret, a la Facultat de Medicina, on entraren un bon grapat de joves professors a formar part del nou projecte d'educació mèdica engegat amb la concessió de l'autonomia universitària. Els enemics de la pàtria franquista es veieren forçats a l'exili, al silenci interior i a la mort. Josep Lluís Barona («L'exili mèdic de 1939, la desfeta de la investigació i la salut pública») mostrà la dimensió de l'exili científic espanyol, però sobretot la complexitat d'aquest exili, com també les dificultats de portar llum on els arguments públics per al

reconeixement són més escassos, en comparació, per exemple, amb l'exili literari. Un altre element discutit a bastament per Barona a partir del cas de la salut pública i dels salubristes espanyols formats en la dècada de 1920, fou el de la pluralitat i la dispersió de destins de l'exili científic. D'altra banda, Àlvar Martínez Vidal («L'exili mèdic català al sud de França») ha fet una primera aportació per tal de descobrir una altra realitat sorprenentment ignorada, la de l'exili mèdic català al sud de França. Fonamentat en un panoccitanisme cultural, la seu tolosana esdevingué, a partir de 1939 i fins a la fi de la Segona Guerra Mundial, un testimoni d'una voluntat de mantenir cohesions a l'espera de la tornada. És necessari saber més sobre l'organització assistencial i sobre el treball científic portat a terme per l'exili mèdic català en aquelles contrades, tot lligant-ho amb les realitats polítiques francesa i espanyola.

El cicle es tancà amb la intervenció del seu coordinador, Alfons Zarzoso («Continuïtat i renovació en l'exili mèdic català»), qui, més enllà d'unes conclusions, plantejà la manca d'un estudi general de l'exili de la sanitat catalana, tot assenyalant algunes de les múltiples línies de treball que encara resten pendents d'explorar en relació sobretot amb l'exili. En fi, la valoració del conjunt ha estat prou positiva per anunciar la publicació d'un llibre de recull d'aquestes aportacions i també d'altres. ALFONS ZARZOSO



Pati interior de l'Hospital Clínic de Barcelona, anys 1930. D'esquerra a dreta: J.M. Miquel; Sala; Bofill; el degà de la Facultat de Medicina, Dr. Joaquim Trias i Pujol; Balcells; l'administrador del Clínic, Enrique Burgos Montesinos, i Gorgues.

## PUBLICACIONS REBUDES DE LA SCHCT

F. XAVIER VILA I MORENO, MARINA NOGUÉ PICH I IGNASI VILA I MORENO, **EST Estudis d'implantació terminològica. Una aproximació en l'àmbit dels esports núm. 3**, (Eumo Editorial. TERMCAT. Centre de Terminologia): octubre de 2007, 262 p.

JOSEP L. BARONA, **JOSÉ CHABÁS BORDEHORE (1877-1963). Tuberculosis y medicina social en la Valencia del primer tercio del siglo XX**, (Consell Valencià de Cultura): 2007, 270p.

JOSEP MARIA CAMARASA I JESÚS IGNASI CATALÀ, **Els nostres naturalistes. En el tercer centenari del naixement de Linné i Buffon**, (Mètode, Universitat de València): 2007, 182 p.

**Quaderns d'Història de l'Enginyeria**, (Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona): Vol. VIII, 2007, 425 p.

GUILLERMO LUSA MONFORTE, **La Escuela de Ingenieros en Guerra (1936-1938)**, (Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona): Documentos de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, núm. 17, 2007, 312 p.

SALVADOR TÍO I SAULEDA, **Ferran i Paulí: La instantaneidad en fotografía**, (Quaderns de Tècnica i Cultura, Barcelona), 2007, 301 p.

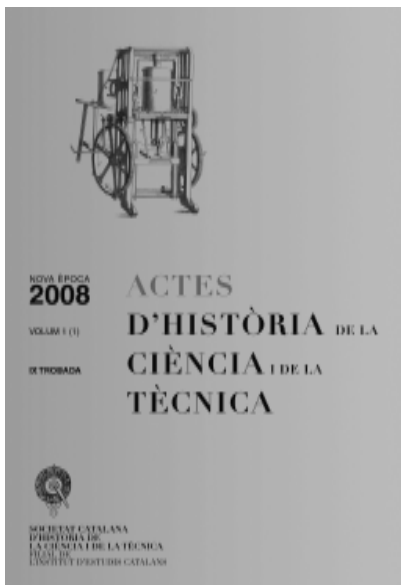
## La nova revista: Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica

A les darreres reunions del Consell Directiu de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT), s'hi ha estat gestant la idea de reconvertir les *Actes* de les trobades de manera que puguin esdevenir una revista científica. Aquesta idea, que ha anat madurant amb el temps, ja ha començat a prendre forma. Aquest cop, no es publicarà un volum únic dedicat a les *Actes* de la IX Trobada —celebrada a Girona del 16 al 19 de novembre de 2006—, tal com s'ha fet amb les vuit trobades anteriors. La raó és que ja s'està duent a terme el procés d'elaboració d'una nova publicació, la revista *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*.

Aquesta publicació periòdica vol encetar una nova època. L'objectiu és el d'aplegar a les seves pàgines les investigacions generades en les diverses activitats i reunions científiques que la Societat organitza. Així, s'inclouran a la revista aportacions fetes tant a les Trobades com a les Jornades d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia o a les Jornades sobre la Història de la Ciència i l'Ensenyament, els col·loquis, etc. El consell de redacció està format, en aquest moment, per Josep Batlló, Pasqual Bernat, Jordi Ferran, Pere Grapí, Maria Rosa Massa, Carles Puig i Alfons Zarzoso. Es compta també amb el suport de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) i la seva política declarada de promocionar les revistes de les seves seccions i societats filials. Cal fer esment de la creació d'un portal de revistes a Internet dins el web de l'IEC.

