

Organització i anàlisi d'una visita escolar a Cosmocaixa com a treball de recerca

Luisa Herreras Blanco. IES Guillem de Berguedà, Berga. lherrer1@xtec.cat

Ingrid Figueras León. IES Guillem de Berguedà

Mònica Romera Hernández. IES Guillem de Berguedà

En el marc d'un treball de recerca de batxillerat es reflexiona sobre com es pot optimitzar una visita amb un grup nombrós d'alumnes de secundària obligatòria a un museu de Ciències com el Cosmocaixa i s'experimenta una proposta de qüestionari.

Paraules clau: visita escolar, Cosmocaixa, recerca acció, treball de recerca, qüestionari.

Des del seminari de Física i Química del centre cada curs escolar s'organitza una visita al Museu de la Ciència de Barcelona, actualment Cosmocaixa, amb uns 80 alumnes de quart d'ESO.

Fa quatre anys que el museu va canviar la seva estructura. En la format antic, unes guies didàctiques de les diferents seccions publicades pel museu ajudaven a organitzar la visita, de manera que l'alumnat, segons el seu nivell de coneixements, pogués experimentar i descobrir ciència amb un guió adaptat.

En l'actual format es va trobar la possibilitat de fer tallers amb diferents enfocaments i una sessió de planetari amb tot l'alumnat, a part de visitar la sala de la matèria.

El motiu de la visita anual amb els grups de quart d'ESO és la consideració que els museus són un medi de comunicació entre la ciència i la societat. I com que per a molts alumnes aquest és el seu últim curs d'ensenyament obligatori, serà la seva darrera oportunitat escolar d'anar a un espai d'aquesta classe.

La primera vegada que es visità amb el museu ja reformat, el curs 2004-2005, es va deixar l'alumnat moure's per la sala lliurement, mentre el professorat intentava atendre llurs constants preguntes.

Va ser una visita de descoberta, que alguns alumnes van aprofitar bastant, mentre que d'altres no en van treure gairebé res.

Aleshores, després de reflexionar i intercanviar idees amb l'alumnat de quart d'aquell mateix any, a

partir de les diferents opinions recollides, es proposà el següent curs, com a possible treball de recerca, la creació d'un instrument que servís per aprofitar millor la visita anual al museu.

Dues alumnes de primer de batxillerat es van engrescar amb la idea i, encara que al nostre centre no és gaire normal començar el treball a primer, ni fer-ho en equip, començà l'aventura.

Justificació

En els últims temps els museus de ciència s'han anat transformant paral·lelament al canvi en la manera de transmetre el coneixement científic.

El grau d'acceptació d'aquesta classe de museus i institucions semblants per part del públic ha augmentat degut al seu nou caràcter, més estimulant, divertit i innovador.

Tots els recursos que es presenten a la realitat exterior són difícilment substituïts per les activitats que es poden portar a terme dins de l'aula o el laboratori. Les sortides als museus juguen un paper fonamental en l'ensenyament de les ciències, però, de vegades la seva organització no és adequada i, per tant, perden bona part de la seva utilitat.

No serveix de res visitar un museu sense una preparació prèvia de l'alumnat i un treball posterior. A l'hora de programar les visites als museus els docents haurien de participar-hi abans, sempre que fos possible, per a conèixer de manera anticipada la situació amb la qual es trobarà després l'alum-

nat. D'aquesta manera, podrien preveure i resoldre possibles dificultats i, a més a més, establir referències en les seves classes a mesura que els diferents temes ho permetin.

Les activitats que es proposin han d'ampliar els coneixements que proporciona el museu, donant-li nous sentits i relacionant-lo amb d'altres coneixements que ja tinguin. Cal evitar que aquestes sortides constitueixin moments aïllats dins del curs. La importància que aquestes activitats siguin fora de l'aula queda reforçada quan es vinculen estretament amb les que es realitzen dins de l'aula. És per aquest motiu que caldria dissenyar sortides en les quals els conceptes del currículum escolar hi siguin presents, i així, presentar-les en un context específic, és a dir, que l'alumne sàpiga en cada moment el que està fent i per què ho està fent. És necessari que els continguts que es treballen fora de l'aula s'integrin en les unitats didàctiques. Tot i que això suposa més esforç en el disseny, té també molts avantatges.

El discurs del professorat a les aules farà possible que els coneixements adquirits es relacionin amb el que ja se sap o s'estableixi un pont amb allò nou que encara s'ha d'aprendre. Es tracta d'obrir portes i no pretendre només que els alumnes descriguin el que veuen.

Finalment s'ha de comentar com n'és d'important la fase de treball posterior a la visita. És una oportunitat excel·lent per continuar amb les experiències adquirides al museu, fer-les interaccionar amb els seus coneixements previs i convertir l'experiència de la visita en una important font d'aprenentatge.

Objectius i característiques del treball

Aquest treball tingué com a objectiu principal el disseny d'un instrument per aconseguir que l'alumnat optimitzés al màxim la informació que hi proporciona la visita al museu Cosmocaixa.

Els seus trets més destacats foren l'elaboració, l'experimentació i l'anàlisi de dos qüestionaris, basats en els continguts que s'exposen als mòduls del museu.

Es mostren tots els passos que es van seguir per tal d'elaborar els qüestionaris, que es va decidir centrar en alguns dels mòduls que conformen la Sala de la Matèria (especialment els relacionats amb la física), estructurats amb preguntes d'opció múltiple, i la seva posada en pràctica amb l'alumnat de quart d'ESO.

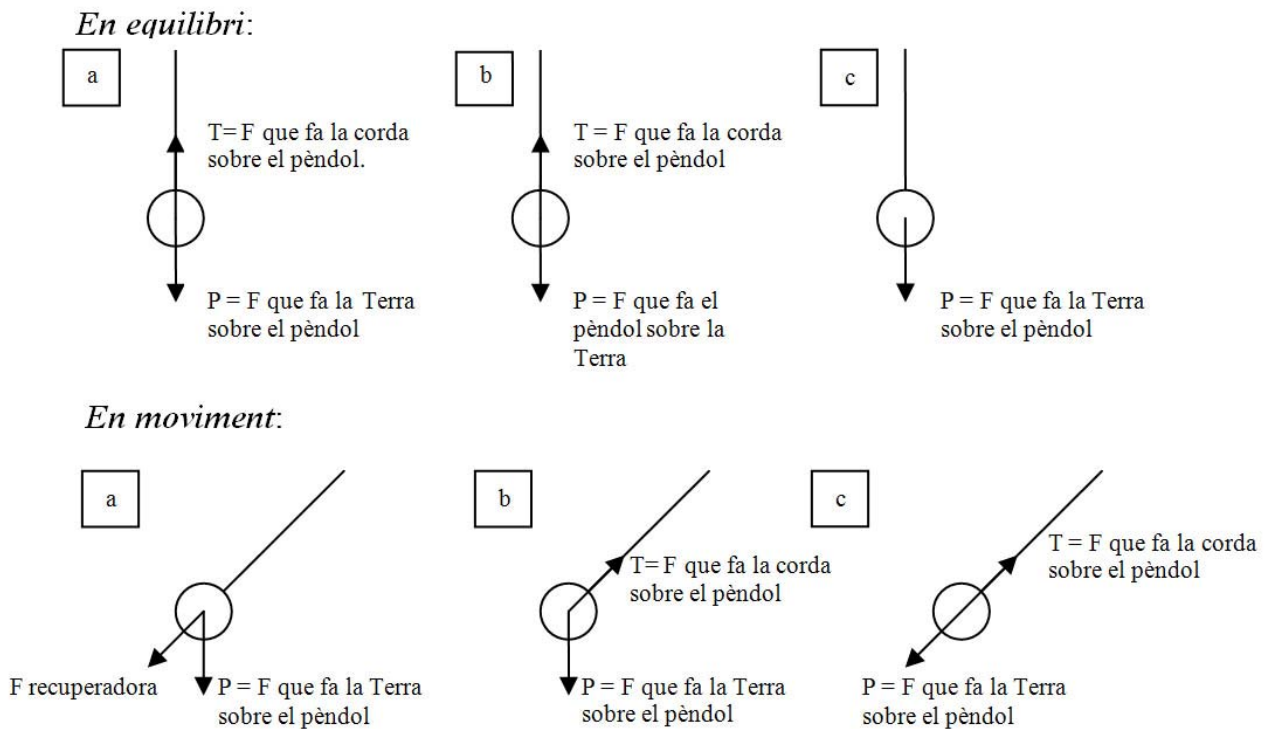


Figura 1. Mostra d'una de les activitats del primer qüestionari.

Primera experiència

Per començar el treball de recerca, la tutora i les dues alumnes van visitar en diferents ocasions el museu per a conèixer-lo i veure tot el que podia aportar, així com els elements positius i les mancances que podríem trobar en la visita escolar.

Una de les primeres idees que es va plantejar va ser dur a terme una breu investigació dins el museu individualment. No obstant, es descartà aquesta opció perquè requeria més temps del que disposaven els alumnes durant la visita. Necessitàvem un instrument amb preguntes pautades, però que els alumnes no haguessin només de descriure, sinó que raonessin sobre els fenòmens experimentats. Així doncs, la millor solució que es trobà fou dissenyar un qüestionari.

De mica en mica es va anar treballant cada mòdul i es seleccionà allò que seria més interessant per a l'alumnat segons el currículum de quart i, alhora, es tractà d'enfocar el tema de la manera més amena possible.

Ja en els intents inicials d'elaboració del qüestionari es trobà el primer dubte: com havien de ser les preguntes per tal que fossin adequades per l'alumnat? Com que es volia que fos útil en les següents visites que cada any organitza l'institut al Cosmocaixa, s'havien de donar facilitats al professorat a l'hora de treballar en les respostes de l'alumnat (fig. 1).

Arribat el dia de la visita al museu (fig. 2), ens vàrem dedicar a l'observació del desenvolupament de la jornada.



Figura 2. Arribada al Cosmocaixa (28 de març del 2006).

Pel comportament de l'alumnat i els resultats es va veure que, o bé les preguntes eren massa com-

placades, o que la forma de presentar-les estava mancada d'interès i atractiu.

També es va observar que als alumnes els costava orientar-se pel museu seguint l'ordre del qüestionari. La Sala de la Matèria està estructurada d'una manera molt caòtica: aquest gran espai només està dividit en grans temàtiques, però dins de cadascuna no hi ha cap ordre a seguir, sinó que està pensat per tal que la gent es mogui per instints i a l'aventura, amb la finalitat d'anar descobrint tot el que s'hi amaga. Una de les solucions que posteriorment es va proposar va ser la d'incloure un petit mapa amb el qual es pogués seguir l'itinerari del qüestionari (fig. 3).



Figura 3. Presentació i plànol inclòs en el segon qüestionari.

Tot i que aquesta decisió contrastava amb la filosofia de descoberta que plantejava el museu, es va considerar necessària per millorar l'organització amb un grup tan nombrós com el que es portà.

Per altra banda es va voler conèixer l'opinió de l'alumnat un cop acabada la visita. Amb aquesta finalitat es prepararen unes preguntes de valoració sobre el qüestionari mitjançant una enquesta. Aquesta valoració serví per determinar quines preguntes eren adequades i quines massa difícils, i així poder seguir endavant en la recerca d'un qüestionari nou i més adient.

El següent pas que es va dur a terme va ser l'avaluació dels conceptes específics tractats al qüestionari amb una anàlisi quantitativa per interpretar posteriorment els resultats obtinguts.

Les conclusions extretes en aquesta primera part del treball van ser força desfavorables i no van coincidir amb les nostres expectatives inicials. No s'havia aconseguit motivar l'alumnat, ja que els qüestionaris eren massa extensos, els mancava atractiu i tenien un nivell massa elevat pel seu grau d'abstracció.

Segona experiència

Es va repetir l'experiència el curs següent, modificant els qüestionaris per a corregir els errors que s'havien comés. Amb aquesta modificació es va pretendre obtenir un qüestionari més curt, més adequat al nivell dels alumnes i, sobretot, més atractiu, amè i original que realment motivés (fig. 4).



Figura 4. Portada del segon qüestionari.

Es va transformar la manera de dirigir-se a l'alumnat, ja que el contingut continuava sent gairebé el mateix amb un qüestionari de format totalment diferent: una mini revista, amb bafarades i vinyetes, amb l'objectiu de familiaritzar l'alumnat en els diferents mòduls i cridar la seva atenció (fig. 5).

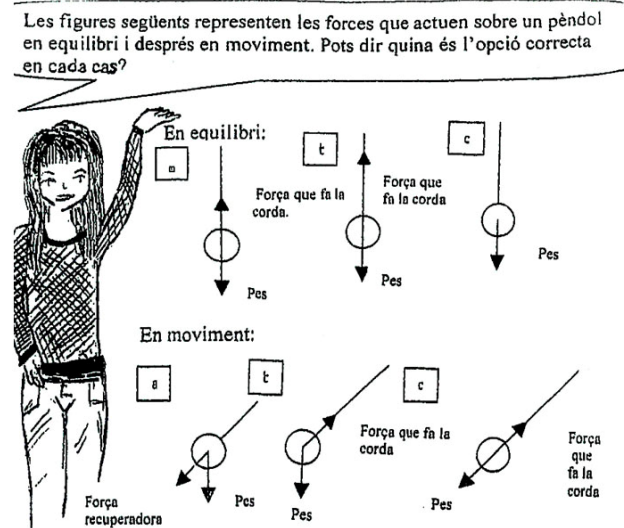


Figura 5. Mostra d'una de les activitats del segon qüestionari.

Es plantejà dissenyar un breu còmic que tractés de reproduir una historieta al Cosmocaixa, protagonitzada per dos alumnes de ficció, amb els quals s'identificarien els alumnes. El còmic constaria de sis vinyetes, independents entre elles, ja que, cada una es basaria en un mòdul diferent. Així, es podria variar l'ordre d'aquestes vinyetes per evitar l'acumulació excessiva d'alumnes en un mateix mòdul. Els personatges mantindrien un breu diàleg i anirien seguint un itinerari, a través del qual experimentarien els diferents mòduls, dirigint-se a persones que no havien treballat gaire aquests conceptes (fig. 6).

El desembre de 2006 es tornà a posar en pràctica i s'observà que l'acceptació aquesta vegada fou millor. La major part dels alumnes seguien les activitats i contestaven amb força interès el nou qüestionari.

Un cop tots analitzats, els resultats van confirmar-ho. A diferència del curs passat, es notà una millor acceptació del qüestionari i un millor funcionament a l'hora de treballar i utilitzar els mòduls. S'observà que l'alumnat anava entenent el procediment responnent les qüestions que es plantejaven i que s'orientaven millor.

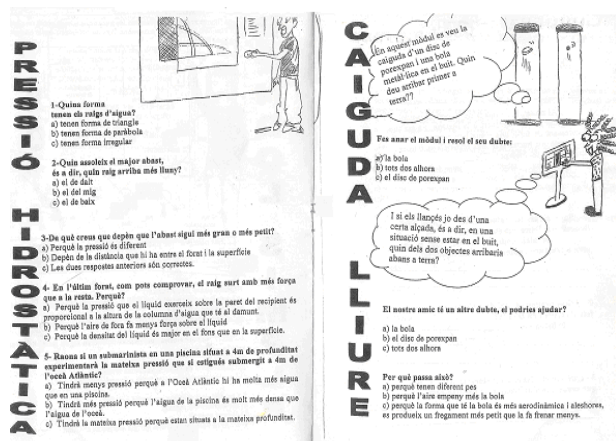


Figura 6. Mostra de dues pàgines del nou qüestionari.

Primerament es valorà la visita al Planetari i la Sala de la matèria: el resultat obtingut fou positiu, ja que la majoria va contestar que aquestes activitats els havien semblat molt o força interessants i a pocs d'ells els havien resultat avorrides.

L'alumnat afirmà així mateix que havia estat capaç de respondre la major part de les preguntes del qüestionari. L'anàlisi posterior de les codificacions de les respostes ho confirmà.

Conclusions

L'alumnat, en general, considera que el fet de seguir un qüestionari al llarg de la visita els ha estat força útil per entendre millor els mòduls del museu. Tot i així, els segueix costant bellugar-se per les sales a la recerca de les activitats del qüestionari, encara que la segona vegada s'adjuntava un plànol amb l'itinerari a seguir.

S'ha comprovat que els alumnes aprenen molt més quan gaudeixen del que estan fent. En definitiva, caldria aprofitar el moment d'entusiasme que experimenten durant una visita, ja que es troben molt més receptius a l'hora de captar noves idees.

Finalment, gràcies a aquest treball s'ha pogut despertar l'interès per la ciència a molts alumnes.

Cal remarcar que molts dels conceptes treballats dins del museu mai no havien estat desenvolupats a l'aula.

El professorat hauria d'aprofitar alguna classe anterior a la visita per crear un ambient de familiarització amb els conceptes a estudiar en el museu amb informacions quotidianes i curioses que es puguin relacionar amb el que es treballarà a la visi-

ta, per tal de despertar el seu interès i les ganes d'aprendre fora de l'aula.

La manera d'enfocar el treball que caldria dur a terme davant la sortida a un museu el podríem dividir en tres fases:

- en la primera, que correspon al període previ a la visita, s'hauria d'investigar el coneixement dels estudiants sobre els aspectes que es veuran;
- la segona fase seria la visita al museu amb l'ajut d'una guia didàctica;
- i la tercera implica la realització d'una sèrie d'activitats proporcionades pel professor que estiguin relacionades amb els mòduls del museu.

Les alumnes que han realitzat el treball de recerca han pres consciència de la dificultat de trobar els mètodes adequats per tal que els coneixements que es transmeten arribin als alumnes d'una forma estimulante.

El fet que el treball es realitzés a l'entorn d'un museu ha servit d'estímul a aquestes alumnes que han desenvolupat la recerca (a diferència d'altres que s'havien de realitzar a casa o a la biblioteca), a l'involucrar-s'hi d'una manera especial.

S'espera que es pugui arribar a dissenyar una guia completa sobre el Cosmocaixa que reculli també activitats sobre biologia, botànica, evolució humana, etc.

Bibliografia

- DD.AA. (1998). "Dinàmica interna terrestre. La ciència fuera del aula", *Alambique*, 18. Barcelona: Graó.
- DD.AA. (2000). "Museos de ciencia. Estructura de la materia", *Alambique*, 26. Barcelona: Graó.
- Departament d'Ensenyament (1989). *Educació secundària obligatòria: desenvolupament curricular*. Barcelona.
- Departament d'Ensenyament (1993). *Àrea de ciències experimentals: currículum educació secundària obligatòria*. Barcelona.
- Fundació La Caixa (1991). *Guia del Museu*. Barcelona.
- Fundació La Caixa (2001). *Sala de Mecànica*. Barcelona: L'Abecedari.
- Fundació La Caixa (2000). *Sala d'òptica*. Barcelona: Noguesprint.
- Fundació La Caixa (2000). *Taller: L'apassionant univers que ens envolta*. Barcelona: L'Abecedari.