

Àlbums il·lustrats a la classe de ciències. Criteris per a la selecció.

Neus Ferran (nfneus@gmail.com)

Gemma Levrero (levre14@gmail.com)

Conxita Márquez (conxita.marquez@uab.cat)

Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals. UAB.

Aquest article ofereix uns criteris per a la selecció d'àlbums il·lustrats per a utilitzar-los a les classes de ciències de primària, amb l'objectiu que aquests puguin ser un recurs didàctic que afavoreixi l'aprenentatge de les ciències i la comprensió lectora en aquesta etapa educativa. Els criteris s'agrupen en l'acrònim CONTE. L'aplicació dels criteris ha permès obtenir un recull de 30 àlbums il·lustrats.

Paraules clau: àlbum il·lustrat, comprensió lectora, aprenentatge de les ciències, educació primària.

This article provides criteria for the selection of picture books for use them in primary science class, in order that they can be an educational resource that promotes the learning of science and reading comprehension in this educational stage. The criteria are grouped under the acronym CONTE. The application of the criteria has provided a collection of 30 picture books.

Key words: picture book, reading comprehension, learning science, primary education.

INTRODUCCIÓ

Tot analitzant les classes de ciències de primària es detecten en els alumnes dos problemes relacionats entre sí: d'una banda, dificultats de comprensió i aprenentatge de les ciències, ja que els costa utilitzar el que s'aprèn a l'escola per comprendre fenòmens quotidians o del seu interès i, de l'altra, dificultats en desenvolupar una bona comprensió lectora.

En aquest sentit considerem que la lectura intencionada d'àlbums il·lustrats pot contribuir a millorar la competència científica i lectora dels alumnes. La idea subjacent en aquest article és que un àlbum il·lustrat ben triat i l'activitat que es genera entorn de la seva lectura pot ajudar als nens i nenes a donar significat a allò que estudien. Així doncs, amb la lectura d'un àlbum il·lustrat es poden plantejar preguntes, problemes i activitats d'indagació que fomentin el desenvolupament de maneres de

pensar, parlar i fer pròpies de la ciència i, alhora, afavoreixin la competència lectora.

Per aquest motiu, ens vàrem proposar elaborar uns criteris de selecció d'àlbums il·lustrats que permetin treballar idees clau de les ciències.

QUÈ SÓN ELS ÀLBUMS IL·LUSTRATS?

Són aquells llibres on les il·lustracions són igual o més importants que el text. Es potencia el fet que les imatges i les trames de colors són superiors a molts textos per explicar idees abstractes (Rohrich i Morgan, 2005). També, s'hi expliquen històries breus, per això presenten una màxima concentració i intensitat narrativa.

Alguns dels avantatges que ofereix la lectura d'un àlbum il·lustrat a la classe de ciències són:

- La seva estructura narrativa clara ajuda a donar sentit al món, a l'experiència humana, a modelar

estratègies de comprensió lectora i, alhora, treballar continguts curriculars de ciències en una situació significativa (la història que ens explica).

- L'àmplia varietat de temes, idees i històries que es troben als àlbums il·lustrats és adequada per a tots els lectors, independentment de l'edat, nivells de lectura o experiències prèvies.
- Permet comprendre i construir un pensament complex que possibilita establir múltiples relacions sobre el món físic i social que ens envolta, ja que a través de la seva lectura els alumnes poden donar significat a històries difícils d'accedir mitjançant l'experiència directa, o bé, que es troben llunyanes en l'espai o el temps.

Per altra banda, cal ser conscient que el propòsit d'aquest tipus de llibre és l'entreteniment i que no és un llibre de text, per tant no podem esperar que estigui basat en fets i fenòmens ni que hi exposi de manera explícita conceptes científics que volem treballar. Inclús, en alguns casos, poden haver-hi conceptes científics erronis, tant al text com a les il·lustracions. Aquestes inexactituds científiques poden ser útils per a l'ensenyament-aprenentatge (Rohrich i Morgan, 2005) ja que possibiliten als alumnes qüestionar la veracitat del que llegeixen, potenciar les investigacions i consultar fonts diferents.