Tal com es va fer amb el «nou» *Ictineu*, Maria Casassas, per encàrrec de la SCHCT, ha estat la responsable de preparar la maqueta de la revista. Cal dir que hi ha la voluntat que la publicació mantingui, en els seus primers números, una certa continuïtat amb el que s'ha fet fins ara a les actes de les trobades. Per això, encara que el format sigui nou, els continguts del primer número ens les recordaran. De fet, al primer exemplar de la revista, s'hi publicaran tan sols articles de comunicacions presentades a la IX Trobada d'Història de la Ciència i de la Tècnica. Hi apareixeran treballs relacionats només amb algunes de les seccions de les trobades de Girona. Pel que fa a la resta de seccions i a d'altres contribucions, hi aniran apareixent als números següents, en particular, les comunicacions presentades a la III Jornada sobre la Història de la Ciència i l'Ensenyament, que va tenir lloc durant la IX Trobada, com també les ponències i els treballs de la II Jornada d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia, celebrada el 29 de setembre de 2007 a Vic. La voluntat d'esdevenir una revista periòdica comportarà que, com qualsevol altra publicació científica, resti oberta a contribucions de diversos historiadors.

Desitgem que la revista *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica* publiqui amb encert, criteri i professionalitat investigacions d'interès per a la història de la ciència, la tècnica i la medicina i pugui esdevenir, així, una referència, no únicament al nostre país, sinó també, per què no, a nivell europeu i internacional. Una fita que es podrà aconseguir sempre que mantinguem l'exigència de rigor i l'anem reflectint, de manera progressiva i continuada, a través de la nova publicació. CARLES PUIG





## De la història natural a l'evolucionisme. Aspectes de l'estudi de la natura a Catalunya i a Espanya als segles XVIII i XIX

Autor: **Agustí Camós Cabeceran**

Director: **Jon Arrizabalaga Valbuena** (CSIC)

Membres del tribunal:

José Luis Peset Reig (CSIC), president

Àlvar Martínez Vidal (CEHIC, UAB), secretari

Lluís Tort Bardolet (UAB), vocal

Álvaro Girón Sierra (CSIC), vocal

Carles Puig Pla (UPC), vocal

*Tesi doctoral llegida el dia 24 de maig de 2007 a la Facultat de Ciències de la UAB*

Es tracta d'una tesi d'història de la ciència presentada per compendi de publicacions. Aquesta modalitat en la presentació de tesis doctorals és força utilitzada en l'àmbit de les ciències experimentals, però molt poc en d'altres camps. En el cas de la història de la ciència, i a Catalunya, es tracta de la primera tesi presentada en aquesta modalitat. Cal dir que el guió proposat oficialment per desenvolupar una tesi com a compendi de publicacions, s'adequa fonamentalment a les tesis doctorals de l'àmbit de les ciències experimentals, però amb moltes dificultats a una tesi d'història de la ciència. Malgrat això, l'autor ha tractat d'adequar-se al rígid esquema oficial tant com li ha estat possible, tot i remarcar la necessitat d'introduir-hi canvis per tal de facilitar la tasca a futures tesis doctorals d'història de la ciència que es facin a través d'aquesta modalitat.

Les cinc publicacions que es presenten a la tesi aborden aspectes diferents del desenvolupament del coneixement científic dels éssers vius al llarg dels segles XVIII i XIX a Catalunya i a l'Estat espanyol. És en aquests segles quan es produeix un canvi profund en la manera de comprendre la natura, en passar d'una visió estàtica i aïllada de cada organisme, a una d'evolucionista i on els éssers vius estan fortament relacionats amb els altres organismes i el medi.

La primera publicació és un capítol d'un llibre sobre la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, on s'estudia la direcció d'història natural des dels inicis de la institució, l'any 1764, fins a la reobertura de la Universitat de Barcelona, l'any 1845. Es tracta d'un estudi sobre el paper dels naturalistes en aquesta institució barcelonina, que tingué una notable importància especialment durant els decennis anteriors a la reinstauració de la universitat a la ciutat.

La segona publicació també és un capítol d'un llibre, en aquest cas, sobre Humboldt i la ciència espanyola. Aquest gran naturalista alemany va mantenir una relació molt particular amb Espanya, marcada pel seu memorable viatge a través de les colònies espanyoles d'Amèrica i les



Agustí Camós amb el director i els membres del tribunal de tesi (d'esquerre a dreta: J. Arrizabalaga (dir.), C. Puig, Ll. Tort, A. Camós, J.L. Peset, A. Girón, A. Martínez)

complexes relacions amb les autoritats polítiques de l'Estat. Fins fa pocs anys, eren escassos els estudis sobre Humboldt i Espanya. El que es presenta és pioner pel que fa a l'anàlisi de la manera com diferents mitjans de comunicació espanyols tractaren la figura de Humboldt durant la seva vida. Podem congratular-nos que, en els darrers anys, hagin aparegut estudis nous i rigorosos sobre Humboldt i Espanya.

La tercera publicació és un article aparegut a la revista *Llull*, de la Sociedad Española de Historia de la Ciencia y de la Técnica. S'hi explica com el barceloní Antoni Bergnes de las Casas, gran hel·lenista i catedràtic de Grec de la Universitat de Barcelona, també va ser un important difusor de la cultura científica a través de la seva obra editorial i de les revistes que dirigí al llarg de bona part del segle XIX. D'aquesta gran tasca difusora, se'n destaca la divulgació de la nova visió de la natura que va anar emergint a Europa, especialment a França, des dels darrers decennis del segle XVIII.

La quarta publicació també és un article, aparegut en aquest cas a la revista *Asclepio*, del Centro de Estudios Históricos del CSIC. En aquest article, s'hi analitza com es difonen plantejaments evolucionistes, particularment lamarckistes, a través de la prestigiosa revista il·lustrada *La Abeja*, dirigida per Bergnes de las Casas. En aquest sentit, es destaca l'aparició a la revista de la traducció de la *Histoire naturelle des végétaux*, la primera obra de Lamarck traduïda al castellà, molt abans que ho fos el seu text més conegut, la *Philosophie zoologique*. També s'hi inclouen diversos articles on es defensen plantejaments evolucionistes, entre els quals destaca el de Miquel Pons i Cuffí.

