



Marta Fonolleda i Riberaygua

Doctora en Didàctica de les Ciències Experimentals per la Universitat Autònoma de Barcelona, investigadora del Grup de recerca COMPLEX (Dept. de la Matemàtica i les Ciències Experimentals de la Facultat de Ciències de l'Educació de la UAB

Introducció

Les sortides escolars han estat considerades, ja des del final del segle XIX i sobretot durant el segle XX, una de les característiques de la pedagogia progressista. A Catalunya, el moviment Escola Nova va apostar per un canvi en l'enfocament escolar dirigit a posar en contacte l'alumne amb el que aprèn mitjançant estratègies com les sortides (Aguilera, 2018). Aquest corrent renovador va promoure l'aprenentatge fora de l'aula com una part fonamental del procés d'ensenyament-aprenentatge de l'alumnat.

Són molts els autors que han fet recerca sobre la millora en l'aprenentatge que proporcionen les sortides (Hudak, 2003; Kisiel, 2006a; Mawdsley, 1999; Michie, 1998; Scarce, 1997; Feher i Rennie, 2003; Scribner-MacLean i Kennedy, 2007), així com l'actitud positiva que generen respecte d'allò estudiat (Behrendt i Franklin, 2014).

D'altra banda, també s'han publicat nombroses aportacions didàctiques i pedagògiques per planificar, programar i realitzar sortides escolars que promoguin un aprenentatge significatiu. No obstant això, la freqüència amb què es realitzen sortides escolars a l'àrea de coneixement del medi és bastant baixa (Pedrinaci, 2012). Tot i que els docents acostumen a fer una valoració positiva de les sortides, també admeten que no en realitzen de forma habitual (Del Toro i Morcillo, 2011; Pedrinaci, 2012; Pérez, de Pro i Ato, 2005). Una de les raons que pot explicar aquest fet és que la formació del professorat es basa sobretot en l'ensenyament dins l'aula i es dona poc espai per a experiències d'aprenentatge fora de l'aula (Griffin, 2004). En aquest sentit, Aguilera (2018) assenyalava que cal posar una atenció especial en la formació del professorat, ja que la percepció del professorat sobre les sortides podria incidir en el seu desenvolupament i resultat. De la mateixa manera, la situació laboral del professorat pot esdevenir un factor limitant per a la realització de sortides. Són moltes les dificultats, tant



Marta Fonolleda i Riberaygua

Les sortides escolars com una oportunitat per aprendre ciències
Un cas concret en la formació inicial dels mestres

pedagògiques com organitzatives, que el professorat ha de front per portar a terme les sortides (Rebelo, Marques i Costa, 2011), com ara la ràtio d'alumnes i docents, els aspectes econòmics i burocràtics, la responsabilitat civil, la falta de materials didàctics...

La producció científica sobre sortides escolars evidencia que es tracta d'una línia de recerca consolidada (Mason, 1980; Aguilera, 2018) i en augment. Aquest article pretén ser una aportació a aquesta línia, preguntant-se: *què i com podem aprendre d'una sortida escolar? Com es pot programar una sortida escolar de qualitat? Com s'ensenyen als mestres a fer sortides escolars? Quins aspectes tindrien en compte els mestres en formació inicial per programar sortides escolars?* Per donar-hi resposta, aquest article revisa la literatura que considera les sortides com a espai generador d'aprenentatge; reflexiona sobre la programació de les sortides considerant-les una activitat formativa més; repassa el paper de les sortides en la formació inicial dels mestres; explica, a tall d'exemple, com es plantegen les sortides en un cas concret d'una assignatura del Grau d'Educació Primària de la Universitat Autònoma de Barcelona i finalment explora els aspectes que tindrien en compte els mestres en formació inicial per programar sortides segons una recerca inicial portada a terme a la mateixa assignatura.

Les sortides com a espai generador d'aprenentatge

Existeixen multitud de definicions del terme "sortida escolar" (Tal i Morag, 2009; Álvarez-Piñeros, Vásquez-Ortiz i Rodríguez-Pizzinato, 2016), però totes conflueixen en tres aspectes clau: (1) són activitats que tenen lloc fora de l'aula; (2) tenen una finalitat educativa i (3) generen experiència a l'alumnat (Aguilera, 2018). Kreppel i Durrall (1981), per exemple, defineixen les sortides com una experiència del centre escolar o d'una classe que té lloc fora del centre i que té una intenció educativa, en la qual l'alumnat interactua amb l'entorn per experimentar i connectar idees, conceptes i matèries.

Aquesta definició és àmplia i pot incloure una gran varietat de sortides segons la seva durada (sortides d'unes hores, d'un dia o de més d'un dia), la distància des de l'escola (sortides a l'entorn proper, sortides que requereixen transport, sortides internacionals...), segons el lloc (sortides al pati, a espais urbans propers com mercats, parcs, places, etc., a museus i centres de

ciència, zoos o aquaris, a centres d'interpretació, a espais naturals com el bosc, a la platja ...), segons l'activitat realitzada (tallers, visites guiades, excursions, sortides de camp, esports d'aventura...), etc.

Behrendt i Franklin (2014) diferencien les sortides en sortides formals i sortides informals. Les sortides formals són molt estructurades, segueixen activitats predissenyades que sovint són impartides per professionals d'altres institucions que actuen com a entitats de suport a l'educació formal (com museus o centres de ciència). Les sortides informals, en canvi, són menys estructurades i es basen en l'experiència personal i l'exploració per part de l'alumnat. Igualment poden desenvolupar-se en museus i centres de ciència, però deixant llibertat a l'alumnat perquè es mogui per l'espai o les activitats. Tot i que aquesta classificació pot ser útil en certs casos, no sempre és fàcil d'aplicar ja que hi ha situacions d'aprenentatge que no acaben d'encaixar clarament en una sola categoria. A la pràctica, l'ensenyament-aprenentatge, també durant les sortides escolars, se situa en un espectre ampli que pot abastar gran varietat d'experiències i de contextos situats entre allò formal i allò informal.