OBJECTIU

La finalitat d'aquest treball ha estat elaborar uns criteris que permetin fer un recull d'àlbums il·lustrats per ser llegits a les aules de primària tot seguint la millora de la competència lectora i científica.

Aquests criteris també han de facilitar als mestres la tasca de buscar nous àlbums il·lustrats o aplicar-los als que ja es tenen a la biblioteca de l'escola.

CRITERIS DE SELECCIÓ

Per a fer la selecció d'àlbums il·lustrats, que es puguin emprar a l'aula de ciències com a context per a l'aprenentatge de les ciències experimentals, prèviament es defineixen 10 criteris.

Aquests es basen en els criteris de selecció de la NSTA (2012), National Science Teachers Association, per elaborar la seva llista anual de llibres excepcionals de ciències per a estudiants (5-18 anys), Outstanding Science Trade Books for Students K-12, en les consideracions per a la

selecció de Donovan i Smolking (2002) i en aportacions pròpies.



Figura 1. Mostra d'una exposició d'àlbums il·lustrats amb contingut científic

Els 10 criteris definits són:

1. Text adequat

El text de l'àlbum il·lustrat ha de ser adequat als alumnes de primària, no ha de presentar dificultats de lectura per als infants, tenint en compte les habilitats personals, la motivació i els coneixements previs. El text ha de ser clar, coherent i ben estructurat per ajudar a la comprensió lectora i a endinsar-se en els conceptes i idees clau.

2. Contingut científic/ Model científic

En l'àlbum il·lustrat s'ha de poder identificar un contingut científic relacionat amb el currículum de primària i associar-lo a alguns dels models científics escolars: ésser viu, matèria, la terra i els seus canvis i l'energia.

3. Informació científica acurada

La informació científica, els continguts o idees clau que mostri l'àlbum il·lustrat, tant en el text com a les imatges, ha de ser acurada, rigorosa, actualitzada i, en principi, sense errors.

No obstant, la presència d'errors o idees equivocades o confoses des del punt de vista científic es pot utilitzar intencionadament a l'aula per a investigar i verificar la informació que hi apareix. Es poden aprofitar aquests errors per treballar la lectura crítica amb els alumnes. Per tant, un àlbum il·lustrat amb errors no ha de ser necessàriament exclòs de la selecció.

4. Continguts científics clars i explícits

Es valora que els continguts científics, les idees clau, siguin clars i s'exposin de la manera més explícita possible, tot i que els àlbums il·lustrats difícilment els mostraran. Per tant, els docents hauran d'identificar aquests continguts implícits, aquestes idees clau i fer-los visibles als alumnes.

5. Origina preguntes i/o activitats d'indagació

La lectura d'un àlbum il·lustrat a la classe de ciències ha de portar més enllà del plaer de llegir la història. També, el d'investigar, qüestionar, aplicar conceptes ja adquirits i plantejar-se noves preguntes. Les preguntes d'interès científic poden ser l'origen de processos d'indagació i comporten maneres de fer (observar, interpretar, explicar, predir, investigar, experimentar), maneres de pensar (pensament crític, rigor, creativitat, imaginació) i maneres d'actuar (compromís, responsabilitat, sostenibilitat).

És interessant formular preguntes que portin a la indagació, tot focalitzant en la construcció, comunicació i justificació d'explicacions d'acord amb les proves que s'obtenen.

6. Narració atractiva

Per a afavorir la lectura, la comprensió lectora i l'aprenentatge de les ciències, les històries han de ser atractives, originals, creatives, que "enganxin" els infants, i que els permetin connectar amb els personatges i les seves aventures.

S'ha de tenir en compte que "narració atractiva" pot ser un terme molt subjectiu si es consideren les

edats dels infants, ja que els seus gustos poden variar molt des dels 6 fins els 12 anys. Per tant, en la selecció és important que l'àlbum ja agradi a els/les mestres, per a que puguin transmetre entusiasme.