La cinquena publicació, la més extensa, és la introducció a la primera traducció al català de la *Philosophie zoologique* de Lamarck. Es tracta de la primera traducció completa de l'obra que apareix a l'Estat espanyol, realitzada també per l'autor de la tesi i que inclou l'advertiment, el discurs preliminar, les tres parts completes i les addicions.

La introducció comença amb una anàlisi sobre les males interpretacions que s'han fet de la vida i l'obra de Lamarck, com també de les causes historiogràfiques que

les han originades. A continuació, es fa un esbós biogràfic de Lamarck i s'analitza la seva tasca científica en diferents àrees, com ara la botànica, la química, la geologia, la paleontologia i la zoologia.

Després, s'hi estudia el seu model evolucionista a partir d'allò que ell afirmà a la seva obra, amb la qual cosa se'l deslliura de totes aquelles afirmacions que se li atribueixen erròniament. S'hi analitzen també els mitjans a través dels quals es difongué la seva teoria i les reaccions que suscità entre els seus contemporanis, que desmenteixen l'estesa idea segons la qual ningú no féu cas a la teoria evolucionista de Lamarck durant la seva vida.

També s'hi fa una àmplia anàlisi de la presència de Lamarck i la seva obra a l'àrea cultural catalana fins l'any 1868. Durant la vida del naturalista francès, s'hi establí contacte a través del valencià Josep Cavanilles, amb qui mantingué una controvertida relació científica; a través d'aquells que assistiren als seus cursos al Muséum National d'Histoire Naturelle de París, com ara el metge Josep Garriga i Buach i el gran geòleg Carles de Gimbernat, i també a través d'aquells que tenien algunes de les seves obres, com ara Antoni de Martí Franquès i Agustí Yáñez. I després de morir, el seu llegat continuà a través de l'obra difusora d'Antoni Bergnes, ja comentada en les altres publicacions, i de les referències d'altres autors, com ara Josep Planelles i Josep Letamendi. D'aquesta manera, es posa de relleu com les idees de Lamarck estigueren presents a través de diversos mitjans al llarg del segle XVIII a les terres de parla catalana.

Finalment, s'hi fa una presentació del contingut de la *Philosophie zoologique*, dels científics als quals al·ludeix l'autor i de les característiques de les diferents traduccions parcials aparegudes en castellà. També s'hi inclou una cronologia comparativa de la vida i l'obra de Lamarck amb els esdeveniments més importants que succeïen en ciència i tecnologia, com també en l'esfera política i cultural. Aquesta introducció s'acaba amb una presentació de la bibliografia secundària sobre Lamarck i la seva obra.

A la discussió de les diferents publicacions, s'hi afegeixen dades noves sobre els temes tractats, especialment en relació amb la presència de les idees de Lamarck a Catalunya i a l'Estat espanyol. Cal destacar-ne la confirmació de la presència en els cursos de zoologia que impartí Lamarck al Muséum National d'Histoire Naturelle de París, a més dels diversos catalans i espanyols que apareixen al registre de signatures dels cursos, i que ja s'havien esmentat a les publicacions d'altres personatges notables relacionats amb la ciència espanyola.

També s'hi analitza el paper tan rellevant que tingué Agustí Yáñez en la difusió dels plantejaments de Lamarck mitjançant diverses entrades del llibre *Dios y sus obras: Diccionario pintoresco de historia natural y agricultura*, publicat l'any 1842. Igualment, s'hi recull un article del diari barceloní *El Guardia Nacional. Eco de la Razón*, on també podem trobar les idees evolucionistes pròximes a les de Lamarck.

En els anys que transcorren entre la publicació de l'*Origen de les espècies*, de Darwin, l'any 1859, i l'inici de la revolució liberal, l'any 1868, quan, segons la majoria dels historiadors, comença el gran debat sobre l'evolucionisme a l'Estat espanyol, també s'aporten dades noves sobre la presència dels plantejaments evolucionistes de Lamarck. El catedràtic de zoologia de la Universitat de Madrid, Laureano Pérez Arcas, cita i descriu breument la teoria evolucionista de Lamarck en el seu manual de 1861, i tenim constància que el catedràtic d'història natural de la Universitat de València, Rafael Cisternas Fontseré, explicava en aquests anys la teoria de l'evolució referint-se tant a Lamarck com a Darwin.

D'altra banda, s'hi fa una revisió en profunditat de l'edició impresa de la famosa conferència sobre l'origen de l'home que pronuncià Josep Letamendi a l'Ateneu Català de Barcelona l'any 1867, on es mostra com l'atac contra l'evolucionisme el centra fonamentalment en Lamarck i la seva teoria, que considera l'arrel de les altres teories evolucionistes. També s'hi analitza com el prestigiós paleontòleg valencià Joan Vilanova i Piera ja tenia un notable coneixement de la teoria evolucionista de Lamarck l'any 1868.

Com a conclusions de les investigacions presentades, se n'assenyalen les següents:

D'una banda, la necessitat d'estudiar naturalistes notables dels segles XVIII i XIX sovint oblidats, com ara Josep Comes i Bonells i Josep Antoni Llobet i Vall-llosera. També la necessitat d'investigar les institucions on es desenvoluparen els estudis naturalístics, tant a Catalunya com a la resta de l'Estat, al llarg de mateix període. Un altre camp en què cal aprofundir és l'estudi de la divulgació científica en aquests anys, especialment a través de les revistes il·lustrades que tingueren una notable difusió en aquest període, per tal de comprendre millor el desenvolupament de l'estudi científic de la natura al llarg d'aquests segles a Catalunya i a l'Estat espanyol.

