

Miquel-Àngel Sànchez Fèrriz (cur.)

La terminologia en les ciències de la vida, en la química i en el món educatiu

Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2013, p. 145-157

DOI: 10.2436/15.2503.02.36

El Microscopi: banc obert de definicions terminològiques i catàleg de representacions

Miquel CORNUDELLA GAYA
Universitat Pompeu Fabra

Ona DOMÈNECH BAGARIA
Universitat Oberta de Catalunya

Sílvia GRISÓ SAYAS
Universitat Pompeu Fabra

Sílvia LLACH CARLES
Universitat de Girona

Resum

Aquest treball descriu el recurs digital anomenat *Microscopi*, una aplicació web que recull definicions de conceptes bàsics de ciència fetes per escolars, i proporciona activitats per treballar-los adequadament a l'aula. L'eina s'ha desenvolupat en el si d'una recerca que parteix del supòsit que les bases del coneixement especialitzat es comencen a adquirir en els primers anys de vida, de manera que, fins i tot abans d'iniciar l'aprenentatge escolar bàsic, ja tenim concepcions significatives que influiran en la futura construcció del coneixement científic.

PARAULES CLAU: terminologia, coneixement especialitzat, didàctica de la llengua, didàctica de la ciència

Abstract: *The Microscope (El Microscopi): an open bank of terminological definitions and an inventory of representations*

This paper describes a digital tool called *Microscopi*, a web application that collects definitions of basic scientific concepts written by pupils, and that provides some activities to work on in school. This tool has been developed in the framework of a research that

starts by assuming that the bases of specialised knowledge begin to be acquired at an early age of an individual. Thus, even before starting to learn basic concepts in school, we already have some significant concepts that will influence the future construction of scientific knowledge.

KEY WORDS: terminology, specialised knowledge, language teaching, science teaching

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest treball és presentar el Microscopi, una aplicació web pensada, entre altres destinataris, per al professional de l'educació, que recull definicions de termes de ciència fetes per nens i nenes d'entre 6 i 14 anys, així com altres informacions obtingudes a partir de l'anàlisi d'aquestes definicions.

Es tracta d'una de les aplicacions del projecte de recerca «Jugant a definir la ciència»,¹ sobre terminologia escolar, que considera indispensable treballar el llenguatge, juntament amb el coneixement científic, des de les etapes més inicials de l'aprenentatge, atès que no hi ha ciència sense llenguatge per denominar-la, referir-la o comunicar-la. Per aquest motiu l'objecte d'estudi fonamental del projecte són les paraules bàsiques de la ciència en el context de l'ensenyament obligatori.

2. ANTECEDENTS

En la primera fase del projecte «Jugant a definir la ciència», es va publicar un diccionari terminològic col·laboratiu, el *Petit diccionari de ciència*, amb la peculiaritat que, a banda d'estar destinat a infants de 6 a 8 anys, es va crear a partir de les seves pròpies definicions.²

Durant aquesta fase inicial, la recollida de dades es va dur a terme de manera manual, per mitjà d'unes fitxes en paper que els nens emplenaven a classe, i en les quals se'ls demanava que definissin un mot de ciència, escrivissin una frase utilit-

1. Aquest projecte s'ha desenvolupat en el marc de diversos projectes finançats: «Jugando a definir la ciencia» (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Programa de Cultura científica y de la Innovación, 2011, FECYT-FCT-11-2501; IP: Rosa Estopà); «Jugando a definir la ciencia (2): Laboratorios de palabras» (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Programa de Cultura científica y de la Innovación 2012, FECYT-FCT-12-4482; IP: Rosa Estopà); «Jugant amb les paraules de la ciència» (Departament d'Economia i Coneixement, Secretaria d'Universitats i Recerca, Ajudes per al finançament d'actuacions en l'àmbit de la divulgació científica, 2012, 2012ACDS00050, IP: Rosa Estopà). I ha comptat amb la col·laboració de la Secció de Ciències i Tecnologia de l'Institut d'Estudis Catalans i de l'Institut Universitari de Lingüística Aplicada de la Universitat Pompeu Fabra. Per a més informació podeu consultar el web del projecte a <http://deficiencia.iula.upf.edu>.

2. Per conèixer amb detall el procés d'elaboració d'aquest diccionari vegeu Estopà 2011.

zant-lo i en fessin un dibuix. D'aquesta manera es van recollir, gràcies a la col·laboració de tres centres escolars i d'uns 500 nens, al voltant de 6.000 fitxes sobre uns 100 termes bàsics de ciència, que van ser revisades ortogràficament per l'equip del projecte, i abocades a una base de dades d'Access, per tal de tenir-les digitalitzades.