7. Imatges acurades i atractives que faciliten la comprensió del model / contingut científic

Es dona per fet que en els àlbums il·lustrats les imatges tindran relació amb el text i el complementaran, tindran la mateixa importància, o fins i tot, més que el propi text. Per tant, cal considerar els àlbums on les il·lustracions faciliten la presentació de fenòmens amb interès científic, la comprensió del text, del model, els continguts o les idees.

A més a més, les il·lustracions hauran de ser acurades en mida i escala, parts, detalls i colors; i resultar atractives per als infants, per la seva creativitat, innovació o realisme.

8. Lliure de prejudicis

Els àlbums il·lustrats emprats a l'aula, així com qualsevol altre material o recurs didàctic, no han de mostrar cap tipus de preferència o prejudici de gènere, ni ètnic, ni tampoc socioeconòmic. L'escola inclusiva és respectuosa amb els infants i les seves famílies. Aquests valors han d'estar presents en totes les activitats de l'escola i, actualment encara més, atesa la gran diversitat existent a les aules.

9. Temes transversals i aspectes destacables

Es valora que l'àlbum il·lustrat presenti altres continguts i/o valors relacionats amb la ciència, amb altres àrees del currículum o valors transversals. També es consideren altres aspectes destacables dels àlbums il·lustrats, com la qualitat de les imatges, del text, el format, la possibilitat d'experimentació, la presència d'errors o idees preconcebudes equivocades o confoses des del punt de vista científic, etc.

10. Experiència gratificant

Tot el procés d'ensenyament-aprenentatge dissenyat ha de resultar una experiència gratificant pels alumnes, en tots els sentits. L'alumnat i els docents han de gaudir de la lectura de l'àlbum il·lustrat i de tota l'activitat o seqüència didàctica.

Les estratègies de lectura a l'aula i seqüències didàctiques dissenyades en base a la indagació ci-

entífica contribuiran a aconseguir aquest gaudi, aquesta experiència gratificant, tant de la lectura com de l'aprenentatge científic.

Acrònim: CONTE

A l'hora d'aplicar els criteris de selecció s'ha optat per agrupar-los constituint un ACRONIM. El disseny d'un acrònim permetrà recordar amb major facilitat els criteris per a la selecció d'àlbums il·lustrats, de manera similar a com Bartz (2002) proposa l'acrònim CRITIC en el qüestionari d'orientació a la lectura crítica, que Prat, Márquez i Marbà (2008) adapten i amplien.

L'agrupament de criteris comporta també una reducció en el nombre, establint 5 grups o categories amb característiques similars que permeten aquesta integració.

Els criteris: 1. *Text adequat*; 2. *Contingut científic / Model científic*; 3. *Informació científica acurada*; i 4. *Continguts científics clars i explícits*, formen el primer grup que adopta el nom *Contingut científic / Model científic*.

El criteri 5. *Origina preguntes i/o activitats d'indagació* no s'agrupa amb cap altra.

Els criteris: 6. *Narració atractiva* i 7. *Imatges acurades i atractives que faciliten la comprensió del model/contingut científic*, s'integren en un de sol, sota el nom *Narració atractiva*.

El criteri 8. *Lliure de prejudicis* es fusiona amb el 9. *Temes transversals i aspectes destacables* considerant la vessant dels valors educatius, i es manté el nom *Temes transversals i aspectes destacables*.

En darrer lloc, el criteri 10. *Experiència gratificant* es manté independent.

Així, els ítems considerats més adients per a la selecció d'àlbums il·lustrats i que constitueixen l'acrònim són 5:

Contingut Científic/ Model científic,
Origina preguntes i/o activitats d'indagació,
Narració atractiva,
Temes transversals i aspectes destacables,
Experiència gratificant.

Queda així definit l'acrònim **CONTE** en la selecció d'àlbums il·lustrats per a l'ensenyament de les ciències a primària.