D'altra banda, cal prosseguir l'estudi de la presència de les idees de Lamarck a Catalunya i al conjunt de l'Estat, analitzant a fons la possible influència que aquest científic exercí en l'obra dels seus alumnes catalans i espanyols, així com la possible repercussió que tingué en uns altres mitjans. A més, cal continuar els estudis sobre la influència de Lamarck i del lamarckisme més enllà de 1868, especialment en el primer terç del segle XX, quan les idees lamarckistes tingueren un gran seguiment en bona part del món occidental, i també entre les dècades de 1950 i 1970, quan es produí la reintroducció de l'evolucionisme a l'Estat espanyol després de la Guerra Civil.

Finalment, i en vista d'aquestes dades, que posen de manifest la notable presència dels plantejaments evolucionistes de Lamarck al llarg del segle XIX a Catalunya i a la resta de l'Estat, es fa necessari reconsiderar la visió de l'anomenada *revolució darwinista* en aquests territoris, centrada de manera gairebé exclusiva en l'arribada de les idees de Darwin i els seus seguidors, per comprendre la notable influència d'altres pensadors, entre ells la del gran naturalista francès Jean-Baptiste-Pierre Antoine de Monet, cavaller de Lamarck.

## Una aproximació al pensament algebraic a l'Espanya del segle XVI. Estudi del manuscrit 2294 de la biblioteca de la Universitat de Salamanca

Autora: **Fàtima Romero Vallhonestà**  
 Directora: **M. Rosa Massa Esteve** (UPC)

Membres del tribunal:

Guillermo Lusa Monforte (UPC), president  
 Xavier Roqué Rodríguez (CEHIC, UAB), secretari  
 M. Rosa Massa Esteve (UPC), vocal

*Treball de recerca llegit el 20 de juliol de 2007 al CEHIC de la UAB*

En aquest treball de recerca, s'hi estudia el manuscrit 2294 de Diego Pérez de Mesa, datat el 1598, que es troba a la Universitat de Salamanca.

Durant el segle XVI, les matemàtiques van experimentar canvis molt profunds a Europa, la difusió dels quals es va veure afavorida per la invenció de la impremta en el segle anterior, giny que va transformar el sistema de transmissió de la cultura. Un d'aquests canvis va ser el desenvolupament de l'àlgebra a partir de les aritmètiques mercantils i consistia en una sèrie de tècniques que les complementaven i que van anar arraconant els mètodes de falsa posició. En la segona meitat del segle XVI, van començar a aparèixer tractats dedicats a divulgar les regles bàsiques de l'àlgebra, que va anar deixant de ser concebuda només com una eina de resolució de problemes per esdevenir un objecte d'estudi per ella mateixa, capaç d'adquirir cos com una branca independent de les matemàtiques.

És en aquest context que s'ha de situar l'obra de Diego Pérez de Mesa, autor nascut a Ronda (Màlaga) el 1563. Va estudiar Arts (1577-1581) i Teologia (a partir de 1582) a la Universitat de Salamanca. Entre el 1586 i el 1595, va ocupar la càtedra de Matemàtiques i Astronomia d'Alcalá de Henares, i el 1595, sembla que per ordre de Felip II, es va traslladar a Sevilla per ocupar-hi una càtedra entre els anys 1595 i 1600. Va ser conseller del cardenal Gaspar de Borja i de Velasco. Probablement, va viure a Nàpols i Roma, i va acompanyar el prelat quan va ser ambaixador en aquesta ciutat (1616-1618) i virrei de Nàpols (1620).

Va escriure diversos treballs de nàutica, astrologia, astronomia i matemàtiques, però no se'n va arribar a publicar cap.

El manuscrit consta de cent pàgines a doble cara i porta per títol: *Libro y tratado del arismetica y arte mayor y algunas partes de astrología y matematicas compuestas por el eroyco y sapentissimo maestro El Licenciado Diego perez de mesa catredatico desta Real ciudad de Sevilla del año de 1598*. L'àlgebra

pròpiament dita, que l'autor titula *Tratado y Libro de arte mayor o algebra*, comença a la pàgina 60 i consta d'una introducció i de vint-i-tres capítols.

L'objectiu del treball de recerca que ressenyem és, a partir de l'estudi d'aquest manuscrit, aportar elements nous que ajudin a entendre quin era realment l'estatus de l'àlgebra a Espanya en un segle que va esdevenir clau en el desenvolupament d'aquesta disciplina. El treball consta de cinc grans apartats, que tracten sobre el concepte d'àlgebra, la notació, els irracionals, les equacions i els sistemes d'equacions.

En l'apartat que analitza el concepte d'àlgebra, s'hi posa de manifest que, per a l'autor, la finalitat de l'àlgebra és trobar un nombre o uns nombres quan se'n coneixen algunes de les propietats i s'hi destaca el paper important que tenen les progressions geomètriques en la recerca d'aquests nombres. De fet, per Pérez de Mesa, el fonament de l'àlgebra és a la vuitena proposició del llibre IX dels *Elements* d'Euclides, obra a la qual es refereix sovint en el seu manuscrit. Quan resolgui equacions de segon grau, per exemple, dirà que la doctrina general que segueix està basada en la setena proposició del llibre II dels *Elements*.

Pel que fa a la notació, Pérez de Mesa la va introduint a la seva obra a mesura que la necessita, i normalment l'escriu al marge. Algunes vegades, s'hi refereix explícitament en el text i d'altres, no. Les equacions no les escriu de manera simbòlica, sinó que les enuncia i les resol de manera retòrica. On fa un pas important, tant en la notació com des del punt de vista algebraic, és en la resolució de sistemes d'equacions, que és on apareix per primera vegada a l'obra un signe igual i que Pérez de Mesa simbolitza amb una Û. Cal remarcar que autors tan destacats com Bombelli (1572), Stevin (1585) o Viète (1590) no utilitzaven cap símbol per indicar la igualtat.