Els museus i els centres de ciència ofereixen grans oportunitats educatives que connecten amb el currículum escolar (Guisasola i Morentin, 2007). Aquestes institucions tenen un potencial propi que afavoreix l'aprenentatge i que és difícilment reproduïble en una escola, com ara la facilitat per utilitzar elements reals, afavorir la interactivitat o aportar professionals amb grans coneixements tècnics.

En les últimes dècades, han augmentat les investigacions sobre continguts dels museus i centres de ciència i la seva relació amb el currículum escolar (Tomlin, 1990; Guisasola i Morentin, 2004), l'aprenentatge fruit de la visita (Anderson et al., 2003) i el paper que hi juga dissenyar correctament la visita (Henriksen i Jorde, 2001; Falcao et al., 2004). En general, totes coincideixen en afirmar que les visites escolars als museus i centres de ciència generen, entre l'alumnat, actituds positives cap a la ciència i el seu aprenentatge. Alhora, esdevenen contextos molt rics per als mestres ja que aporten continguts científics molt tècnics i rigorosos i diversitat de recursos educatius (Price i Hein, 1991; Smith et al., 1998; Guisasola i Morentin, 2007).

Les sortides a l'aire lliure o les sortides de camp tenen una gran tradició en l'ensenyament de les ciències orientat a l'educació

ambiental (Medir, 2003). Rickinson et al. (2004), centrant-se en l'aprenentatge a l'aire lliure i fent una revisió de les recerques en aquest camp, classifiquen les sortides en: a) treballs de camp, visites a centres d'aprenentatge, centres de natura, granges, parcs o jardins; b) educació a través d'activitats i esports d'aventura; i c) projectes desenvolupats en terrenys escolars o a l'entorn de l'escola.

Beames, Higgins i Nicol (2012) diferencien quatre zones d'aprenentatge a l'aire lliure, distribuïdes en forma de cercles concèntrics amb l'escola situada al centre (figura 1). Els terrenys de l'escola poden incloure el pati, l'hort o qualsevol altre espai dins les seves dependències. Més enllà dels terrenys de l'escola es troba el barri local, que es pot explorar a peu o utilitzant el transport públic. Les sortides d'un dia sovint tenen lloc una mica més lluny i generalment requereixen organitzar algun tipus de transport col·lectiu. Finalment, la quarta zona d'aprenentatge implica passar una nit fora de casa. Les quatre zones tenen un gran potencial d'aprenentatge segons els objectius i les possibilitats logístiques. Els autors proposen que aquest model basat en cercles concèntrics serveixi per estructurar un programa progressiu d'aprenentatge a l'aire lliure, en el qual es posi en valor l'entorn local. Els terrenys de l'escola o el barri on s'ubica estan plens d'històries culturals i ecològiques, i són molt rellevants per a l'alumnat ja que és l'espai on es porten a terme activitats quotidianes i on es desenvolupa la majoria del seu aprenentatge formal i informal. En aquesta línia, Rios i Brewer (2014) també destaquen la importància del pati de l'escola ja que, si es planifica creativament, pot esdevenir un entorn ideal per fomentar les investigacions dels infants.

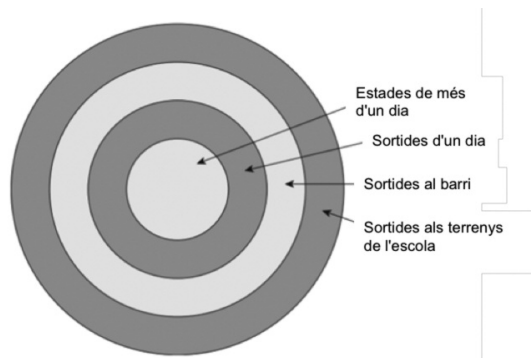


Figura 1. Les 4 zones d'aprenentatge a l'aire lliure (adaptat de Beames, Higgins i Nicol, 2012, pàg. 6)

Focus	Resultats d'aprenentatge	Ubicacions
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendre sobre la natura • Aprendre sobre la societat • Aprendre sobre les interaccions entre la natura i la societat • Aprendre sobre un mateix • Aprendre sobre els altres • Aprendre noves habilitats 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensió de processos o de tècniques concretes • Actitud positiva cap al futur o cap als altres • Valors positius cap a l'entorn, cap a un mateix o cap a la comunitat • Habilitats concretes • Estratègies de treball en grup o de gestió personal • Desenvolupament de l'autoconfiança 	<ul style="list-style-type: none"> • Terrenys escolars • Zones naturals • Espais urbans • Granges • Parcs i jardins • Centres d'estudis

Taula 1. Diversitats de focus, resultats d'aprenentatge i ubicacions per a l'aprenentatge a l'aire lliure (adaptat de Rickinson et al., 2004, pàg. 15)

D'altra banda, Rickinson et al. (2004) classifiquen les sortides a l'aire lliure segons el seu focus educatiu, els resultats d'aprenentatge i el lloc que visiten (taula 1), obrint un ampli espectre de possibilitats educatives.

Independentment d'on s'ubiquin, les sortides escolars poden tenir diferents objectius: proveir d'experiències de primera mà, estimular l'interès i la motivació per les ciències, donar rellevància a l'aprenentatge i a les interconnexions, afavorir les habilitats d'observació i interpretació o promoure el desenvolupament personal i social, entre d'altres (Behrendt & Franklin, 2014). En aquesta línia, Benejam (2003) distingeix tres tipus de sortides segons el seu propòsit:

- Les sortides socialitzadores tenen com a objectiu facilitar la convivència, el coneixement entre alumnes i mestres, construir el sentiment de grup i fomentar actituds de participació i de col·laboració.
- Les sortides que tenen per objectiu l'aprenentatge per descobriment directe pretenen que l'alumnat observi, descrigui, compari, classifiqui sense mediació.
- Les sortides com a recurs didàctic entenen que l'aprenentatge és un procés personal i social que va més enllà de l'experimentació espontània. En aquest cas, el paper del mestre és orientar la mirada de l'alumnat, guiar l'experiència, corregir la percepció, estructurar el coneixement, completar-lo i aplicar-lo per fer evolucionar els seus models inicials cap a nous aprenentatges.

Una de les motivacions més comunes que porten als mestres a organitzar sortides per aprendre ciències és la connexió amb el currículum. Kisiel (2005) defensa que 'connectar amb el

currículum' es pot fer de moltes maneres diferents i en categoritza diferents interpretacions, segons un estudi realitzat amb mestres de Los Angeles:

- experiència pràctica: la sortida proporciona experiència pràctica relacionada amb el currículum
- continguts: la sortida proporciona continguts relacionats amb el currículum
- competències lingüístiques: la sortida permet utilitzar habilitats lingüístiques en un entorn real i interessant
- connexions en aspectes concrets: la sortida s'enfoca a connectar només aspectes concrets del currículum
- integració amb el currículum: la sortida és una part integral del que s'està estudiant a l'aula
- introducció o revisió d'un tema: la sortida introdueix un tema del currículum que els estudiants encara no han començat a estudiar a l'aula; o bé, la sortida connecta amb un tema que va ser tractat a l'aula
- connexions implícites o oportunes: els estudiants relacionen de forma natural la seva experiència al museu amb la seva experiència a l'aula

Les sortides són una forma motivadora de rebre informació, comprendre i interpretar l'espai, la història i el patrimoni cultural i natural del lloc on vivim. Són importants pel coneixement concret del medi i perquè permeten apropar els alumnes també a la realitat, observant i reflexionant sobre la complexitat dels processos (Niño, 2012).

Segons Harlen (2007), l'educació a l'aire lliure beneficia l'aprenentatge i el desenvolupament de l'estudiant, socialment, personalment i cognitivament. La recerca demostra que quan l'ensenyament es realitza sovint a l'aire lliure en un entorn conegut per l'estudiant, com al pati de l'escola, pot tenir un efecte positiu en el coneixement científic de l'estudiant, les seves actituds i la seva consciència ecològica (Carrier-Martin, 2003, Liefländer, Fröhlich, Bogner i Schultz, 2013).

Malgrat tot, sortir a fora de l'aula també suposa un repte i sovint requereix fer front a dificultats importants. Harlen (2007) i Rickinson et al. (2004) assenyalen que els docents deixen de fer sortides a causa de factors com la manca d'autoeficàcia dels docents, la manca de temps a causa del currículum carregat, noves normatives de seguretat, qüestions de responsabilitat i factors econòmics com els costos de transport.

Les sortides com una acció formativa més

Les sortides escolars poden considerar-se com una activitat didàctica més, i per tant la seva planificació requereix tenir en compte, com a mínim, les variables habituals dels processos d'ensenyament aprenentatge a l'aula. A més, cal afegir-hi les variables pròpies de sortir de l'aula, com la logística del desplaçament, les característiques del lloc, el contacte amb la institució i els professionals que faran l'activitat –si és el cas–, la preparació i la valoració de la sortida, etc. (Dobón i Fonolleda...). Per tant, la planificació de sortides escolars de qualitat suposa programar-les didàcticament, cosa que requereix un procés complex d'integració curricular.

En aquesta línia, Remmen i Frøyland (2017) prefereixen utilitzar el terme *aula ampliada* en comptes de *sortida escolar*. Aquest terme recolza la idea de Harlen (2007) i Lederman, Lederman i Bell (2004), que l'ensenyament a l'aire lliure no són activitats d'entreteniment fora de l'escola sinó directament vinculades al currículum i que tenen com a objectiu ampliar la comprensió de la matèria de l'estudiant. Segons aquest plantejament, els autors proposen sis aspectes que s'han de tenir en compte per planificar activitats d'ensenyament i d'aprenentatge a l'aire lliure segons el model de l'*aula ampliada*:

- Triar un tema que es pugui investigar des de moltes perspectives.
- Proposar una tasca que els alumnes hauran de resoldre. Formular objectius d'aprenentatge clars que orientin els alumnes en la resolució de la tasca.
- Tenir en compte què poden fer els alumnes en aquest entorn d'aprenentatge que no podrien fer a l'aula.
- Triar activitats (prèvies, durant la sortida o posteriors) que permetin els alumnes demostrar la seva comprensió i el seu aprenentatge.
- Avaluar formativament les tasques per tal de posar de manifest en quin punt es troben els alumnes respecte dels objectius d'aprenentatge.

La relació de la sortida amb l'activitat a l'aula és un factor importantíssim per a maximitzar-ne el potencial educatiu. Integrar les sortides en la programació d'aula i que es portin a terme en una seqüència complexa i coherent d'activitats dins i fora de l'aula (Vilarrassa, 2001), en comptes d'entendre-les com activitats aïllades, és clau per a que s'obtinguin resultats que vagin més enllà dels continguts actitudinals (Benejam, 2003; Feher i Rice, 1988).

En aquesta línia, diversos autors coincideixen en dividir cada sortida en tres fases o moments a compartir amb l'alumnat: el *presortida* (o treball previ, generalment a l'aula), el moment de la sortida pròpiament dita, i el *postsortida* (o treball posterior, generalment a l'aula) (Cantó, Hurtado i Vilches, 2013). La primera fase de la sortida consisteix en la seva preparació i és un bon moment per compartir els objectius de la sortida, les expectatives i motivacions, l'organització i qualsevol aspecte logístic d'utilitat. Tal com s'explica més endavant, segons el cas també pot ser el moment d'explorar i de compartir idees prèvies relacionades amb el què es tractarà. La segona fase consisteix en la realització de la sortida pròpiament dita i és quan prenen rellevància les activitats, els materials i recursos educatius, així com el rol del mestre o, si és el cas, dels educadors o experts, i la implicació de l'alumnat en la tasca. Per acabar, la tercera fase consisteix en el tancament de la sortida, quan es pot realitzar una reflexió individual i col·lectiva del conjunt de la sortida i dels aprenentatges generats, resolent preguntes que hagin quedat obertes i connectant el contingut amb el que s'està treballant a l'aula. També és útil fer una avaluació de la sortida i reflexionar sobre la seva significança des del punt de vista acadèmic però també ciutadà, de manera que els alumnes adquireixin un seguit d'actituds com el rigor, la curiositat i la conservació, el respecte i la valoració del patrimoni, etc. (Delgado i Alario, 1994; López, 2007).

Des d'un punt de vista constructivista, integrar les sortides escolars en el procés d'ensenyament i d'aprenentatge suposa articular-les en les diferents fases de construcció del coneixement, permetent l'exploració i la mobilització de les idees prèvies, la introducció de nous coneixements, la reestructuració del pensament i la seva aplicació. Aquest plantejament ha permès, segons Vilarrasa (2001), fugir d'uns estereotips tancats i de difícil aplicació que classifiquen les sortides en 'baixa qualitat' i 'alta qualitat educativa', que estaven plantejats des de la base de l'aprenentatge per descobriment i que han estat superats pel constructivisme:

"El estereotipo de la salida de baja calidad didáctica implica su improvisación, su masificación, si falta de trabajo desde el punto de vista de la motivación y la ausencia de unas actividades didácticas basadas en la interacción con el entorno que justifiquen el hecho de salir del aula.

El problema es que frente a este estereotipo hemos construido

otro: el de la salida de alta calidad didáctica que se identifica únicamente con el trabajo de campo. Este modelo, que sin duda puede ser de gran calidad, requiere la previa preparación de la salida en el aula, la formulación, por parte de los alumnos, de cuestiones o hipótesis que investigarán en la realidad y que, posteriormente, serán sistematizadas como conclusiones en una sesión de trabajo. Dicho modelo se cumple poco en la práctica y dificulta la búsqueda de la mejor de la calidad didáctica de las salidas, ya que, mientras que las posibilidades actuales de salidas y visitas con la escuela son muy amplias, el modelo sólo es realizable o útil en algunos casos y además requiere un extenso trabajo de preparación y un elevado consumo de tiempo lectivo.” (Vilarrasa, 2001, p.11).

Segons la proposta de Vilarrasa (2001), la perspectiva constructivista ens permet pensar en un model de sortides d'alta qualitat didàctica més obert i divers, i alhora fàcilment aplicable a realitats diferents. Les sortides de qualitat, totalment integrades en el treball d'aula, poden ser de diferents tipus segons la posició i les funcions que ocupen en el cicle de l'aprenentatge. Les sortides anomenades per l'autor "vivencials" se situen en la fase inicial i parteixen de l'experiència comuna per introduir i motivar l'alumnat en relació amb un tema concret. Les sortides "d'experimentació" se situen en la fase de desenvolupament i introdueixen nous coneixements acostant l'aprenentatge a l'experiència de l'alumnat. Finalment, les sortides "com a participació social" se situen en la fase de síntesi i permeten formular i expressar conclusions, així com també compartir principis d'actuació derivats dels coneixements reelaborats durant tota la seqüència.

La definició explícita dels objectius d'aprenentatge de la sortida ajuda a maximitzar l'aprenentatge (Lemelin i Bencze, 2004; Pedretti, 2004; Guisasola et al., 2005; Parcerisa, 2006). Per això és necessària una organització, planificació i reflexió que pot fer-se conjuntament amb l'alumnat (Behrendt i Franklin, 2014); i fins i tot establint ponts amb els educadors del museu (o el centre de suport a l'educació formal), si és el cas. És una tasca que comença abans de la sortida però que es pot anar reformulant durant i després de la sortida.

D'altra banda, diversos autors coincideixen a afirmar que la participació de l'alumnat i el paper que juga durant la sortida també pot ser un aspecte clau per al seu aprenentatge. Rickinson et al. (2004) posa èmfasi en el fet que els alumnes