CONTE		
C	Contingut científic / Model científic	Dins l'àlbum il·lustrat s'identifiquen fenòmens, continguts i idees clau vinculats als models científics. Es valora que aquests siguin el més explícits possible, acurats i adequats als alumnes.
O	Origina preguntes / activitats d'indagació	La seva lectura origina preguntes d'interès científic a partir d'idees clau presents, promou maneres de pensar-mirar de la ciència i permet iniciar i desenvolupar indagacions per tal de contestar les preguntes.
N	Narració atractiva	La narració és original, creativa, divertida, que "enganxa". També es consideren les il·lustracions, atès que poden explicar tant com el text, i fins i tot aquestes poden incorporar elements de sorpresa com pop-up, solapes, textures, etc.
T	Temes transversals i aspectes destacables	En el text es poden identificar valors i continguts d'altres àrees i/o aspectes destacables com errors o malentesos científics; la possibilitat d'experimentar, formats no habituals, etc.
E	Experiència gratificant	Tant la lectura de l'àlbum com les activitats didàctiques associades han de proporcionar experiències gratificants.

Taula 1. Criteris de selecció d'àlbums il·lustrats per a la classe de ciències de primària: **CONTE**.



Figura 2. Mostra d'àlbums il·lustrats amb contingut científic.

RESULTATS

A més dels criteris i l'acrònim per a la selecció d'àlbums, en aquest article s'ofereix un recull de 30 àlbums il·lustrats per a les classes de ciències de primària. Aquest recull es pot localitzar a la pàgina web del grup de recerca LIEC (Llenguatge i ensenyament de les ciències), al següent enllaç:

<http://grupsderecerca.uab.cat/liec/content/recull-d%C3%A0lbums-il%C2%B7lustrats-0>

El recull conté informació específica dels àlbums: una imatge de la portada, les dades bàsiques del conte i una petita sinopsi. La figura 3 mostra l'estructura del recull.

Alhora, el recull aporta informació i suggeriments d'allò identificat en els àlbums, que pot ser d'utilitat als/les mestres per a l'ensenyament-aprenentatge de les ciències: les idees clau, el cicle de primària al que es podria destinar, la manera de pensar – mirar de la ciència que es pot promoure i possibles preguntes d'interès científic que es podrien generar a l'aula.

Respecte les maneres de pensar – mirar de la ciència s'han considerat les següents nocions basades en Sanmartí (2002),

- Diversitat / regularitat
- Canvi / conservació
- Dins / fora
- Macro / micro
- Passat / present / futur (Temps)
- D'on ve / on va (Cicle)
- Aquí / allà (Espai)
- Linealitat / multicausalitat
- Elements o parts / estructura
- Real / imaginari

Per analitzar i entendre un fenomen o un objecte des d'aquesta perspectiva cal mirar-lo considerant la dualitat de les nocions. Per exemple, si es mira la diversitat, allò que és diferent, també cal mirar la regularitat, allò que és igual. Si s'analitzen els canvis que es produeixen, també interessa allò que es manté i es conserva. Es poden fer observacions d'objectes per fora, però també ens aportarà informació mirar o imaginar com és, què hi ha o com funciona per dins.

Per exemple, en l'àlbum "*Això no és cap problema!*", ens podem preguntar: "Tots els residus són iguals?" (Diversitat/regularitat), "Què canvia i què es manté quan reciclem els residus?" (Canvi/conservació). En l'àlbum "*En Giotto. L'eruga*", ens podem preguntar "Com sabem que la larva,

l'eruga i la papallona són el mateix individu?" (Canvi/conservació), i "Com és el capoll per fora? Quins canvis ens imaginem que passen dins?" (Dins/fora).

Aquestes maneres de pensar-mirar permeten la construcció, al llarg de l'escolaritat, de models de ciència cada cop més complexos i consistents.

En el recull també s'han afegit quatre nocions més, no duals:

- Pregunta investigable
- Observació / predicció / explicació
- Pensament crític
- Acció o compromís

Les dues primeres s'han incorporat ja que en alguns àlbums il·lustrats s'identifiquen situacions que poden generar experimentació, investigacions que alhora estaran probablement relacionades amb activitats d'observació que permetin fer prediccions i explicacions dels fenòmens.

Pel que fa a les dues darreres, s'observen altres àlbums il·lustrats que fomenten el desenvolupament d'un pensament crític que afavoreix l'adquisició d'autonomia, la presa de decisions, les accions i el compromís de l'alumnat en el desenvolupament sostenible d'un món més just.