Una de les característiques de les àlgebres del segle XVI és que dediquen un capítol al tractament dels nombres irracionals. Pérez de Mesa hi dedica el capítol dissetè de la seva i hi exposa de manera molt clara la idea de nombre irracional. En aquest capítol, hi tenen també un paper important els *Elements* d'Euclides, en aquest cas, les proposicions tretzena i dissetena del llibre VI.

L'autor dedica els darrers capítols del manuscrit a les equacions, a les quals es refereix generalment com a «igualacions». No les classifica segons el grau, sinó segons el nombre de termes que contenen: les simples consten només de dos termes i les compostes, de tres. El mètode que utilitza per resoldre equacions de segon grau es troba en la línia dels que fan servir Marc Aurel, Juan Pérez de

Moya i Pedro Núñez, que són els autors de referència, pel que fa a l'àlgebra del segle XVI, a la península Ibèrica.

És al final de l'obra, en l'apartat de resolució de sistemes d'equacions, on la seva àlgebra arriba a una fase que es podria qualificar de més madura. L'autor, a part d'introduir-hi el signe igual, com ja hem comentat abans, tracta les incògnites amb rang d'igualtat, cosa que li permet plantejar els sistemes i operar amb les equacions, amb la qual cosa segueix una metodologia diferent de la dels autors de referència de l'època.

Tenint en compte que no s'han publicat estudis sistemàtics sobre els textos d'àlgebra espanyols de la segona meitat del segle XVI, el fet de donar a conèixer aquest manuscrit pot canviar una mica la grisor amb què se sol veure el panorama matemàtic espanyol del segle XVI, durant el qual la supremacia de les «lletres» va poder eclipsar uns altres tipus d'activitat intel·lectual.

10	— η·Dx	5904
9	— .c.c	1968
8	— q.q q.	5561
7	— Nez.	2187
6	— q.c	729
5	— NeP.	243
4	— qq.	81
3	— c	27
2	— q.	9.
1	— f.ox	3
0	— u.	1

## Anàlisi d'un manual de química i l'evolució històrica que segueix en el seu context (1910-1955)

Autora: **Ainoa Marzàbal i Blancafort**

Directors: **Mercè Izquierdo i Aymerich**  
(CEHIC, UAB)

i **Alfons Zarzoso Orellana**  
(MHMC)

Membres del tribunal:

Mercè Izquierdo (CEHIC, UAB)

Conxita Márquez (UAB)

Agustí Nieto (CEHIC, UAB)

*Treball de recerca llegit el 12 de febrer al Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals de la UAB*

L'obra de química que s'analitza en el treball de recerca és el *Manual de química moderna*, escrit per Eduard Vitòria, creador, director i professor de l'Institut Químic de Sarrià (IQS). Aquest manual té unes característiques que en fan especialment interessant l'estudi: que participen pocs agents externs en el seu disseny, que se'n publiquen catorze edicions des de 1910 fins a 1955 i que les decisions que pren l'autor són explícites en el llibre de text.

Considerem que el llibre de text és un objecte cultural, és a dir, que no reproduïx els continguts de la disciplina d'una manera normativa i estàtica, sinó que el context en el qual es desenvolupa incideix decisivament en les seves característiques. Des d'aquest punt de vista, a les primeres dècades del segle XX, l'època en que s'escriu el *Manual de química moderna*, l'evolució de la química, el desenvolupament de la indústria química espanyola, la relació entre la religió i la ciència, la creació de les facultats de ciències i l'evolució dels llibres de text són elements que exerceixen una gran influència en el disseny de l'obra. És per això que el treball de recerca, malgrat que s'emmarca en una perspectiva didàctica, té una contribució molt important de la història de la ciència.

L'objectiu d'aquest treball ha estat caracteritzar de quina manera tots aquests aspectes han influït en el *Manual de química moderna* i, per fer-ho, ens hem fixat tant en tot allò que és explícit en el text (l'organització en capítols, l'ordre, els continguts que hi apareixen...), com en els aspectes implícits, que fan referència als aspectes que l'autor té en compte quan l'escriu (quina química s'ha d'ensenyar, a qui cal ensenyar-la i quin model didàctic és aconsellable seguir).

D'aquests aspectes del context als quals hem fet referència, n'hi ha alguns que són comuns per a tots els llibres de text i uns altres que són propis de l'IQS (un centre amb unes característiques molt particulars). Per po-

der-los distingir, hem analitzat, també, una mostra de quatre llibres de text contemporanis. L'abast de l'obra ha fet que haguem centrat l'estudi en el model atòmic, el qual experimenta grans canvis en aquesta època, i que haguem estudiat com es construeix l'àtom i com va evolucionant en les edicions successives.

Finalment, hem arribat a la conclusió que el conjunt d'aspectes que conformen el context general, en el *Manual de química moderna*, una narrativa pròpia que adquireix sentit dins d'una història on l'aspecte religiós és poc rellevant; on la poca incidència d'agents externs flexibilitza l'estructura i els continguts; on la metodologia correspon al model tradicional propi de l'època i rep influències del model alemany, i on els canvis que tenen lloc en la química, i la decisió d'incorporar-los-hi, indueixen un model de ciència dinàmic i una actitud crítica dels lectors en relació amb les aportacions de la ciència.

La química, que està evolucionant des de la química descriptiva fins a la química física, és un aspecte emergent en tots els llibres de text contemporanis, però amb diferències significatives. La ràpida incorporació dels avenços de la química al manual d'Eduard Vitòria constitueix un aspecte clau en el seu llibre, especialment en el cas de l'àtom, de manera que hi apareixen més continguts que en la resta de llibres de text que hem estudiat, i hem pogut identificar diferents estratègies d'incorporació de nous continguts en les edicions successives.