Bibliografia

- ABELLAN, N., CARBONELL, A., & VILADOT, P. (2015). Pelé, els cromos i les ciències naturals: el paper dels relats en les activitats del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. *Perspectiva escolar*, 382, 54-60.
- AGUILERA, D. (2018) La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(3), 3103.
- ÁLVAREZ-PIÑEROS D., VÁSQUEZ-ORTIZ W.F., & RODRÍGUEZ-PIZZINATO L.A. (2016) La salida de campo, una posibilidad en la formación inicial docente. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* 31, 61-78.
- ANDERSON, D., LAWSON, B., & MAYER-SMITH, J. (2006). Investigating the impact of a practicum experience in an aquarium on pre-service teachers. *Teaching Education*, 17(4), 341-353.
- BEAMES, S., HIGGINS, P., & NICOL, R. (2012). *Learning outside the classroom. Theory and guidelines for practice*. Taylor & Francis.
- BENEJAM, P. (2003). *Los objetivos de las salidas*. Graó Educación de Serveis Pedagògics.
- BEHRENDT, M., & FRANKLIN, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235-245.
- BLISS, J., MONK, J., & OGBORN, J., (1983). *Qualitative Data Analysis for educational research. A Guide to uses of systemic networks*. London: Croom Helm.
- CALAFELL, G., JUNYENT, M., & BONIL, J. (2015). Una propuesta para ambientalizar el currículum. *Cuadernos de Pedagogía*, 460, 56-60.
- CARRIER-MARTIN, S. (2003). The influence of outdoor school-yard experiences of students' environmental knowledge, attitudes,

participin en la preparació de la sortida i en la valoració posterior; a més de tenir en compte que la sortida i el seu aprenentatge estiguin vinculats als objectius del currículum, que s'avaluin en conseqüència i, finalment, que les activitats realitzades durant la sortida estiguin connectades amb els objectius plantejats. De la mateixa manera, Del Carmen (2010) afirma que la projecció educativa de la sortida pot estar influenciada pel fet que l'alumnat participi en la preparació, el desenvolupament o el treball posterior a la sortida. Finalment, Rennie (2007) considera les condicions en les quals els docents programen i realitzen les sortides com un altre factor important per programar sortides de qualitat. Afirma que també és important que els docents disposin del temps suficient per planificar les sortides i que es minimitzin les barreres organitzatives, com ara les limitacions horàries. Programar sortides escolars integrades curricularment suposa, doncs, tenir en compte tots aquests aspectes que poden maximitzar el seu potencial educatiu. Des d'aquesta perspectiva, i amb la idea de ser útil per a docents, Dobón i Fonolleda (2021) proposen una eina de planificació que els sintetitza en forma de graella i que pot ajudar, no només a planificar les sortides sinó també a registrar-les per a propers cursos.

Les sortides escolars en la formació inicial dels mestres

Per augmentar la proporció i la qualitat de l'ensenyament fora dels edificis escolars, segons Rios i Brewer (2014), els docents necessiten més formació i una confiança més gran en utilitzar diferents oportunitats d'aprenentatge fora de l'escola. Diversos autors coincideixen a afirmar que els mestres tenen poca formació o coneixements pedagògics relacionats amb la programació i la planificació de sortides escolars (Machie, 1998; Tal i Morag, 2009; Guisaola i Morentin, 2010). Encara que potser durant la seva formació inicial hagin pogut realitzar sortides, sovint els falta una metareflexió que permeti desenvolupar els coneixements adequats per programar sortides de qualitat (Kisiel, 2006b; Tal, 2004). En aquest sentit, les sortides es configuren també com un espai formatiu a nivell universitari (Piñeros, Ortiz i Pizzinato, 2016). Durant la formació inicial del professorat, realitzar i reflexionar sobre les sortides escolars pot estimular que els futurs mestres realitzin sortides amb el seu alumnat, utilitzant un enfocament més proper a les propostes de la investigació educativa (Olson et al., 2001), cosa

que ajudaria els futurs mestres a entendre la necessitat de la planificació prèvia, la participació i la reflexió de l'alumnat (Dori i Herscovitz, 2005).

Anderson, Lawson i Mayer-Smith (2006) afirmen que els futurs mestres que adquireixen experiències de camp en llocs no escolars, obtenen una visió més funcional i aplicable de l'educació constructivista i del procés d'ensenyament i d'aprenentatge. Durant una sortida escolar, el docent, d'acord amb la seva professió, pren decisions sobre les seves idees, conceptes centrals, continguts de treball, orientacions metodològiques, rols de l'alumnat, etc., potenciant un nou espai que configura d'una altra manera l'aula de classe (Pagés, 2013). Si els mestres estan apoderats i aprenen a desenvolupar i a orquestrar una sortida escolar de qualitat, els estudiants tindran l'oportunitat de desenvolupar més interès per la ciència, la qual cosa pot conduir a un millor aprenentatge o a una millor alfabetització científica (Behrendt i Franklin, 2014). És per aquest motiu que sembla necessari que els futurs mestres de ciències tinguin les habilitats i els coneixements per programar sortides aportin aprenentatge significatiu a l'alumnat, tant pel que fa a l'aspecte afectiu i procedimental, com al cognitiu i sociopersonal (Guisasola i Morentin, 2007).

La formació inicial dels mestres ha anat incorporant a poc a poc la programació de sortides escolars i fins i tot la realització de sortides com a estratègia d'ensenyament i d'aprenentatge. En l'àmbit català, totes les universitats públiques que ofereixen estudis de grau en educació primària (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, Universitat de Lleida, Universitat Rovira i Virgili i Universitat de Girona) inclouen alguna assignatura que prepara els futurs docents per programar sortides formadores i d'aquestes la gran majoria inclouen també la realització de sortides amb els estudiants (Losilla i Fonolleda, 2021). Aquestes assignatures son majoritàriament de l'àmbit de les ciències socials i naturals, i també de l'educació física.

Un cas concret: el tractament de les sortides escolars a l'assignatura 'Valors educatius de la ciència dins i fora de l'aula' (UAB)

L'assignatura "Valors educatius de la ciència dins i fora de l'aula" és una optativa de 4rt curs del grau d'educació primària de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) en la qual es

behaviors and comfort levels. *Journal of Elementary Science Education*, 15(2), 51-63.

DEL TORO, R., & MORCILLO, J.G. (2011). Las actividades de campo en educación secundaria. Un estudio comparativo entre Dinamarca y España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 19 (1), 39-47.