Per tal de proposar algunes preguntes d'interès científic per a cada conte seleccionat, s'han tingut en compte les *categories de l'anàlisi de l'objectiu o demanda de la pregunta* que Roca, Márquez i Sanmartí (2013) apliquen basant-se en la proposta de Pickett, Kolasa i Jones (1994). : Descripció, Explicació causal, Comprovació, Generalització, Predicció, Gestió, i Avaluació-opinió.

Tot i que hauria estat d'interès formular qüestions associades a les 7 categories, les preguntes suggerides en el recull d'àlbums il·lustrats es corresponen a les categories: Descripció, Explicació causal, Comprovació, Predicció, Gestió i Avaluació-opinió; malgrat que no s'indiquin aquestes.

Els 30 àlbums il·lustrats que formen el recull es troben agrupats per model científic, fet que permet copsar observacions que s'han realitzat durant la selecció dels àlbums.

Respecte els models científics, s'observen gran quantitat d'àlbums amb continguts associats al model Ésser viu, sobretot animals i plantes, per què solen ser els protagonistes. En canvi, en altres te-

màtiques, com per exemple el cos humà: la reproducció humana, els microorganismes..., és molt més difícil trobar àlbums il·lustrats que no mostrin explícitament un cert contingut informatiu. En aquests casos s'acostuma a trobar llibres informatius il·lustrats, és a dir, llibres (narratius o no) que descriuen fets i fenòmens, utilitzen vocabulari tècnic i on la informació es pot trobar tant en el text com en il·lustracions, diagrames i quadres inserits.

Pels models Matèria i la Terra i els seus canvis es poden trobar àlbums il·lustrats amb relativa facilitat, en canvi per model Energia és pràcticament impossible trobar-ne. Per aquest darrer model existeixen llibres informatius il·lustrats que poden ser també molt motivadors.

Model científic	Títol de l'àlbum il·lustrat
Ésser viu	Obre't, ou, obre't!
	Coco i Piu
	És meu, això!
	La vaca que va pondre un ou
	Flix
	Que valent!
	!Pato! !Conejo!
	Una mare per a l'Owen
	El rei dels ocells
	Endevina qui fa què. Una passejada invisible
	La talpeta que volia saber qui li havia fet allò al cap
	La promesa del renacuajo
	La poma vermella
	En Giotto. L'eruga
	L'arbre vell
	Un problema de conills (i una pila de conills)
	La nena dels pardals
	El secreto
El test buit	
Ennuolat amb risc de mandonguilles	
Matèria	El tresor de la Llacuna
	Oulembe els Saurí
	Epaminondes
	Sopa de pedres
	Això no és cap problema!
La Terra i els seus canvis	Si la lluna pogués enraonar
	Els fabricants de muntanyes
	Antípodas. Al otro lado del mundo
Energia	El país del gris
	El ruido que hace alguien cuando no quiere hacer ruido

Taula 2. Recull d'àlbums il·lustrats per a la classe de ciències de primària, agrupats per model científic.

CONCLUSIONS

Aquest article mostra que es poden trobar àlbums il·lustrats que permeten treballar continguts científics. Malgrat l'àlbum no exposi un contingut

científic excessivament explícit, pot motivar la lectura i l'aprenentatge de les ciències.

Ahora, es fa una contribució a l'ensenyament-aprenentatge de les ciències facilitant uns criteris per a la selecció d'àlbums il·lustrats i un primer recull de possibles títols amb orientacions didàctiques; eines i recursos que ajuden a les tasques del dia a dia dels docents.

L'article exposa com els criteris considerats bàsics per a la selecció d'àlbums il·lustrats es poden reunir en l'acrònim CONTE.

En l'aplicació de l'acrònim per a seleccionar els àlbums il·lustrats del recull s'han fet palès quatre aspectes que cal destacar:

Hi ha dificultats per a trobar àlbums amb certs continguts científics.

Davant d'aquesta dificultat, val la pena considerar la idea de Espinet (1995) que proposa la creació de contes per a la resolució de problemes ambientals a l'educació infantil. Els docents de primària poden crear els seus propis contes-àlbums il·lustrats a mida dels continguts o idees clau que es volen treballar. O utilitzar aquesta idea per a una activitat d'aplicació destinada als alumnes.