El *Manual de química moderna* és un exemple amb unes característiques idònies per a un estudi com aquest, que ens ha donat l'oportunitat d'aproximar-nos a un context, l'IQS, i a un científic, Eduard Vitòria, que encara no s'han estudiat des del punt de vista històric, com també de mostrar com la didàctica de les ciències i la història de les ciències poden col·laborar en un treball de recerca.

---

## COL·LOQUIS

---

### Seminaris d'història de la ciència i de la tècnica a Osona

El propassat 23 d'octubre, començàvem una nova tanda de seminaris d'història de la ciència i de la tècnica a Osona. Ho fèiem amb la conferència «Debats científics al Reial Col·legi de Cirurgia a finals del segle XVIII. La química i la física al servei de l'art de curar», pronunciada per Núria Pérez, de la Universitat Pompeu Fabra. Segons la conferenciant, el Reial Col·legi de Cirurgia de Barcelona constitueix un clar exponent de la modernització de la cirurgia espanyola del segle XVIII. En aquesta institució, s'hi celebraven periòdicament unes sessions anomenades *juntetes literàries*, que, més enllà dels programes acadèmics dels estudis de cirurgia, van significar una actualització contínua de coneixements, un espai de comunicació que va permetre realitzar el debat públic sobre els darrers avenços i els temes candents en matèria de medicina, cirurgia i ciències afins. L'emergència de la nova química i de la física experimental a partir dels experiments de Lavoisier, Volta i Galvani, entre d'altres, es va fer palesa a les juntes literàries del col·legi barceloní. Aquests debats constitueixen un exemple de la recepció al nostre país de tot allò que es cuinava entorn de la ciència més enllà dels Pirineus. Núria Pérez va reforçar aquesta tesi amb nombroses citacions extretes de la voluminosa documentació que va estudiar en el decurs de la seva recerca.

Aquest darrer 29 de gener, el públic osonenc va tenir l'oportunitat d'escoltar Néstor Herrán, membre del Centre d'Història de les Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona, que va pronunciar la conferència titulada

«Aigües, llavors i medicina: els usos de la radioactivitat a Espanya, 1904-1929». En aquesta xerrada, el doctor Herrán ens va explicar que, a principis del segle XX, molts anuncis de balnearis i aigües minerals espanyols incloïen la seva radioactivitat com a indicadora de les virtuts medicinals del brollador. Al mateix temps, el radi es començà a utilitzar en el tractament de tot tipus de malalties, des de la tuberculosi fins al càncer, i uns altres minerals radioactius, com ara el tori, s'aplicaven a l'«estimulació radioactiva» de llavors per incrementar la productivitat agrícola. Aquestes pràctiques ens donen una idea de com, a principis del segle XX, la percepció pública de la radioactivitat era molt diferent de l'actual, i suggereixen una revisió historiogràfica dels inicis d'aquesta ciència. L'estudi d'aquestes pràctiques en el context espanyol és particularment il·lustratiu. Segons el conferenciant, la seva investigació s'ha centrat en el centre de recerca radioactiva principal del país: el Laboratori de Radioactivitat de la Universitat Central de Madrid. Aquest centre, creat el 1904 pel catedràtic de Mecànica Química José Muñoz del Castillo, va instituir com a línia de recerca l'estudi dels efectes de nivells baixos de radioactivitat, va establir forts lligams amb la hidrologia mèdica i l'agricultura experimental. El seguiment de les activitats que s'hi van realitzar durant les tres primeres dècades del segle XX, ens ofereix un panorama insòlit i sorprenent dels començaments de la radioactivitat, que també ens permet entendre característiques fonamentals de la ciència espanyola de finals de la Restauració. PASQUAL BERNAT

## L'emergència de noves disciplines científiques: el cas de la química física

Quan ens enfrontem amb la reconstrucció històrica d'una disciplina o d'una professió científica determinada —fonamentalment en els segles XIX i XX—, encara ens pesen sovint les interpretacions de caire teleològic que cerquen precedents i precursors del present, així com les aproximacions massa centrades en les virtuts inqüestionables de determinats «grans herois», «pares» fundadors —pràcticament no hi ha «mares»— d'una nova especialitat. Gràcies a llur talent fora del que és comú, els «pares» fundadors acabaren suposadament per imposar els nous sabers en una lluita titànica que anava contracorrent. Sense menystenir la contribució substancial de moltes grans figures al llarg de la història de la ciència, sembla, però, que cal matisar i revisar algunes d'aquestes interpretacions dominants mitjançant noves recerques centrades en nous estudis de cas.

Aquesta és precisament la contribució de la doctora Faidra Papanelopoulou, investigadora postdoctoral de la Maison des Sciences de l'Homme de París, quan analitza críticament el cas de la química física, una especialitat de la química universitària que emergí amb molta força en les darreres dècades del segle XIX i que encara avui és present a moltes facultats. De fet, la química física ha estat sovint presentada com una aventura èpica de tres grans figures de la ciència europea del segle XIX, del trio dels anomenats *ionistes*: Wilhelm Ostwald (1853-1932), Svante August Arrhenius (1859-1927) i Jacobus Hendricus Van't Hoff (1852-1911), en una narració triomfant poc problemàtica, on la nova disciplina sembla que segueix el seu destí inevitable, que obvia la reflexió sobre el complex procés de legitimació del llenguatge, les pràctiques científiques concretes, etc.

