

CIÈNCIA VISCUDA, UNA EXPOSICIÓ PER A CONTEXTUALITZAR ELS OBJECTES ANTICS

**MERCÈ CALPE;^{1,3} ANNA PLARROMANÍ;^{2,3} M. TURA PUIGVERT;^{2,3,4}
VÀNGELIS VILLAR³**

¹ DELEGACIÓ DE LA SERRALADA LITORAL CENTRAL DE L'ICHN.

² ASSOCIACIÓ DE PROFESSORS DE FÍSICA I QUÍMICA DE CATALUNYA.

³ GRUP PATRIMONI CIENTÍFIC ESCOLAR DE MATARÓ.

⁴ SOCIETAT CATALANA DE QUÍMICA.

Paraules clau: *patrimoni científic escolar, història de la ciència, instruments històrics, col·leccions d'història natural, gabinets de física, fabricants d'aparells científics*

Lived Science, an Exhibition to Show Old Objects in its Historical Context

Summary: *Review of a local exhibition based on a large variety of old objects, designed in the past centuries to teach several branches of sciences during the secondary education. The purpose from the very beginning, as well as the exhibition itself and its further prospects, altogether, are addressed to protect our public heritage in science education.*

Key words: *school scientific legacy, history of science, historical instruments in the secondary education, natural history collections, laboratory instruments*

Introducció

L'exposició «Ciència viscuda» ha sorgit de la preocupació que comparteixen molts docents quan es pregunten què cal fer amb objectes que es troben en els laboratoris dels centres d'ensenyament secundari i que ja no són utilitzats en les activitats pràctiques actuals. Si fem un repàs als laboratoris i magatzems de centres que van ser equipats fa més de cinquanta anys, podem trobar molts elements que actualment ja no s'utilitzen i que algun dia formaven part del material de suport per a les activitats d'ensenyament i aprenentatge de les ciències experimentals.

Considerem que els diferents elements científics que es poden trobar en els centres docents formen part del patrimoni en tant que il·luminen parts de la his-

tòria de l'educació dels nostres centres educatius. El conjunt il·lustra com s'han ensenyat, de manera pràctica, les ciències experimentals des dels inicis de la conformació de plans d'estudis, a mitjan segle XIX (Sánchez, 2010).

Esmentem la relació d'elements que hem treballat amb la consideració de patrimoni: estris utilitzats en les activitats pràctiques; entrevistes a persones seleccionades per expressar les seves vivències; fotografies de les instal·lacions, de professors i alumnes en acció, de muntatges pràctics, de sortides de camp, i documents que es guarden en els centres o en arxius externs.

Hem pretès que aquest treball arribés en forma d'exposició dinamitzada a tota mena de públic i, en particular, hem volgut atraure l'interès de tota la comunitat educativa. L'edició del catàleg i l'actualització dels enllaços virtuals van donant continuïtat a la tasca inicial.

El patrimoni científic escolar

Al llarg de la història, els laboratoris dels centres han estat testimoni de l'ús d'un ampli conjunt de recursos didàctics que el professorat emprava com a suport a l'estudi pràctic de les disciplines de ciències experimentals (Ruiz, 2010).

El canvi d'equipaments que s'ha viscut en els laboratoris dels centres històrics, des dels antics gabinets (Fig. 1) fins als laboratoris actuals, ha originat l'acumulació d'objectes que no sempre han estat valorats encertadament pel professorat.



FIGURA 1. Aparells dels Gabinets de Física i Química. Col·legis de Mataró.

En alguns centres encara s'hi poden trobar elements d'origen molt variat, des dels artesanals fins als fabricats expressament per la indústria especialitzada. Moltes col·leccions de minerals i d'espècimens biològics són fruit de la iniciativa individual de recol·lecció en un entorn proper però també hi ha espècimens exòtics procedents de les antigues colònies espanyoles. Aquests materials formatius

ara han anat perdent el seu ús. Alguns d'ells s'han arraconat per raons ètiques o pràctiques i d'altres han estat superats per la tecnologia o bé per raons de seguretat.

Aquest patrimoni permet relacionar els canvis en l'ensenyament de les ciències experimentals amb els dels contextos històrics i socials que s'han anat succeint. Permet dur a terme altres tipus d'activitats docents relatives a la ciència i al patrimoni escolar, ja sigui dins la pròpia escola o en altres àmbits. Es pot qüestionar per què van ser dissenyats aquests elements, i en quin entorn van ser creats i utilitzats (Delgado *et al.*, 2010). També permet reconèixer el recorregut històric de cada centre. Pel que fa a la metodologia de treball amb l'alumnat, la recerca sobre un objecte concret pot fomentar la curiositat i desenvolupar les seves competències analítiques. Aquests tipus d'activitats ressituen els objectes antics en el marc dels corrents educatius actuals (Bernal *et al.*, 2009).

Per a iniciar la posada en valor del patrimoni científic escolar, ha estat primordial la constitució d'un grup de treball amb membres que coneixíem de prop quin era l'estat de conservació dels objectes relacionats amb l'ensenyament de les ciències. Per raons pràctiques s'ha restringit l'actuació als centres històrics de secundària del nostre entorn geogràfic.

Contactes inicials

En un principi, davant la necessitat d'obtenir informació sobre algunes actuacions similars, es va establir contacte amb persones que ja havien dut a terme algun tipus de museïtzació d'objectes científics: la Universitat de Barcelona, el Col·legi Nacional de Buenos Aires, el Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, la Universitat de Múrcia i la Universitat Autònoma de Madrid. Amb aquest intercanvi d'idees vam consolidar la nostra iniciativa.

Per a contactar amb les persones que coneixen les qüestions relacionades amb el patrimoni escolar i posteriorment establir una xarxa de treball amb el professorat dels centres, ens adreçarem als Serveis Territorials del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Es va procedir a autoritzar-nos el treball amb les direccions dels centres escolars i molt especialment amb el professorat de ciències.

El patrimoni científic catalogat és molt variat, des d'aparells i instruments de mesura fins a una gran quantitat d'animals dissecats, col·leccions d'història natural, treballs fets pels mateixos alumnes en diverses èpoques, làmines i maquetes, llibres de text antics i catàlegs i guions de pràctiques. Alguns d'ells es troben relativament museïtzats i guardats en vitrines, d'altres estan emmagatzemats sense cap mena de protecció ni manteniment o bé s'han disposat com a objectes decoratius.

Els centres històrics escollits a Mataró i comarca són: Cor de Maria, Salesians Sant Antoni de Pàdua, Escola Pia de Mataró, Institut Alexandre Satorras, Institut Damià Campeny, Institut Miquel Biada, Maristes Valldemia i Institut Bisbe Sivilla.

Inicis del projecte i muntatge de l'exposició

Acabada la fase prèvia, consistent en la confecció d'arxius de documentació i l'establiment de contactes, el projecte va ser assumit per la Direcció de Cultura de l'Ajuntament de Mataró, amb el suport tècnic del Museu de Mataró. Inicialment, l'Ajuntament va subvencionar la fotografia dels objectes que ja s'havien seleccionat i classificat de cara a la futura exposició. Es va obrir un blog per a allotjar i anar actualitzant el museu virtual.¹

1. Blog: <<http://patrimonicientificeducatiu.wordpress.com>> (darrer accés: 20.03.16).

Seqüència de tasques:

- a) Descripció detallada de cadascun dels objectes seleccionats i edició de fitxes publicables segons la catalogació estàndard utilitzada en els museus.
- b) Realització de fotografies de qualitat dels objectes i dels ambients escolars.
- c) Preparació del guió de l'exposició i disseny de la seqüència d'àmbits històrics i didàctics on aniríem ubicant els objectes.
- d) Selecció de 34 testimonis significatius per ser entrevistats i edició de 12 vídeos,² tres d'ells temàtics.
- e) Recopilació i digitalització de fotografies antigues dels centres educatius.
- f) Disseny, edició i difusió d'un díptic divulgatiu.

La Direcció Municipal de Cultura va assumir les despeses del muntatge de l'exposició, la qual es va ubicar a Can Serra, l'edifici històric del Museu de Mataró, lloc prou ampli, molt cèntric i fàcilment accessible des de tots els centres escolars de la comarca.

El projecte ha culminat en l'exposició «Ciència Viscuda, l'ensenyament de les ciències experimentals a través dels objectes», oberta al públic durant tres mesos. Ha estat una exposició activa que, a part dels plafons i dels objectes catalogats, s'ha acompanyat d'audiovisuals, demostracions pràctiques i tallers.



FIGURA 2. Antic laboratori de Ciències. Col·legi Cor de Maria, Mataró.

2. Vídeos: <<https://vimeo.com/channels/923825>> (darrer accés: 20.03.16).

Contingut de l'exposició i seccions que la componen

Amb la finalitat d'apropar el discurs de l'exposició a la ciutadania, s'ha construït un relat històric de cada centre, il·lustrat amb imatges retrospectives on es poden identificar persones i ambients (Fig. 2), i s'ha acompanyat d'un resum cronològic des dels inicis de la institució a Mataró. Aquesta ambientació ha servit de fil conductor i de guia per a la ubicació de les vitrines d'objectes.

Els materials de cada vitrina es troben classificats per àmbits, que representen els canvis que s'han anat succeint en l'ensenyament de les ciències.

Paral·lelament a l'estudi dels centres educatius de secundària, públics i privats, des del seu establiment al Maresme, hem explicat l'evolució dels objectes científics en funció de la metodologia que s'ha practicat en cada època per a ensenyar ciències. Hem remarcat la diversitat d'animals dissecats mitjançant el procés de taxidèrmia i les col·leccions d'història natural, tan valorats en el segle XIX, juntament amb la varietat de làmines i maquetes, que actualment s'han substituït per reportatges gràfics i imatges virtuals. Es pot observar també una diferència notable en la presentació i en la mida dels instruments de física destinats a pràctiques magistrals respecte als que serveixen per a dur a terme experiments en grups reduïts. Un altre canvi destacable és el que s'observa en els instruments de mesura, per l'evolució de les mesures analògiques envers les mesures digitals.

Un recorregut per la història de les lleis educatives ens permet reconèixer la incidència dels canvis sociopolítics en la planificació general de l'ensenyament i, en particular, sobre com s'han concebut la metodologia i la didàctica de les ciències. També hem volgut ressaltar el tractament diferenciat que s'ha donat a la formació de les dones limitant-los a bastament l'accés a molts camps del coneixement.

L'exposició consta de vuit àmbits, cadascun d'ells amb els seus corresponents plafons explicatius; vitrines amb objectes ordenats per temàtiques científiques; pantalles amb col·leccions de fotos històriques de cada centre, i muntatges audiovisuals amb les entrevistes a professors, a historiadors locals (Florensa, 2012; Gurrera, 2012), a antics professors i a alumnes dels centres de referència.

Àmbit 0: Introducció a l'exposició i mostra dels seus objectius.

Àmbit 1: Ensenyaments científics vinculats a les activitats professionals. L'ensenyament anterior al segle XIX.

Àmbit 2: Època de gabinets i col·leccions. L'ensenyament al segle XIX. L'educació de les dones i la ciència.

Àmbit 3: Temps de renovació pedagògica i ciències per a la vida. L'ensenyament en les primeres dècades del segle XX.

Àmbit 4: Experiències magistrals al laboratori. L'ensenyament al segle XX: la postguerra i el franquisme.

Àmbit 5: Pràctiques de laboratori en grup. L'ensenyament al segle XX: el període democràtic.

Àmbit 6: Sèries d'evolució d'objectes.

Àmbit 7: La ciència fora de l'aula.

Activitats paral·leles a l'exposició

Visites guiades per als escolars i per a la població en general

Un equip de monitors feia les explicacions sobre els continguts temàtics i amenitzava el recorregut amb demostracions senzilles, posant en funcionament alguns aparells de l'exposició.

Tallers d'experiments per a l'alumnat

Es va redactar una guia didàctica d'edició lliure, que el professorat podia modificar i adaptar a cada grup d'alumnes. Les experiències demostratives s'oferien adaptades als nivells de l'alumnat. El professorat escollia les que més s'ajustaven a la seva programació i comunicava la seva tria abans d'assistir a la visita concertada.

Conferències simultànies

Coincidint amb el període de tres mesos que va durar l'exposició, es programaren les conferències següents: «El llegat d'Angeleta Ferrer, impartida per Elvira Rocha i Marina Mir; l'ensenyament de la ciència i la tècnica a Mataró des dels anys 60 fins començament del segle XXI, impartida per Eugeni Romeu; «Els inicis dels ensenyaments secundaris a Mataró, impartida per Joan Florensa, i «El patrimoni escolar, impartida per Vàngelis Villar.

Catàleg

El catàleg de «Ciència viscuda» constitueix un element de consulta sobre els objectes que es troben en els laboratoris, el seu funcionament i el seu ús dins el marc educatiu en què s'utilitzaven. Conté una introducció general firmada pel regidor de Cultura, cinc articles de fons i una explicació detallada dels continguts de l'exposició. La part central consta d'una descripció científica resumida de cadascun dels objectes de l'exposició amb la seva fotografia. S'hi ha inclòs també una cronologia de cada centre i un resum de les lleis successives que han regit l'ensenyament de les ciències en aquest període històric. S'ha il·lustrat amb abundants fotografies antigues i modernes, tot combinat amb una alta qualitat estètica.

Perspectives de futur

Un cop acabada l'exposició hem constatat que hi ha molts camps de recerca (Simon *et al.*, 2005) que es poden treballar més a fons: característiques històriques dels centres i del professorat de ciències; història de l'ensenyament secundari a Mataró; història de l'ensenyament de les ciències a través dels objectes; la discriminació de gènere implícita en les lleis d'educació fins a l'actualitat; de l'estudi de l'invent a la història de l'inventor; estudi de l'evolució de les empreses constructores d'objectes; els processos de museïtzació.

Conclusions

Molts instruments científics que en el seu moment s'havien emprat en docència han perdut el seu significat original i corren el risc de desaparèixer. En l'exposició «Ciència viscuda» la seva posada en valor ha representat un triple paper: la construcció d'un significat més enllà del disseny original; el descobriment de la utilitat d'uns estris que actualment gairebé només són decoratius, i, finalment, la vinculació amb un passat més o menys remot per als diferents visitants que, en major o menor mesura, els haurien conegut en les classes pràctiques.

Amb aquesta actuació s'ha volgut valorar els objectes científics antics, catalogant-los de manera que cada centre pugui arribar a la museïtzació interna dins del propi context històric. Al mateix temps s'ha aconseguit la protecció i la restauració del material esmentat.

En alguns centres ja s'han fet exposicions internes i demostracions amb objectes científics diversos dins del marc de la Setmana de la Ciència. També s'han dirigit alguns treballs de recerca per

a estudiar i posar en marxa aparells antics, cercant tota la documentació teòrica i pràctica possible.

Amb finalitat divulgativa, s'han programat les conferències impartides per professors que en el seu dia van exercir la docència a Mataró i que disposen d'un ampli coneixement històric del nostre entorn. Tots ells han aportat un testimoni inestimable en tot allò referent a l'ensenyament de les ciències dins la història local.

Pel que fa a la projecció didàctica de l'exposició ressaltem: el contingut i la seva presentació; la restauració i posada en funcionament d'alguns instruments pels mateixos alumnes dels centres; les visites guiades per a tothom i per als grups d'estudiants així com per a grups de professionals, i les demostracions realitzades al llarg de la visita guiada explicant el funcionament d'alguns aparells i la seva utilitat per a generar coneixement científic.

Els objectius aconseguits en l'exposició i els materials que ha generat, com són el museu virtual en el blog, l'edició del catàleg i la difusió dels vídeos enregistrats, són: oferir a la ciutadania l'oportunitat de conèixer una part de la història local; apropar a tots els escolars el conjunt d'instruments i objectes antics que ja no existeixen en els laboratoris moderns però que encara es conserven en alguns centres; ajudar a valorar la història interna de cada centre, i conèixer els canvis que hi ha hagut en l'educació secundària de la nostra ciutat.

Hem constatat que cal reconèixer com una tasca col·lectiva la importància d'anar documentant el present pel fet que contínuament es genera patrimoni històric. La destrucció indiscriminada de material és una pràctica freqüent que pot dificultar la interpretació dels fets en el futur. La idea de patrimoni i la necessitat de conservar els béns patrimonials hauria de ser present de manera més explícita en la vida quotidiana dels centres.

Referències bibliogràfiques

BERNAL, J. M.; LÓPEZ, J. D. (2009), *El patrimonio científico en los IES. Un recurso didáctico en las Ciencias para el Mundo Contemporáneo*, Madrid, UNED.

DELGADO, M. A.; LÓPEZ, J. D.; MARTÍNEZ, V.; ROMERA, M. I. (2010), *El gabinete de física del instituto de Lorca. Guía didáctica*. Consejería de Educación, Murcia, Campobell S.L.

FLORENSA, J. (2012), *Escola Pia. 275 anys a Mataró*, Mataró, Ed. Escola Pia de Mataró.

GURRERA, M. (2012), *Els orígens de la xarxa escolar de Mataró (1808-1868)*, Mataró, Caixa d'Estalvis Laietana.

RUIZ, J. (2010), *El patrimonio histórico-educativo. Su conservación y estudio*, Madrid, Biblioteca Nueva, Museo de Historia de la Educación Manuel B. Cossio.

SÁNCHEZ TALLÓN, J. (2010), *Los instrumentos de física en los manuales y en los gabinetes del siglo XIX en España. Estudio de caso: El gabinete del IES Padre Suárez de Granada, Granada*, Ed. Universidad de Granada.