És més complicat seleccionar àlbums il·lustrats adequats al cicle superior.

El contingut científic de la majoria dels àlbums il·lustrats és adient als cicles inicial o mitjà, pel cicle superior pot "quedar curt". De tota manera, partint de la narració d'un àlbum il·lustrat i amb prou habilitat, els/les mestres poden "fer arribar, estirar" aquests continguts científics fins a cicle superior. Per exemple, utilitzant l'àlbum com a introducció del tema, dissenyar conjuntament amb l'alumnat els seus aprenentatges.

D'altra banda, en el cicle superior serà més fàcil introduir els llibres informatius il·lustrats, que, en canvi, no seran tant apropiats per cicle inicial.

Malgrat aquesta mancança, s'han trobat àlbums il·lustrats amb continguts que poden ser aplicats en qualsevol cicle de primària.

Es pot observar al recull com alguns àlbums il·lustrats poden utilitzar-se en qualsevol dels tres cicles de primària. Veure, com exemples, els títols:

“En Giotto, l'eruga”, “Pato! Conejo!”, “Endevina qui fa què”, “El test buit”, “Oulembe el saurí”.

En funció del contingut o idea clau present, només caldrà adaptar l'enfocament i l'objectiu d'aprenentatge al cicle escollit.

Es poden utilitzar àlbums il·lustrats en qualsevol fase del cicle d'aprenentatge.

Els àlbums il·lustrats són adequats en qualsevol fase del cicle d'aprenentatge: amb ells es poden explorar les idees prèvies dels alumnes, poden introduir el tema, ser font per a la indagació científica i ser context per a l'aplicació dels coneixements.

Com exemple, aplicat a l'experimentació, en el llibre coordinat per Izquierdo (2011) hi ha una proposta basada en el conte *Epaminondes* per treballar les propietats dels materials.

Així doncs, sabent on i com buscar, es pot trobar un ventall d'àlbums il·lustrats farcits d'oportunitats per treballar a l'aula de ciències, sent alhora divertits, sorprenents i engrescadors.

En cada àlbum es poden extreure idees molt elaborades i enriquidores, a més de poder fer les adaptacions necessàries, per a emprar-los per a l'ensenyament-aprenentatge de continguts científics a les aules d'educació primària.

En definitiva, aquest article permet constatar que l'àlbum il·lustrat és una eina didàctica molt valuosa per a treballar continguts científics i, alhora, transmetre i educar en valors. No obstant, l'àlbum il·lustrat és un fil conductor i no s'ha de perdre de vista la planificació i reflexió didàctica que hi haurà darrere. Només així podrà ser efectiva l'entrada a les aules dels àlbums il·lustrats per a treballar les ciències experimentals.