Segons l'historiador John Servos, un dels experts principals de la història de la química física, en la dècada de 1880 es produí una convergència d'interessos científics entre Ostwald, Arrhenius i Van't Hoff, que es concretà en l'*annus mirabilis* de 1887, amb la fundació de la *Zeitschrift für Physikalische Chemie*. L'ur intenció era desplaçar l'interès dels químics envers la comprensió de la naturalesa de les substàncies i dedicar menys esforços a la descripció qualitativa de la reacció. Es tractava també, en bona part,

de revisar el vell concepte d'afinitat química, d'origen newtonià, i desplaçar-lo cap a l'estudi de la concentració, la teoria de les dissolucions, l'equilibri, la cinètica, la conductivitat, la termodinàmica, etc., sempre al servei d'una nova explicació del canvi químic. Malgrat la gran importància del trio, sabem que, en el consell editorial de *Zeitschrift*, hi havia també figures de la talla de Lothar Meyer, Ramsay, Raoult, Berthelot, Guldberg, Waage, etc., que encara avui mereixerien noves recerques més aprofundides per part dels historiadors. No obstant això, el fenomen de la nova química física s'estenia clarament més enllà dels grans noms, i el seu programa investigador era més ampli i complex del que fins ara sabem.

En aquest context, el treball de la doctora Papanelopoulou ja ha començat a donar els seus fruits. A través de l'anàlisi històrica de la recerca en baixes temperatures, des de la líquefacció de l'oxigen el 1877 per part del físic francès Louis Paul Cailletet i el físic suís Raoul Pictet, fins a la líquefacció de l'heli per part del físic holandès Heike Kamerlingh-Onnes el 1908, l'autora ens explica com unes pràctiques experimentals concretes van contribuir progressivament a articular un llenguatge autònom, un programa de recerca propi i un marc teòric genuí, amb interseccions entre la física i la química, però lluny d'una aplicació reduccionista de la física a la recerca química.

En el cas d'Ostwald, la famosa *Zeitschrift*, juntament amb els seus llibres de text o la inauguració del nou Departament de Química Física de la Universitat de Leipzig, portaven associada una forta empremta dels seus objectius de recerca personals. No obstant això, la cultura científica emergent d'aquella nova disciplina era molt més rica i plural, tal com ho demostra l'exploració de noves fonts primàries poc estudiades fins aleshores. La recerca en baixes temperatures apareixia només de forma marginal en la *Zeitschrift* o en el *Journal of Physical Chemistry*, fundat per Wilder Bancroft el 1896 a la Cornell University. En canvi, publicacions com ara el *Journal de Chimie Physique*, editat pel químic suís Philippe Guye (1862-1922) —el mestre d'Enric Moles Ormella (1883-1953), introductor de la química física a casa nostra—, mostraven més sensibilitat per la recerca en baixes temperatures. Guye havia estat deixeble de Marcelin Berthelot i treballà un temps en el grup de recerca d'Ostwald a Leipzig, però desenvolupà el seu propi programa de recerca.

Una de les lliçons principals que s'extreuen de la conferència del 14 de desembre de 2007 de la doctora Papanelopoulou és, per tant, la necessitat d'analitzar noves fonts, de reconstruir noves pràctiques científiques, fins i tot més enllà de les relacionades amb la líquefacció dels gasos a baixes temperatures, de recuperar nous protagonistes, a fi i efecte d'esbrinar amb més detall les negociacions contínues que dotaren la química física d'identitat pròpia en les darreres dècades del segle XIX.

AGUSTÍ NIETO-GALAN



Faidra Papanelopoulou presentada per Carles Puig

## Colonització i medicalització al nord d'Europa: discursos sobre els trets mentals del poble sami (Lapònia)

El passat 25 de gener de 2008, a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans, la professora Astri Andresen, del Departament d'Arqueologia, Història, Estudis Culturals i Religió (AHCR) de la Universitat de Bergen (Noruega), va pronunciar la conferència titulada «Rebel·lió, religió i ciència: discursos mèdics i discursos medicalitzats sobre els trets psicològics d'una població indígena (Països Nòrdics, 1852-1960)», dins el cicle dels Col·loquis d'Història de la Ciència i de la Tècnica.

En primer lloc, Astri Andresen féu una breu descripció dels samis: els orígens d'aquest poble, els indrets on habiten i la *Norwegianization policy* duta a terme a partir de 1850, que pretenia substituir la llengua dels samis per la noruega. A continuació, plantejà com, alhora, es van construir diversos discursos (mèdics pròpiament dits, però també religiosos, polítics, ètnics, etc.) que tractaven d'explicar un esclat de violència molt concret —la revolta de Kautokeino— en una comunitat indígena que fins aleshores s'havia mantingut pacífica i submissa davant els poders colonials europeus (Dinamarca, Finlàndia, Noruega, Rússia, Suècia).

Astri Andresen contà que, l'any 1852, un grup de nòmades que pertanyia al poble sami (lapons) es rebel·là contra les autoritats civils i religioses de Kautokeino, una petita població situada a la plana de Finmark, al nord de l'actual Noruega. La revolta va acabar amb la mort d'un comerciant i del batlle de la vila i amb la condemna de cinc dels rebels a la pena capital.

Per referir-se als fets d'aquesta insòlita rebel·lió, en un primer moment fou utilitzat el terme *crims*, mentre que, uns quants anys més tard, es van emprar els mots *tragèdia* o *revolta*. Segons Andresen, el mot *tragèdia* comportaria un significat de 'bogeria col·lectiva', mentre que el de



Astri Andresen presentada per Alvar Martínez (foto C.P.)

*revolta* indicaria una 'dimensió ètnica'. Al judici que va seguir la rebel·lió, el bisbe i alguns membres del clergat adduïren que els participants patien alguna mena de «bogeria religiosa», per la qual cosa recomanaven que fossin reclosos en un manicomi. La «bogeria religiosa», segons aquests clergues, es deuria a l'aïllament i a la manca de civilització d'aquest grup ètnic, una atribució en perfecta concordança amb les doctrines oficials emprades pels poders colonials de l'època, que contemplaven la cultura pròpia com a superior i la de «l'altre» com una forma primitiva que calia transformar i millorar.