DOBON, J., & FONOLLEDA, M. (2021). Diseño de salidas escolares de calidad. *Cuadernos de Pedagogía*, 521, 48-56.

DORI, Y. J., & HERSCOVITZ, O. (2005). Case-based long-term professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 27(12), 1413-1446.

FEHER, E., & RENNIE, L. (2003). Informal education. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 105-107.

FALCAO, D., COLINVAUX, D., & KRAPAS, S. (2004). A model-based approach to science exhibition evaluation: a case study in a Brazilian astronomy museum. *International Journal of Science Education*, 26(8), 951-978.

FEHER, E., & RICE, K. (1988). Shadows and anti-images: children's conceptions of light and vision. *Science Education*, 72(5), 637-649.

GUISASOLA, J., & MORENTIN, M. (2004). Los centros de ciencia y su relación con el currículum escolar. *Actas de los Encuentros de Didáctica de las Ciencias*. Bilbao: Universidad del País Vasco.

GUISASOLA, J., & MORENTIN, M. (2005). Museos de ciencias y aprendizaje de las ciencias: una relación compleja. *Alambique*, 43, 58-66.

GUISASOLA J., & MORENTIN M. (2007) ¿Qué papel tienen las visitas escolares a los museos de ciencias en el aprendizaje de las ciencias? Una revisión de las investigaciones. *Enseñanza de las Ciencias* 25(3), 401-414.

treballa la planificació de sortides escolars. En concret, es planteja, entre altres, els objectius següents: planificar sortides escolars a institucions en què l'educació científica adquireix rellevància social; i establir connexions entre el currículum d'educació primària i les ofertes d'educació científica que es poden trobar en el context social. Durant la realització de l'assignatura, es realitzen diverses sortides, amb diferents objectius i ubicades dins de diferents fases del cicle de l'aprenentatge dels propis coneixements de l'assignatura. La taula 2 presenta, a tall d'exemple, el plantejament de les tres sortides realitzades durant el curs 2022-2023. Tot i que poden variar depenent de l'oferta educativa i d'aspectes logístics, cada curs es realitzen sortides amb les mateixes característiques.

Sortida	Tipus de sortida	Objectiu de la sortida	Fase dins el cicle de l'aprenentatge
Sortida al CosmoCaixa	Visita a l'espai Creativity	Explorar les variables que intervenen en la programació de sortides escolars. Explorar els diferents tipus de sortides i la seva connexió amb el treball a l'aula.	Fase inicial
Museu de Ciències Naturals de Barcelona	Realització del taller 'Ampliem els límits?'	Conèixer el model educatiu del museu, que es basa en i aplica alguns elements del model formatiu treballat a classe (Calafell, et al., 2015). Reflexionar i experimentar el paper del docent i el paper de l'expert durant la realització d'una sortida formal.	Fase de síntesi
Sortida pel Campus de la UAB	Sortida de camp	Reflexionar sobre els valors ambientals de la ciència i la importància del coneixement directe i l'experimentació per evitar l'estereotip aplicat al medi natural. Conèixer les característiques pròpies de les sortides de camp.	Fase de desenvolupament

Taula 2. Sortides realitzades en el marc de l'assignatura 'Valors educatius de la ciència dins i fora de l'aula' durant el curs 2022-2023

Una de les primeres sortides realitzades en el marc de l'assignatura és la visita a l'espai Creativity del CosmoCaixa. Aquesta sortida es realitza al cap de poques sessions de l'inici de l'assignatura, quan encara no s'ha entrat a aprofundir sobre el paper de les sortides escolars en l'aprenentatge de les

ciències. D'aquesta manera, la sortida actua com a una activitat inicial per començar a reflexionar sobre la complexitat de la programació de sortides de qualitat des de l'escola i sobre diferents tipus de sortides depenent de la seva connexió amb el treball a l'aula. L'alumnat assisteix a la sortida sabent que aquests són els objectius que persegueix i sent conscient que en acabar-la i en les sessions següents a l'aula es reflexionarà sobre aquests aspectes, s'hi aportaran nous coneixements, es reestructuraran i s'aplicaran.

El Museu de Ciències Naturals de Barcelona acull una segon sortida realitzada en el marc de l'assignatura. Aquest museu, de la mà de la cooperativa de serveis educatius 'Nusos', que n'assumia la gestió educativa, va desenvolupar una àmplia oferta educativa molt rigorosa i amb un model didàctic innovador (Abellán, Carbonell i Viladot, 2015) basat en una adaptació del model creat pel Grup de Recerca Còmplex de la UAB (Calafell et al., 2015).

En el marc de l'assignatura comentada, la sortida al museu actua com una estructuració dels coneixements relacionats amb el model formatiu treballat a classe, ja que el taller que es realitza permet veure'n i reflexionar sobre una aplicació pràctica. Per altra banda, la sortida també permet veure a la pràctica com actua i s'articula el rol del mestre i el rol de l'educadora que realitza el taller. Ambdós continguts s'han treballat prèviament a l'aula des del punt de vista teòric mitjançant lectures i activitats específiques. Després d'aquesta sortida, els estudiants saben que hauran de realitzar un treball avaluable, aplicant el model formatiu i reflexionant sobre el rol del docent.

Una tercera sortida en el marc de l'assignatura és la sortida de camp pel campus de la UAB. Aquest campus, tot i ser una zona amb molta activitat humana, és molt interessant ja que es configura com un mosaic de diversitat d'ambients forestals, de ribera, de pinedes, d'alzinars, de rieres, en els quals hi podem trobar una gran diversitat d'organismes vius. En aquest cas, en el marc de l'assignatura comentada, la sortida de camp té com a objectiu reflexionar sobre els valors ambientals de la ciència i, específicament, sobre la importància del coneixement directe i l'experimentació per construir models més reals de representació del medi natural i evitar els estereotips (Saura, 2021). Abans de realitzar la sortida de camp, s'ha fet un primer contacte amb el tema mitjançant la visita d'una experta, s'han

GUISASOLA, J., & MORENTIN, M. (2009). Concepciones del profesorado sobre visitas escolares a museos de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, Barcelona, 592-595.

GRIFFIN, J. (2004). Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups, *Science Education* 88 (Suppl.1), S59-S70.

HARLEN, W. (2007). *Assessment of learning*. London: Sage.

HENRIKSEN, E.K., & JORDE, D. (2001). High School students' understanding of radiation and the environment: can museum play a role? *Science Education*, 85, 189-206.

HUDAK, P. (2003). Campus field exercises for introductory geoscience courses. *Journal of Geography*, 102(5), 220-225.

LOSILLA, J., & FONOLLEDA, M. (2021). Les sortides formadores en la formació inicial dels docents. Treball de final del Grau d'Educació Primària de la Universitat Autònoma de Barcelona.

KISIEL, J. (2006a). More than lions and tigers and bears—Creating meaningful field trip lessons. *Science Activities*, 43(2), 7-10.

KISIEL, J. (2006b). Making field trips work. *Science Teacher*, 73(1), 46-48.

KREPEL W.J., & DURRAL C.R. (1981). *Field trips: A guideline for planning and conducting educational experiences*. Washington, DC: National Science Teachers Association.

LEMELIN, N., & BENCZE, L. (2004). Reflection-on-action at a science and technology-museum: findings from a university museum partnership. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 4(4), 468-481.

LIEFLÄNDER, A.K., FRÖHLICH, G., BOGNER, F.X., & SCHULTZ, P.W. (2013). Promoting connectedness with nature through environmental education. *Environmental Education Research*, 19(3), 370-384. doi:10.1080/13504622.2012.697545

MASON J. L. (1980) Annotated bibliography of field trip research. *School Science and Mathematics* 80(2), 155-166.

MAWDSLEY, R. D. (1999). Legal issues involving fieldtrips. *School Business Affairs*, 65(9), 28-31.

MEDIR, R. M. (2003). Salir de la escuela: entre la tradición y la educación ambiental para la sostenibilidad. *Íber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 9(36), 26-35.

MICHIE, M. (1998). Factors influencing secondary science teachers to organise and conduct fieldtrips. *Australian Science Teacher's Journal*, 44, 43-50.

MORCILLO, J.G., RODRIGO, M., CENTENO, J.D., & COMPIANI M. (1998). Caracterización de las prácticas de campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 6 (3), 242-250.

OLSON, J.K., COX-PETERSEN, A.M., & MCCOMAS, W.F. (2001) The inclusion of Informal environments in Science Teacher Preparation. *Journal of Science Teacher Education* 12 (3), 155-173.

PARCERISA, A. (2006). Materiales didácticos de los museos: un recurso para el aprendizaje. *Aula de innovación educativa*, 148, 23-27.

PEDRETTI, E. (2004). Perspectives on learning through research on critical issues-based Science Center Exhibitions. *Science Education*, 88, S1, 34-47.

PEDRINACI, E. (2012). Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias. *Alambique*, 71, 81-89.

compartit diverses preguntes i s'ha realitzat una activitat d'exploració d'idees prèvies. Durant la sortida, els estudiants disposen del material habitual per fer sortides de camp al medi natural (guies d'identificació, mapes, prismàtics, lupes, pots, etc.) i recorren el campus de forma autònoma en grups, orientats per una pregunta investigable. Després de la sortida es realitza una reflexió conjunta a l'aula que reprèn l'activitat prèvia i l'enriqueix amb noves reflexions.

Aspectes que haurien de tenir en compte els mestres en formació inicial per programar sortides

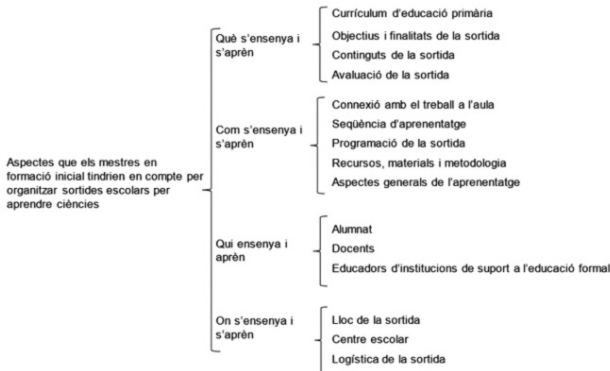
La realització de l'assignatura 'Valors educatius de la ciència dins i fora de l'aula' permet obtenir dades que alimenten l'estudi del rol de les sortides escolars en la formació inicial dels mestres. En una fase inicial d'aquest estudi, es va realitzar una petita recerca exploratòria al voltant dels aspectes que els mestres en formació inicial tindrien en compte si haguessin de programar una sortida escolar per aprendre ciències. A continuació es comenten els resultats obtinguts amb dades del curs 2019-2020, amb un total de 27 estudiants (20 dones i 7 homes).

La recollida de dades es va realitzar mitjançant un qüestionari escrit i individual, que constava d'una pregunta única i oberta: *Com a mestre, quins aspectes tindries en compte a l'hora d'organitzar sortides fora de l'aula per treballar les ciències?* Els participants van tenir la possibilitat de mencionar tots els aspectes que volguessin, obtenint-se'n un total de 144 de diferents.

Es va realitzar una anàlisi qualitativa de caràcter inductiva de les dades obtingudes, que va permetre crear una xarxa sistèmica (Bliss i Ogborn, 1985) sobre aspectes rellevants, segons els mestres en formació per programar sortides escolars per aprendre ciències.

Els resultats mostren que els mestres en formació tindrien en compte una gran diversitat d'aspectes diversos, que fan referència a l'àmbit de què ensenyar i aprendre, de com ensenyar i aprendre, del qui ensenya i aprèn i d'on s'ensenya i s'aprèn (figura 2).

Entre els aspectes relacionats amb què ensenyar i aprendre, s'hi inclou totes les referències al currículum d'educació primària (ja sigui les competències, els coneixements, els sabers o les situacions d'aprenentatge). També s'hi inclouen els objectius i finalitats que persegueix la sortida, els continguts que mobilitza i la seva avaluació.



Pel que fa a *com s'ensanya i s'aprèn*, s'hi inclou diversitat d'aspectes. En primer lloc, la connexió entre la sortida i el treball a l'aula, ja sigui mitjançant una menció general a aquest propòsit o bé mencionant el treball previ i/o posterior. En segon lloc s'hi inclou la ubicació de la sortida dins de la seqüència d'aprenentatge, ja sigui mencionant-la sense concretar o bé concretant que la sortida forma part d'una fase en concret (la fase inicial, la de desenvolupament o la de síntesi). En tercer lloc s'hi inclou la programació de la sortida, fent referència a si ha estat programada per un docent, per un equip de docents coordinats o per docents en col·laboració amb l'alumnat. En quart lloc s'hi inclouen els recursos, els materials i les estratègies metodològiques utilitzats durant la sortida. I per últim, aspectes generals de l'aprenentatge: que sigui significatiu, que generi preguntes i reflexions, que permeti contrastar punts de vista diferents i anar guanyant complexitat, etc.

Entre els aspectes relacionats amb *qui ensenya i aprèn*, s'hi inclouen tres categories. En primer lloc, les característiques de l'alumnat, com els seus interessos, les motivacions i les expectatives, les seves necessitats, nivells, l'atenció a la diversitat, aspectes del comportament, el rol actiu durant la sortida, etc. En segon lloc, el rol dels docents i en tercer, el rol dels educadors de les institucions de suport a l'educació formal –si és el cas.

Per últim, pel que fa a *on s'ensanya i s'aprèn*, s'hi inclouen les característiques del lloc de la sortida (físiques o educatives), la logística de la sortida (inclouent el desplaçament, el pressupost,

Figura 2: Resultats de la recerca exploratòria sobre aspectes que les mestres en formació inicial tindrien en compte per organitzar sortides escolars per aprendre ciències

PÉREZ, A., DE PRO, A., & ATO, M. (2005). *Evaluación nacional de actitudes y valores hacia la ciencia en entornos educativos*. Madrid: FECYT.

PRICE, S., & HEIN, G.E. (1991). More than a field trip: science programmes for elementary school groups at museums. *International Journal of Science Education*, 13(5), 505-519.

REBELO D., MARQUÉS L., & COSTA N. (2011) Actividades en ambientes exteriores al aula en la Educación en Ciencias: contribuciones para su operatividad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 19(1), 15-25.

RICKINSON et al. (2004). *A review of Research on Outdoor Learning*. National Foundation for Educational Research and King's College London.

RIOS, J.M., & BREWER, J. (2014). Outdoor education and science achievement. *Applied Environmental Education & Communication*, 13, 234-240.

doi:10.1080/1533015X.2015.975084

SAURA, S (2021). *L'efecte margarida i la natura estereotipada*. Publicat a <https://blog.creaf.cat/coneixement/parada-efecte-margarida/>

SCARCE, R. (1997). Field trips as short term experiential education. *Teaching Sociology*, 25, 219-226.

SCRIBNER-MACLEAN, M., & KENNEDY, L. (2007). More than just a day away from school: Planning a great science field trip. *Science Scope*, 30(5), 57-60.

SMITH, W.S., MCLAUGHLIN, E., & TUNNICLIFFE, S.D. (1998). Effect on Primary level students of Inservice Teacher Education in an informal Science setting. *Journal of Science Teacher Education*, 9(2), 123-142.

TOMLIN, N. (1990). Interactive science centres and the national curriculum. *Journal of Education in Museums*, 11, 12-15.

VILARRASA, A. (2001). L'escola en xarxa. *Guix*, 280, 8-14.

VILARRASA, A. (2003). Salir del aula. Reapropiarse del contexto. *Íber. Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, 36, 13-25.

la meteorologia, els horaris, les autoritzacions, etc.) o les característiques del centre educatiu (com pot ser el nivell socioeconòmic de l'alumnat).

Aquests resultats formen part d'un estudi més ampli que es troba encara en desenvolupament.

Conclusions

Les sortides escolars connecten l'escola amb el seu entorn per tal d'aprofundir en l'aprenentatge, en aquest cas, de les ciències. Entendre el gran potencial educatiu que tenen les sortides suposa assumir que hi ha diversitat d'agents educatius que tenen corresponsabilitat educativa en un entorn comunitari. Així, museus, centres culturals, edificis històrics, espais naturals, espais públics, teixit associatiu, etc., poden considerar-se no només com a recursos educatius, tal com alerta Almeida (2008), sinó també com a integrants d'una xarxa d'agents educatius territorials que coneixem com a ciutat educadora.

En aquest context, l'educació en general, i l'ensenyament de les ciències en particular, té el repte de qüestionar-se contínuament, no només el *què*, el *com* i el *quan* ensenyar, sinó també *qui* ensenya i *on* s'ensenya i *s'*aprèn.