REFERÈNCIES

- BARTZ, R. (2002). Teaching Skepticism via the CRITIC Acronym and the Skeptical Inquirer. *The Skeptical Inquirer*. 26 (5).
- DONOVAN, C.; SMOLKIN, L. (2002). Considering genre, content, and visual features in the selection of trade books for science instruction. *The Reading Teacher*. 55 (6), 502-520.
- ESPINET, M. (1995). El papel de los cuentos como medio de aprendizaje de las ciencias en la educación infantil. *Aula de Innovación Educativa* 44.
- IZQUIERDO, M.; Grup de treball Kimeia, (2011). *Química a infantil i primària. Una nova mirada*. Ed. Graó.
- NSTA, National Science Teachers Association, (2012). *Outstanding Science Trade Books for Students K-12:2012 (Books published in 2011)*.
- PICKETT, S.T.A.; KOLASA, J.; JONES, C.G., (1994). *Ecological Understanding*. California: Academic Press, Inc.
- PRAT, A.; MÁRQUEZ, C.; MARBÀ, A. (2008). Literacitat científica i lectura. *Temps d'Educació*, 34, 67-82.
- ROCA, M.; MÁRQUEZ, C.; SANMARTÍ, N. (2013). Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. *Enseñanza de las Ciencias*, 31 (1), 95-111.
- ROHRICH, K.; MORGAN, E. (2005). *Picture-Perfect Science Lessons. Using Children's Books to Guide Inquire*. NSTA press.
- SANMARTÍ, N.; (2002). *Didáctica de las Ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Ed. Síntesis.
- AGRAIMENTS
- Aquest article és resultat dels dos Treballs de Fi de Grau d'Educació Primària de la Facultat de Ciències de l'Educació de la UAB de les autores,
- FERRAN, N. (2013). Àlbums il·lustrats a les classes de ciències de primària. http://ddd.uab.cat/search?ln=ca&cc=ftg&sc=1&p=neus+ferran&f=author&action_search=Cerca
- LEVRERO, G. (2013). Fer servir els contes a les classes de ciències.
- Les autores agraeixen la confiança, la dedicació i el suport en tot moment de la tutora, Conxita Márquez. També agraeixen les aportacions de la mestra i bibliotecària escolar, Mariona Trabal. Així mateix, les autores volen mostrar el seu agraïment al personal de les biblioteques on s'han consultat els àlbums il·lustrats seleccionats: Biblioteca de Llinars del Vallès, Can Mulà - Mollet del Vallès, Can Butjosa – Paret del Vallès, i Ripollet.
- Proposta realitzada en el marc del grup LIEC (Llenguatge i Ensenyament de les Ciències), grup d'investigació consolidat (ref. 2009-SGR1543) per AGAUR (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) i finançat per la Direcció General de Investigació, Ministerio de Educación y Ciencia (EDU2012-38022-C02-02).

Àlbums il·lustrats a la classe de ciències. Criteris per a la selecció.
 Ferran, N. ; Levrero, G. ; Márquez, C. (2014).

RECULL D'ÀLBUMS IL·LUSTRATS					
Imatge de la portada	Títol i dades (autor, il·lustrador i editorial)	Sinopsi	Model científic, continguts o idees clau. Maneres de pensar-mirar	Cicle / Edat	Preguntes d'interès científic que pot generar
	Això no és cap problema! David Morichon Editorial Cruilla, 1999, Barcelona	L'Albert està molt content. S'ha inventat una màquina "endrapadeixalles" que farà desaparèixer ampelles buides, llaunes, plàstics, paperots... i el bosc estarà ben net. Però eliminar totes les coses que embruten el bosc no és tan senzill com sembla i l'Albert finalment arriba a la conclusió que la millor manera que no hi hagi deixalles és no fer-ne.	Model matèria Propietats dels diferents materials. Ús de tècniques de separació de substàncies Medi ambient Diversitat / regularitat Linealitat / multicausalitat Pensament crític Accions o compromís Canvi / conservació Observació / predicció / explicació Pregunta investigable	CM / 8-9 CS / 10-11	- Què són els residus? Tots són iguals? - Quins efectes tenen els residus en el medi? I en nosaltres? - Com podem separar els residus de l'aigua? I del sòl? - Què podem fer amb els residus per conservar el medi ambient? Per què és important tenir-ne cura? - Què canvia i què es manté quan reciclem els residus?
	Antipodas. Al otro lado del mundo. Ernst Jandl Norman Jungue López Ediciones, 2006. Salamanca.	Una nena dibuixa en full de paper a la taula de la seva habitació. A cada plana veiem què hi ha sota, fins arribar a l'altra banda de la Terra. Allà hi ha una situació gairebé simètrica. Els dibuixos ara són al revés.	Model Terra La Terra esfèrica. Gravetat. Estructura interna de la Terra Aquí / allà Real / imaginari. Observació / predicció / explicació Pregunta investigable Parts / estructura	CS / 10-11	- Què i on és "a dalt" i "a baix" de la Terra? - Com és que no cauen els de "baix"? - Com és que els objectes sempre ens cauen al terra? Tots cauen igual? Què passa si tiro des de la mateixa alçada una bola de plàstic i una bola de ferro del mateix diàmetre? - Com seria el viatge de la nena? Per on passaria? Què es trobaria? - Com t'imagines la Terra per dins? Què hi ha sota els nostres peus?
	La promesa del renacuajo Jeanne Willis Editorial Serres, 2007. Barcelona	En un estany, un capgròs va conèixer una eruga. Es van mirar perplexos als ulls i es van enamorar! "M'encanta tot de tu", va dir l'eruga al capgròs. "Promet-me que mai canviaràs". I, com un babau, el capgròs l'hi va prometre. Però tots sabem que els capgrossos canvien i les erugues també. Canviarà també l'amor que senten l'un per l'altre?	Model ésser viu Cicle vital: Metamorfoosi eruga i capgròs Cicle - D'on ve / on va Pregunta investigable Canvi / conservació Real / imaginari	CI / 6-7 CM / 8-9	- Com i quan es transformen les erugues en papallones i els capgrossos en grantes? Com ho podem saber? - Si canvien com sabem que són els mateixos? - Quines situacions del conte poden ser reals i quines no?

Àlbums il·lustrats a la classe de ciències. Criteris per a la selecció.
 Ferran, N. ; Levrero, G. ; Márquez, C. (2014).

RECULL D'ÀLBUMS IL·LUSTRATS					
Imatge de la portada	Títol i dades (autor, il·lustrador i editorial)	Sinopsi	Model científic, continguts o idees clau. Maneres de pensar-mirar	Cicle / Edat	Preguntes d'interès científic que pot generar
	En Giotto. L'eruga Luca Blengino Marco Pascheta Bang Ediciones, 2011. Barcelona	En Giotto és una eruga, i com a tal, menja molt per poder fer la metamorfoosi i convertir-se en una bonica papallona. Però en Giotto no menja herba, fulles i flors, com la resta, sinó que menja patates fregides, refrescs, pastissos i altres llaminadures dels nens del parc! Ara en Giotto està massa gros i no pot fer la metamorfoosi perquè el seu fil no aguanta el seu pes. Ha arribat l'hora de posar-se en formal!	Model ésser viu Cicle vital: Metamorfoosi eruga Cicle: canvi històric i canvi cíclic. Metodologia científica (provar diferents hipòtesis). Cicle - D'on ve / on va Canvi / conservació Dins / fora Pregunta investigable	CI / 6-7 CM / 8-9 CS / 10-11	-Per què la papallona no ha nascut ja papallona? I l'eruga no es queda sempre com a eruga? - Com sabem que la larva, l'eruga i la papallona són el mateix individu? - Com i quan es transformen les erugues en papallones? Què necessiten per a fer la metamorfoosi? - Com és el capoll per fora? Quins canvis ens imaginem que passen dins? - Quina investigació ha fet en Giotto? Quin és el problema, l'objectiu, les hipòtesis, els materials, els resultats, etc?
	La nena dels pardals Sara Pennypacker Yoko Tanaka Editorial Jovenut, 2009. Barcelona	A la Xina dels anys 1950, Mao Zedong ordena exterminar tots els pardals de les zones rurals perquè es mengen gran part de les collites. Els maten amb sorolls forts i continuats, a conseqüència moren tot tipus d'ocells. Llavors els insectes no tenen depredadors i també es mengen les collites. Però la Ming-Li decideix salvar tants pardals com pugui. El valerós gest de la nena serà una lliçó per als qui no van saber veure la importància de cada espècie en el cicle de la vida.	Model ésser viu Ecosistema Funció de relació. Reacció a estímuls externs. Ecosistema en equilibri. Importància cadena tròfica, i dels depredadors. Impacte ambiental. Pensament crític. Diversitat / regularitat Linealitat / multicausalitat. Observació / predicció / explicació.	CM / 8-9 CS / 10-11	- Què en penses de la decisió dels Dirigents? - Per què moren els pardals, i la resta d'ocells, i no moren les persones? - Amb la decisió presa, han resolt el problema? Què passa amb les collites i els insectes? - Què passarà ara amb els 7 pardals? - Què passaria si haguessin desaparegut els ocells per sempre?

Figura 3. Mostra de pàgines del recull d'àlbums il·lustrats amb contingut científic.