Uns quants anys més tard —entre 1859 i 1862—, els fets de Kautokeino també s'intentaren explicar des del discurs mèdic. Andresen destacà el testimoni de Ludvig Vilhelm Dahl, un dels pioners de la psiquiatria noruega, el qual entenia que la «bogeria religiosa» no es podia considerar un fenomen particular o específic dels samis, al contrari, podia afectar qualsevol persona. Més aviat estaria lligada a factors culturals específics, com ara la pobresa, l'aïllament, les tradicions, etc. Dahl, en un dels seus escrits, atribuïa la rebel·lió de

Kautokeino a la «bogeria religiosa», en la mateixa línia que les autoritats eclesiàstiques, però incidia, molt més que els clergues, sobre els components de la cultura sami com a factors causals. Andresen, per la seua banda, creu que aquesta interpretació dels elements culturals com a possibles factors determinants de la bogeria, així com el fet d'entendre-la com una malaltia, seria una aportació relativament innovadora.

Els treballs etnogràfics que, al llarg del segle XIX i primeres dècades del XX, descrivien la singularitat cultural del poble sami, compartien trets comuns, com ara la descripció de les condicions de vida, positives i negatives, que eren atribuïdes al seu estatus de població perifèrica i endarrerida. Les representacions dels samis canviaren des de les descripcions d'un poble amb una cultura primitiva, al marge de la civilització, fins a aquelles que introduïen la idea de poble que pertanyia a una raça inferior, tant físicament com mentalment.

Cap a l'any 1870, s'afirmava, per exemple, que el «nerviosisme» era un tret característic dels samis, però —segons Astri Andresen— l'autor

que va representar més bé aquesta nova teoria racial fou Johan Evert Rosberg, un geògraf finlandès. Rosberg, el 1922, qualificava els samis de poble plàcid, tot i que insistia en el seu nerviosisme i afegia la histèria entre les seues característiques ètniques. Segons ell, el nerviosisme dels samis no era cap eventualitat, sinó que el portaven a la sang. Així, mentre que, el 1852, la bogeria es relacionava amb determinades persones (els rebels de Kautokeino), setanta anys més tard havia passat a formar part del corrent sanguini del poble sami. En la mateixa concepció de transmissió hereditària, més enllà dels factors de caire cultural, conclouia un informe, en clau eugenèsica, de l'Institut Estatal Suec de Biologia Racial publicat l'any 1941.

El 1965, el missioner Adolf Steen reobrí el cas Kautokeino. Estudià, per mitjà de la tècnica dels arbres genealògics familiars, la descendència dels rebels ajusticiats un segle abans, i trobà que hi havia una elevada incidència de trastorns mentals greus. En contra de la idea de crim o de «bogeria religiosa», Steen defensava la tesi de la malaltia mental transmesa de forma hereditària. Tanmateix, l'any 1986 es va saber que Steen només havia publicat una petita fracció dels materials que havia recollit sobre la medicina popular sami, i que la resta de les dades l'havia entregada als psiquiatres que tractaven els samis per tal d'ajudar els pacients.

En suma, la bogeria dels samis esdevingué un fet biològic i un problema mèdic: una malaltia que potser no podia ser previnguda, però, tal vegada, sí que podia ser tractada per la psiquiatria.

Recentment, contà Astri Andresen, s'ha estrenat a Noruega el film *La rebel·lió de Kautokeino*. El director, Aslak Gaup, que és un descendent dels rebels samis, declarava que els fets succeïts el 1852 encara no eren un tema adient per ser tractat en una conversa de cafè, malgrat que «havien inspirat cinc novel·les, dues òperes, una simfonia i diversos documentals». I, caldria afegir-hi ara, un dels col·loquis de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica.

ANTONI V. ADAM DONAT

## X TROBADA D'HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA

**Universitat de Lleida  
13, 14, 15 i 16 de novembre  
de 2008**

La Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica convoca la X Trobada, la seva reunió científica general que, cada dos anys, té l'objectiu d'acollir els treballs de recerca i les activitats que porten a terme els seus socis, així com els de tots els historiadors de la ciència i de la tècnica que hi vulguin participar. En aquesta ocasió, la Trobada tindrà lloc a Lleida, ciutat universitària des del 1300, amb una vida cultural molt intensa i que ha estat capital de la cultura catalana el passat any 2007.

### Session científiques

- 1) Instruments científics
- 2) Xarxes tecnològiques
- 3) Enginyeria a la Península Ibèrica
- 4) V Jornada sobre la Història de la Ciència i l'Ensenyament
- 5) Ciència i tècnica al món rural
- 6) Medicina i biologia
- 7) Ciència, tècnica i medicina a l'Edat Mitjana. 2008, any Jaume I
- 8) Història de l'evolucionisme: Darwin-Lamarck 2009
- 9) Secció lliure

### Comunicacions orals i pòsters

L'objectiu de l'organització és que totes les sessions siguin plenàries. La durada de cada comunicació serà de 10 minuts i, posteriorment, es farà un debat breu. Cada persona podrà defensar una sola comunicació, excepte en el cas que ho faci en col·laboració amb altres inscrits. Els pòsters seran exposats permanentment i seran presentats i debatuts en una sessió específica. El comitè científic podrà suggerir als autors la modalitat de presentació.

### Conferències i activitats paral·leles

Durant la Trobada s'organitzaran conferències plenàries, així com activitats culturals paral·leles, com la visita a l'exposició "Metges catalans a l'exili" i la lectura dramatitzada de l'obra teatral *Oxigen*, de Carl Djerassi i Roald Hoffman, entre altres atractius de la ciutat de Lleida i de les comarques que l'envolten.

### Dates que cal recordar

**19 de maig de 2008:** data límit per inscriure's a la Trobada sense recàrrec

**30 de maig de 2008:** data límit per enviar els resums de les comunicacions.

### Informació

Per a més informació, adreceu-vos a:  
Secretaria de la SCHCT  
Montserrat Camps  
schct@iec.cat  
Tel. 933 248 581

També podeu consultar:  
<http://schct.iec.cat>



**SOCIETAT CATALANA  
D'HISTÒRIA DE LA  
CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA**