

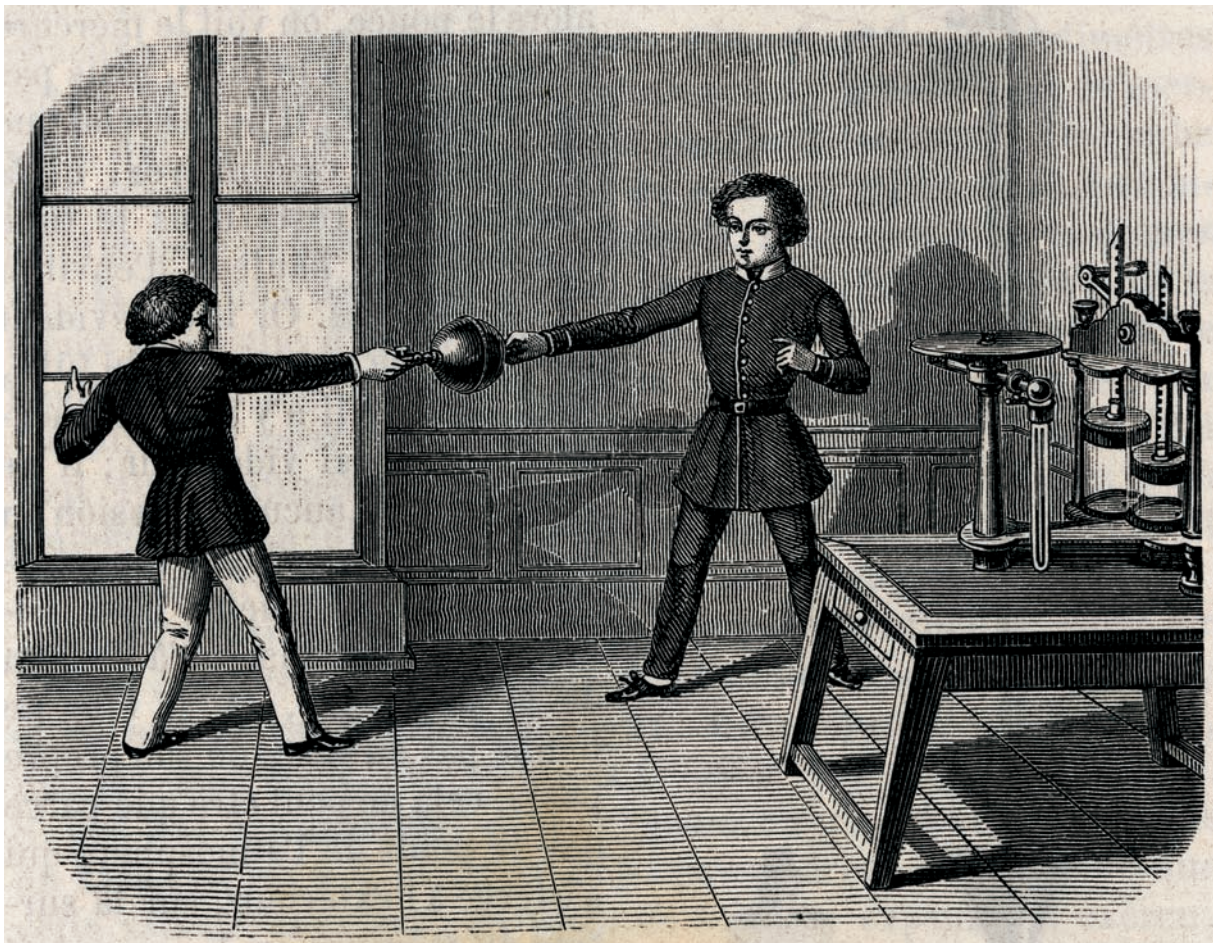
OBRINT LES CAIXES NEGRES

Josep Simon Castell*

Un projecte per a recuperar i divulgar el patrimoni científic de la Universitat de València

Entre novembre de 2002 i febrer de 2003, la seu antiga de la Universitat de València acull l'exposició "Obrint les caixes negres: La col·lecció d'instruments científics de la Universitat de València". Es tracta de la mostra número deu del programa Thesaurus de la Universitat de València, dirigit a la recuperació i estudi del seu patrimoni històric. És, doncs, la conseqüència més visible d'un projecte de recerca que ha permès localitzar, catalogar i estudiar els instruments científics antics pertanyents a la Universitat, i constituir una col·lecció de més de mil dues-centes peces. Aquest

projecte de treball en marxa, fent-se ressò d'altres iniciatives europees sobre patrimoni científic, pretén mostrar l'alt valor patrimonial dels instruments científics, la seva gran potencialitat com a eines didàctiques en l'ensenyament i la divulgació, i el seu ús com a fonts materials per a la recerca històrica. L'exposició és un moment interessant per reflexionar sobre aquestes qüestions i el futur immediat d'aquesta col·lecció d'instruments que, no cal recordar-ho, és el resultat del treball silenciós i pacient d'un nombre molt important de professors i tècnics de laboratori. L'important esforç



Gravat del popular tractat de física de Ganot, que il·lustra el cartell de l'exposició. Dos xiquets intenten separar dues semiesferes (anomenades hemisferis de Magdeburg), dins de les quals s'ha fet el buit, famós experiment que ja al segle XVII escenificà espectacularment Otto von Guericke a la ciutat de Magdeburg.

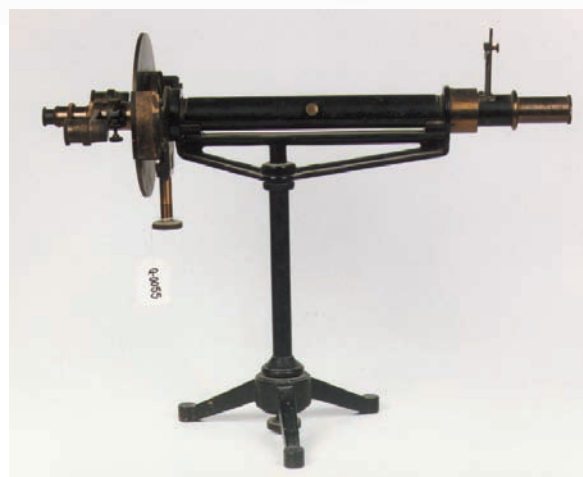
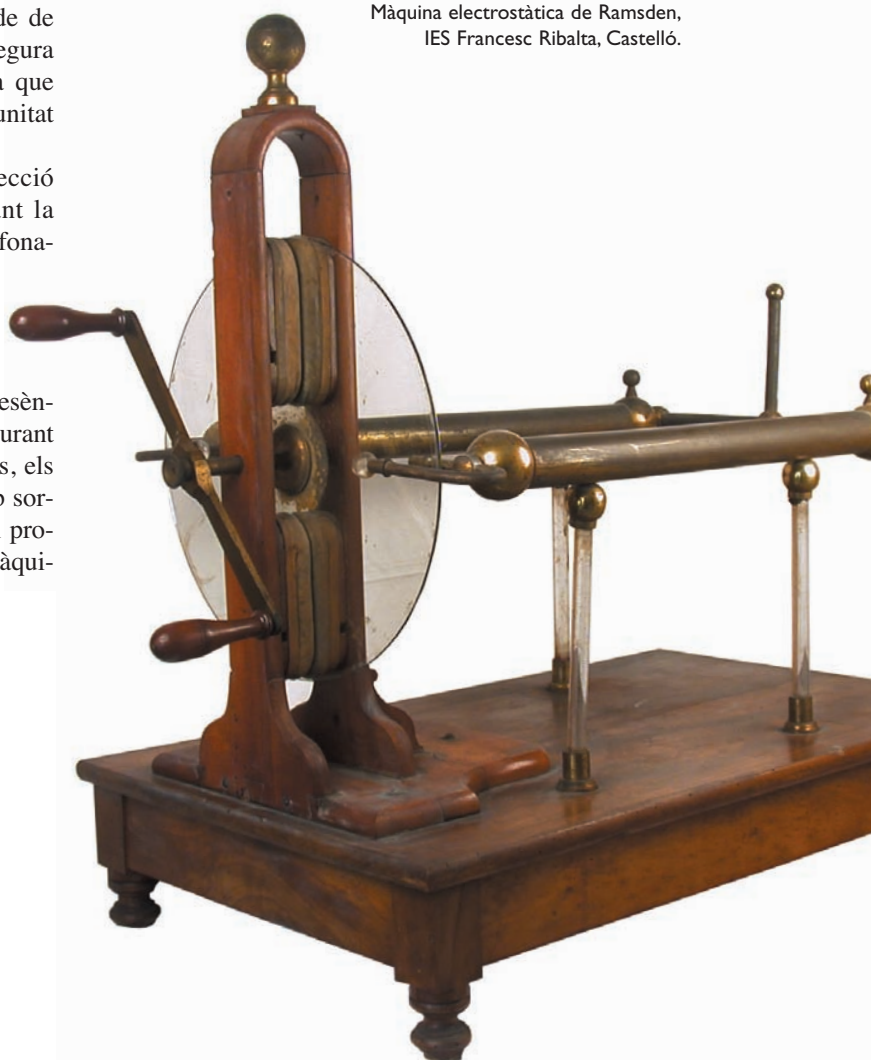
que aquests han realitzat, durant un llarg període de temps, per preservar els instruments de la seva segura destrucció és mostra d'una sensibilitat històrica que mereix un reconeixement per part de tota la comunitat universitària.

La primera sala reuneix una interessant selecció d'instruments emprats en l'ensenyament durant la segona meitat del segle XIX. Les peces provenen fonamentalment de l'IES Ribalta de Castelló, l'IES Jorge Juan d'Alacant, l'IES Lluís Vives de València i l'Escola de Magisteri de la Universitat de València. El títol de capçalera que articula la sala: "Demostrar i manipular", recull la presència de dos tipus d'ensenyament de les ciències durant el període abastat per la mostra. En el primer cas, els estudiants o el públic interessat contemplava amb sorpresa les espectaculars operacions realitzades pel professor, com ara les espurnes produïdes per una màqui-

«PRETÉN MOSTRAR L'ALT VALOR PATRIMONIAL DELS INSTRUMENTS CIENTÍFICS, LA SEVA GRAN POTENCIALITAT COM A EINES DIDÀCTIQUES EN L'ENSENYAMENT I LA DIVULGACIÓ, I EL SEU ÚS COM A FONTS MATERIALS PER A LA RECERCA HISTÒRICA»

na elèctrica o els intrigants fenòmens associats al buit. En els anomenats "cursos de manipulacions físiques o químiques", per contra, els estudiants havien de realitzar per si mateixos les operacions físiques necessàries, en un laboratori i amb uns instruments adaptats per a tal situació. La sala està ordenada en tres àrees representatives de les subdivisions disciplinars de la física del segle XIX: la mecànica, l'acústica i l'electricitat. L'àrea dedicada a la mecànica inclou dos instruments emprats per a estudiar la caiguda dels cossos: la màquina d'Atwood, que permetia calcular aproximadament el valor de l'acceleració de la gravetat a partir de la mesura del temps de caiguda i els espais recorreguts pels greus, i l'aparell de Morin, que cobria funcions similars però que a més produïa registres gràfics que posteriorment podien ésser analitzats. S'exhibeix també un equip complet per a l'estudi demostratiu de les característiques de les forces centrífugues.

Màquina electrostàtica de Ramsden, IES Francesc Ribalta, Castelló.



Polarímetre Q-0055, Universitat de València. Els polarímetres, emprats per mesurar concentracions de substàncies a partir de llurs propietats de polarització de la llum, actuaren sovint com a mitjancers entre el món del laboratori i el de la indústria.

En la secció dedicada al so podem trobar instruments que permeten enregistrar i, doncs, reproduir el so, com el fonògraf d'Edison, o instruments que foren dissenyats per a estudiar l'estructura de ventres i nodes associada per la teoria a aquest fenomen, com les plaques vibrants o els tubs sonors accionats per manxes. També un banc de ressonadors de Helmholtz, interessant instrument que el citat autor dissenyà per avalar les seves teories sobre la composició del so i que més tard seria emprat en la indústria.

L'última secció ens mostra alguns instruments emprats en la producció i emmagatzemament d'electricitat, la imatge dels quals ha quedat fortament lligada a la iconografia de les demostracions públiques amb producció d'espurnes i descàrregues. Una màquina electrostàtica de Ramsden, fabricada a Espanya durant el segle XIX, una màquina de Wimshurst, instrument que anà substituïnt els altres tipus de màquines electrostàtiques durant les últimes dècades del segle, una bateria elèctrica formada per nou grans bocals de Leyden i dues bobines d'inducció de Ruhmkorff conformen aquest apartat.

La segona sala, sala Thesaurus, ens situa en els espais i les pràctiques associades a la recerca en els camps de la física i la química. S'ofereix, doncs, una visió d'alguns instruments emprats als laboratoris, mostrant també, però, els lligams de la investigació amb la indústria dedicada a la fabricació d'instruments científics. Els instruments de recerca eren en general més precisos, més sensibles i en conseqüència més cars. Tanmateix cal tenir en compte que cap a finals del segle XIX, ensenyament i recerca al laboratori comencen a esdevenir aspectes indissolubles en la majoria d'universitats europees. D'altra banda, com ha apuntat Paolo Brenni, el trajecte dels instruments és llarg i sovint, una vegada exhaurides les seves possibilitats en el camp de la investigació, els instruments passen a ésser emprats en l'ensenyament. Tal és el cas d'alguns dels espectroscopis de tres braços presents en la sala, que actualment només es fan servir en l'ensenyament de les ciències.

La sala s'articula en diverses seccions, una de les quals inclou instruments dissenyats per mesurar i analitzar allò que al segle XIX s'anomenaven "fluids imponderables": la llum, el calòric i l'electricitat. Sobre una gran taula es recullen una sèrie d'instruments característics d'un laboratori químic, com ara una interessant col·lecció de sacarímetres, un colorímetre de Duboscq i un colorímetre fotoelèctric o diversos tipus de balances. S'han inclòs també en aquesta secció alguns instruments cedits per instituts de recerca del CSIC, entre els quals cal destacar dos

Rue du Pont de Lodi N° 8, dans la Rue Dauphine.
et à l'Hôtel des Monnaies.

Médaille d'Argent 1835 Médaille d'Argent 1844
Médaille d'Or 1837 Médaille de Bronze 1834

Récompenses obtenues aux Expositions des Produits de l'Industrie Nationale.

DELEUIL OPTICIEN
CONSTRUCTEUR D'INSTRUMENTS DE PHYSIQUE.
BALANCIER DE LA COMMISSION DES MONNAIES.

Chargé à l'École normale de la Direction de l'atelier en les classes d'appareils. En construction des Instruments qui ont rapporté aux concours, pour l'année 1847, les Médailles d'Or, d'Argent et de Bronze. Les Instruments de physique et de chimie pour servir aux classes de Physique et de Chimie.

Paris le 26 Juin 1847

Université de Valence
Caisse N° 19. V. S. G.

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------|--|-----|
| N° en Catalogue | | | | |
| N° en Catalogue | | | | 18 |
| 189. 1 | Balances ordinaires pouvant peser de 10 à 100 | | | 200 |
| 183. 1 | Endromète à gaz nitrogène avec mesure à coulomb | | | 20 |
| 196. 1 | Lampe électrique | | | 20 |
| 216. 1 | Appareil pour évaluer la loi de l'absorption de la lumière | | | 150 |
| 226. 1 | Prisme à compartiments pour l'expérience de la dispersion | | | 30 |
| 227. 1 | Appareil à sept miroirs | | | 20 |
| 227. 1 | Appareil pour mesurer l'écartement de la vision avec louches pour l'effluve d'un | | | 40 |
| 1 | Appareil à pompe de Gay-Lussac | | | 30 |
| 220. 1 | Prisme achromatique à trois faces | | | 40 |
| | | Coût | | 678 |
| | | Expenses à 10 % | | 678 |
| | | net | | 607 |
| | | | | 20 |
| | | ensemble | | 627 |

Factura de compra de material científic realitzada per la Universitat de València al fabricant parisenc Deleuil, el 1847.

microscopis fabricats al segle XVIII, provinents del Museo de Ciencias Naturales, un interferòmetre de Michelson de la casa italiana Officine Galileo i l'espectrògraf de Hilger emprat per Miguel Ángel Catalán (1894-1957) en les seues investigacions. Aquest últim es troba en una sala particular situada en la planta baixa.

Pel que fa a les connexions amb la indústria de precisió, es dedica un apartat especial a l'Institut Leonardo Torres Quevedo, principal proveïdor de material científic per a les universitats espanyoles a partir de la postguerra. D'altra banda, hom pot acostar-se a la història de Beckman, un dels més importants fabricants internacionals d'instruments químics, a través d'un vídeo que narra el desenvolupament d'aquesta empresa des dels seus inicis. Aquest document ha estat traduït per primera vegada a la nostra llengua. Una mostra de pH-metres Beckman de diverses èpoques, pertanyents a la col·lecció de la Universitat, completa aquesta secció.

A la mateixa planta i en sala annexa a la biblioteca, es mostren els registres gràfics que deixaren els instruments científics en els catàlegs i fullets comercials dels fabricants, llibres de text, factures de compra o inventaris de laboratori. El material exposat és d'una gran vàlua i vital per a la documentació de la col·lecció. Precisament, molts dels documents exhibits han estat recuperats durant el procés de catalogació i, en molts casos, han estat trobats al costat dels mateixos instruments. La recuperació d'aquesta rica documentació, la seva catalogació i posterior estudi són alguns dels reptes que caldrà afrontar en el futur. Altres documents han estat localitzats a l'arxiu històric de la Universitat i són els únics testimonis que ens han quedat de molts instruments per desgràcia desapareguts.

Finalment, tornant a la planta baixa, la capella acull els instruments de l'Observatori Astronòmic. Aquest estigué inicialment situat a l'edifici del carrer de la Nau que ara acull aquesta exposició, com la resta de laboratoris i gabinets de ciències. Molts dels instruments conservats hui a l'Observatori provenen de l'època d'activitat del seu fundador, Ignacio Tarazona. Entre els instruments exposats podem destacar un sextant, cedit pel mateix Tarazona a l'Observatori el 1910, una esfera armil·lar, i un cercle meridià semifix del fabricant francès Mailhat, que podem observar també en una fotografia al costat d'Ignacio Tarazona.

L'exposició que ocupa les sales de la vella seu de la Universitat, molt prop del lloc on alguns dels instruments foren utilitzats durant els segles XIX i XX, ofereix així un recorregut pel nostre passat científic, gràcies a les nombroses peces materials que han sobreviscut a les mancances d'espai, les reformes i trasllats d'edificis, els incendis de laboratoris o la manca de sensibilitat històrica respecte al nostre patrimoni científic. Un catàleg, editat en CD-ROM i consultable també *on-line* conté la informació bàsica de cada peça. A més a més, s'ha publicat un llibre que recull altres experiències semblants de catalogació del patrimoni científic en altres parts d'Europa, així com primers estudis sobre conjunts d'instruments de la

col·lecció. Per tal d'aprofitar la potencialitat dels instruments en l'ensenyament de la ciència, s'ha editat una guia didàctica per als estudiants de secundària i universitat també disponible en la xarxa.

Tots aquests resultats i, el que és més important, la pervivència d'un nombre tan important d'instruments d'extraordinària qualitat, no pot ocultar tanmateix les dificultats i reptes que caldrà superar per tal d'assegurar la seva conservació i aprofitament per part de tota la comunitat universitària. Cal recordar que encara

són moltes les peces que estan sense catalogar en molts departaments de la nostra Universitat, en perill constant de desaparició o destrucció, situació que també es dona per a molts instruments ja inventariats. És urgent la creació d'unes condicions mínimes d'emmagatzemament dels instruments amb accés als investigadors i persones interessades, i una política a llarg termini per a estudiar-los i restaurar-los. Esperem, doncs, que pel febrer de 2003, quan es baixe el teló de l'exposició, el treball realitzat haja servit per avançar en la creació d'aquestes condicions que evitarien el risc de perdre irremediablement una col·lecció que tants esforços ha costat crear. Aquest seria el millor homenatge que podríem fer als

professors, estudiants i tècnics de laboratori que utilitzaren en el passat aquests instruments i que, posteriorment, els han conservat amb cura per tal que, a hores d'ara, puguem disposar d'un extraordinari patrimoni científic que tenim l'obligació de preservar i estudiar.



**«L'EXPOSICIÓ QUE OCUPA
LES SALES DE LA VELLA SEU
DE LA UNIVERSITAT OFEREIX
UN RECORREGUT PEL NOSTRE
PASSAT CIENTÍFIC GRÀCIES
A LES NOMBRESES PECES
MATERIALS QUE HAN
SOBREVISCUT A LES
MANCANCES D'ESPAI,
LES REFORMES I TRASLLATS
D'EDIFICIS, ELS INCENDIS
DE LABORATORIS O LA MANCA
DE SENSIBILITAT HISTÒRICA
RESPECTE AL NOSTRE
PATRIMONI CIENTÍFIC.»**

* Departament d'Història de la Ciència i Documentació
Universitat de València

MÉS INFORMACIÓ

BERTOMEU, J. R.; A. GARCÍA BELMAR (eds.): *Obrint les caixes negres: Col·lecció d'instruments de la Universitat de València*, València, Universitat de València, 2002. 460 p.

Catàleg *online* dels instruments de la Universitat de València:

<http://www.valencia.edu/cultura/patrimoni/instruments/colleccio/inicio.swf>
Guia didàctica de l'exposició:

<http://www.uv.es/~bertomeu/material/museo/instru/index.htm>