A partir d'aquest material, es va fer una selecció de les diferents idees contingudes en les definicions que s'havien recollit i es van elaborar dos petits reculls terminològics: el ja esmentat *Petit diccionari de ciència*, que conté la informació sobre els termes que és correcta des del punt de vista científic, i el *Petit imaginari de ciència*, que recull la informació més allunyada del significat científic, que podríem considerar més enginyosa o creativa i que sovint respon a les creences culturals pròpies de la nostra societat. Cal destacar, però, que en cap dels dos casos mai no es va afegir cap informació que no hagués estat aportada pels escolars en emplenar les fitxes originàries.

En la segona fase del projecte ens vam fixar com a objectiu automatitzar tant com fos possible tot el procés de treball: tant la recollida de les dades com l'anàlisi i l'explotació posteriors. Això ens va dur a dissenyar diverses aplicacions: en primer lloc, una pàgina web, anomenada Club LÈXIC,³ que ens permet recollir directament digitalitzades les definicions i els dibuixos elaborats pels nens. En segon lloc, una base de dades anomenada DicCiencia, que, estructurada d'acord amb les necessitats i els interessos del projecte, ens permet emmagatzemar les dades de la manera més adequada per al tractament posterior que en volem fer. I finalment, una altra aplicació web, el Microscopi, que constitueix un recurs lliure i obert al món acadèmic i docent, ja que fa accessibles les dades recollides prèviament —tant les fitxes en paper anteriorment esmentades, com les que s'obtenen actualment mitjançant el Club LÈXIC— i en possibilita l'ús amb finalitats diverses (de recerca, docents, etc.).

La figura 1 ens mostra el diagrama de flux dels components creats durant la segona fase del projecte «Jugant a definir la ciència»: la informació recollida mitjançant el Club LÈXIC s'emmagatzema en la base de dades DicCiencia i, un cop revisada i analitzada, es mostra i difon per mitjà del Microscopi. Per desenvolupar les dues aplicacions web s'ha utilitzat el llenguatge de programació Java i el marc de treball Vaadin, mentre que la base de dades s'ha creat amb el sistema de gestió de bases de dades relacionals MySQL.

3. Podeu accedir al Club LÈXIC a partir de l'adreça: <http://deficiencia.iula.upf.edu/ClubLexicografs>.

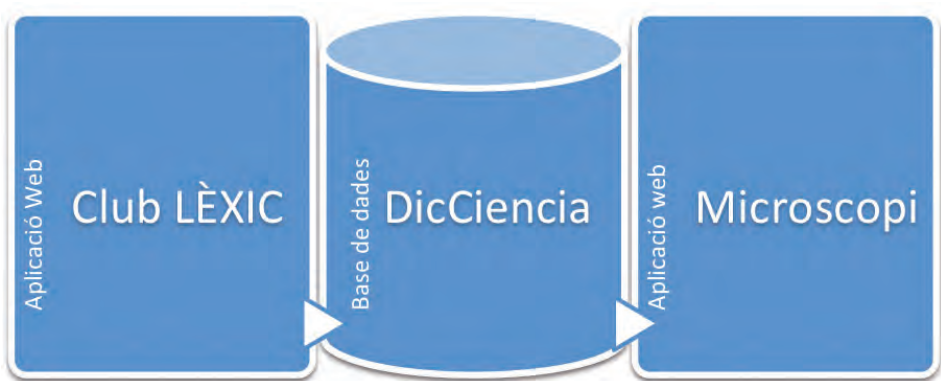


FIGURA 1. Diagrama de flux del projecte «Jugant a definir la ciència»

3. DISSENY I FUNCIONAMENT DE L'EINA

Per entendre el disseny i el funcionament del Microscopi, prèviament cal explicar com funciona la base de dades DicCiencia. Es tracta, com acabem de veure, de l'element central d'aquesta segona fase del projecte, no tant perquè sigui el repositori on s'emmagatzemen totes les dades recollides, sinó fonamentalment per la funció que fa de nexa entre el Club LÈXIC i el Microscopi.

Efectivament, l'objectiu fonamental de la base de dades DicCiencia és el de proporcionar una estructura que emmagatzema un conjunt d'informació associada a un terme i a l'usuari que l'ha definit, atès que aquesta relació és la que pot resultar més útil per a l'explotació posterior de les dades recollides. A més, el disseny de DicCiencia permet recollir la informació en diverses llengües.

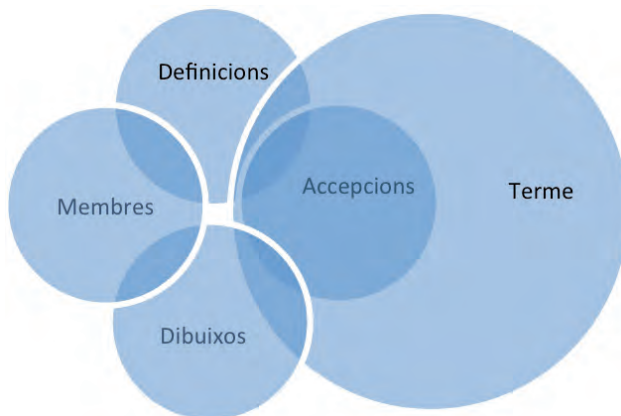


FIGURA 2

Com ens mostra la figura 2, la base de dades DicCiencia està estructurada en cinc blocs, cadascun dels quals conté una sèrie de taules on s'emmagatzema la informació corresponent. Les taules es relacionen entre si per mitjà d'identificadors, procediment que se segueix tant per relacionar taules dins d'un mateix bloc com per relacionar taules de blocs diferents i que d'una banda evita la duplicitat de les dades i d'altra banda proporciona una base de dades més robusta. Vegem ara l'explicació dels diferents blocs.

- *Terme* és el bloc principal i està relacionat directament amb la resta de blocs de la base de dades. Conté el terme i la informació relacionada, a més de les taules on es desen els enllaços a definicions d'obres de referència.
- Els blocs *Definicions* i *Dibuixos* contenen, com indiquen els seus noms, les taules que s'usen per emmagatzemar les definicions i els dibuixos fets pels nens, així com altres informacions addicionals —com ara la data en què es fa la definició— i el conjunt de taules necessàries per relacionar-les amb els blocs *Terme*, *Membres del Club LÈXIC* i *Accepcions*.
- El bloc *Membres del Club LÈXIC* inclou les taules que emmagatzemen la informació dels usuaris registrats al Club LÈXIC. Es tracta d'informació relativa als nens que utilitzen l'aplicació, com ara el curs que fan o el centre escolar on estudien. Aquesta informació complementària pot esdevenir molt útil per dur a terme anàlisis i estudis contrastius de les dades en funció de les diferents variables recollides.
- *Accepcions* és el bloc que conté un major nombre de taules, perquè recull, no només les accepcions de cada terme extretes de les definicions fetes pels nens, sinó també la informació obtinguda a partir de l'anàlisi de les dades realitzada en el si del projecte. Així, cada accepció conté una categorització de les idees que la formen, fraseologia relacionada amb l'accepció, el conjunt de termes de la base de dades relacionats amb aquesta accepció, i comentaris i recomanacions adreçats als professionals de l'educació.

Tota aquesta informació emmagatzemada a la base de dades DicCiencia es pot visualitzar i explotar gràcies al Microscopi, que és l'aplicació concebuda per fomentar el treball de la terminologia a les aules d'educació primària i secundària, així com possibilitar treballs de recerca sobre terminologia escolar duts a terme des de l'àmbit acadèmic.

El Microscopi,⁴ doncs, és una eina digital, lliure i gratuïta, que permet accedir al conjunt de termes continguts a DicCiencia i que, per a cada terme, ens mostra les definicions, els dibuixos i la informació específica de cada accepció, així com categoritzacions de les idees de cada accepció, comentaris i recomanacions diversos.

4. Podeu accedir al Microscopi a partir de l'adreça: <http://deficiencia.iula.upf.edu/Microscopi>.

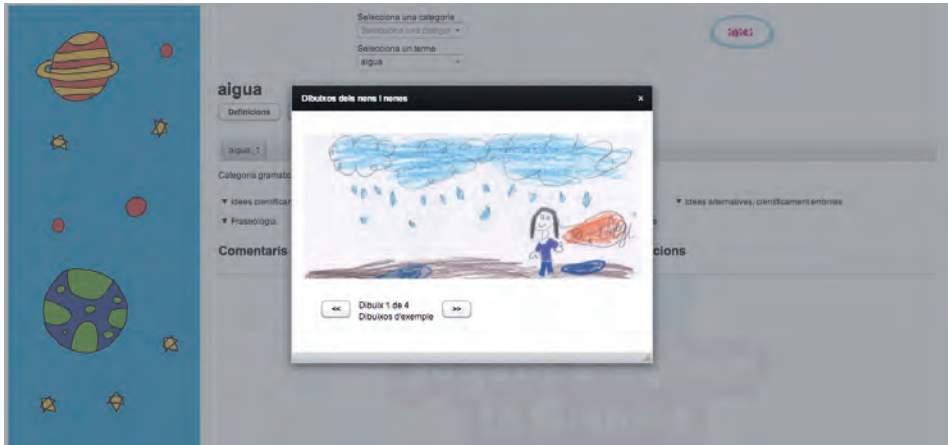


FIGURA 3. Exemple de visualització d'un fitxa del Microscopi

El funcionament de l'aplicació és el següent: mitjançant un selector, l'usuari tria la fitxa d'un terme. Un cop seleccionat el terme, a la part superior de la pantalla es mostren les definicions emmagatzemades a DicCiència, una selecció de dibuixos i un conjunt d'enllaços a definicions del terme de diverses obres de referència. A continuació es mostra informació de cada acceptió del terme. L'usuari pot navegar entre les diferents acceptions escollint la pestanya corresponent. Cada acceptió presenta una categorització d'idees, les expressions fraseològiques relacionades amb l'acceptió (per exemple *posar la mà al foc* per al terme *foc*), una llista dels termes relacionats dins de DicCiència, i comentaris i recomanacions per poder treballar aquesta acceptió a l'aula.

4. EL CATÀLEG D'IDEES DE CIÈNCIA CONTINGUT AL MICROSCOPI

Com hem vist, una de les informacions accessibles des del Microscopi correspon a una primera proposta d'un catàleg de les idees contingudes en les definicions que fan els nens dels termes recollits a la base de dades Club LÈXIC. L'origen d'aquest catàleg respon a un dels objectius que ens vam proposar en la primera fase del projecte «Jugant a definir la ciència»: poder mostrar de manera sistemàtica les idees subjacents sobre la ciència que tenen els nens en els estadis inicials d'escolarització (primer cicle de primària).

Aquest objectiu parteix del supòsit que les bases del coneixement especialitzat es comencen a adquirir en els primers anys de vida d'una persona, de manera que fins i tot abans d'iniciar l'aprenentatge escolar dels conceptes bàsics ja tenim concepcions significatives que influiran en la construcció que farem del coneixement.

ment científic. Com és sabut, diversos autors com AUSUBEL (citat per De Posada, 1996: p. 304) consideren que l'aprenentatge significatiu només es produeix quan el nou coneixement es pot relacionar de manera no arbitrària i substancial amb el que l'alumne ja sap. Per això l'objectiu principal del catàleg d'idees és classificar què saben o, més ben dit, quin coneixement fan explícit els nens a través de les definicions sobre els termes científics.

El catàleg que hem elaborat classifica i categoritza les idees expressades pels infants segons dos tipus de criteris: en un primer nivell, les idees es classifiquen en funció de si estan d'acord o no amb el coneixement establert per la comunitat científica; i en un segon nivell, les idees s'etiqueten tenint en compte les relacions conceptuals que mantenen amb el concepte definit. Vegem-ho ara amb més detall.

Per a l'elaboració del *Petit diccionari de ciència* ja vam fer una primera selecció de les idees contingudes en les definicions dels escolars, atès que vam escollir aquella informació considerada correcta des del punt de vista científic. Aleshores ens vam adonar que les idees que vam descartar, perquè no eren correctes des de la perspectiva de la ciència, podien ser, fonamentalment, de dos tipus: d'una banda, idees errònies o equivocades, susceptibles d'actuar com a obstacles per a l'aprenentatge (p. ex.: «el ximpanzè té cua») i de l'altra, idees fantasioses o culturals, algunes de les quals formen part del *Petit imaginari de ciència* (p. ex.: «hi ha volcans on hi ha dracs» o «els ordinadors només els poden fer servir els nens si és amb els pares al davant»).

Partint de la metodologia seguida durant l'elaboració de les definicions del *Petit diccionari de ciència*, el primer nivell de classificació de les idees contingudes en les definicions dels nens ens ha dut a establir els tres grans grups esmentats. En primer lloc, aquelles idees reeixides des del punt de vista científic, que hem anomenat *idees científicament reeixides* (p. ex.: «un cercle és una forma geomètrica»). En segon lloc, les que hem anomenat *idees culturals o insòlites*, perquè provenen de l'entorn cultural de l'infant, com ara els contes, les pel·lícules, etc. (p. ex.: «a l'espai hi ha monstres i extraterrestres»), o bé del seu entorn experiencial quotidià (p. ex.: «l'escola és un lloc per ser-hi quan els pares treballen»). I en tercer lloc, les *idees alternatives, científicament errònies*, que es contradueixen amb el coneixement establert per la comunitat científica (p. ex.: «la Lluna és un planeta»).

En un segon nivell, amb l'objectiu d'afinar més la tipologia presentada en el catàleg, per a cada un dels tres tipus d'idees contingudes en la definició d'un terme hem explicitat les relacions conceptuals que manté cada idea expressada amb el terme objecte de la definició. Per tant, ens hem preguntat quina mena d'operació cognitiva fan els infants quan intenten expressar un concepte bàsic de ciència: pensen en la funció que té?, o bé en les parts que el componen?, o en el lloc on normalment se situa?, o potser en les persones que hi tenen relació? I a més, pot-

ser hi ha alguna o algunes d'aquestes relacions que predominin clarament per sobre de les altres?

El procés d'etiquetatge d'aquestes relacions conceptuals no ha estat fàcil. Categoritzar de manera sistemàtica les relacions cognitives és força complicat, atesos el grau d'abstracció i el caràcter multidimensional de les variables. Hem partit de la proposta de camps de relacions semàntiques i conceptuals establerts per Aguilar-Amat, Mesa-Lao i Pahisa (2011), per caracteritzar els termes continguts a la seva base de coneixement especialitzat BACUS, que s'alimenta dels treballs de recerca terminològica duts a terme per estudiants de Traducció de la Universitat Autònoma de Barcelona.

L'aplicació d'aquesta primera proposta als termes recollits a DicCiència i la discussió i posada en comú de les anàlisis dutes a terme per tots els membres del projecte ens han dut a afinar i reelaborar la llista d'etiquetes per a les relacions conceptuals. Actualment, les relacions conceptuals que s'expliciten en les definicions dels nens sobre els primers cent termes de ciència seleccionats són les següents:⁵

1. **Agent.** Ex.: cirurgia i cirurgiana (*bisturi*)
2. **Anterior.** Ex.: vida (*mort*)
3. **Causa.** Ex.: accident (*morir*)
4. **Component.** Ex.: estrella (*constel·lació*)
5. **Denominació alternativa.** Ex.: surar (*flotar*)
6. **Efecte.** Ex.: caiguda de cases (*terratrèmol*)
7. **Etimologia.** Ex.: vi agre (*vinagre*)
8. **Exemple.** Ex.: Albert Einstein (*científic*)
9. **Funció.** Ex.: mesurar la temperatura (*termòmetre*)
10. **Hiperònim.** Ex.: forma geomètrica (*cercle*)
11. **Hipònim.** Ex.: escola de futbol (*escola*)
12. **Localització.** Ex.: crani (*cervell*)
13. **Part.** Ex.: mànec (*lupa*)
14. **Posterior.** Ex.: mort (*vida*)
15. **Propietat formal.** Ex.: vidre (*aquari*)
16. **Semblança formal.** Ex.: ou (*zero*)
17. **Semblança funcional.** Ex.: lupa (*microscopi*)
18. **Síntoma.** Ex.: suar (*fer calor*)
19. **Tot.** Ex.: cos humà (*cervell*)
20. **Transmissor.** Ex.: cable (*electricitat*)

Es tracta, evidentment, d'una llista oberta i no exhaustiva, que s'anirà actualitzant a mesura que analitzem els nous termes que alimentin la base DicCiència a

5. Per a cada etiqueta que expressa una relació conceptual (marcada amb negreta) posem un exemple concret i, entre parèntesis, el terme definit respecte del qual s'expressa la relació.

partir de les definicions recollides mitjançant el Club LÈXIC. Però ja constitueix una primera proposta d'etiquetatge de les relacions conceptuals expressades pels infants, que possibilita una explotació automàtica de les dades i que ens permetrà detectar de manera objectiva i fiable quina o quines d'aquestes variables poden ser significatives.

A continuació, per tal d'il·lustrar el tipus d'informació que conté el catàleg d'idees accessible des del Microscopi, mostrem un exemple concret de com el visualitzem en accedir a l'accepció d'un terme qualsevol per mitjà d'aquesta eina.

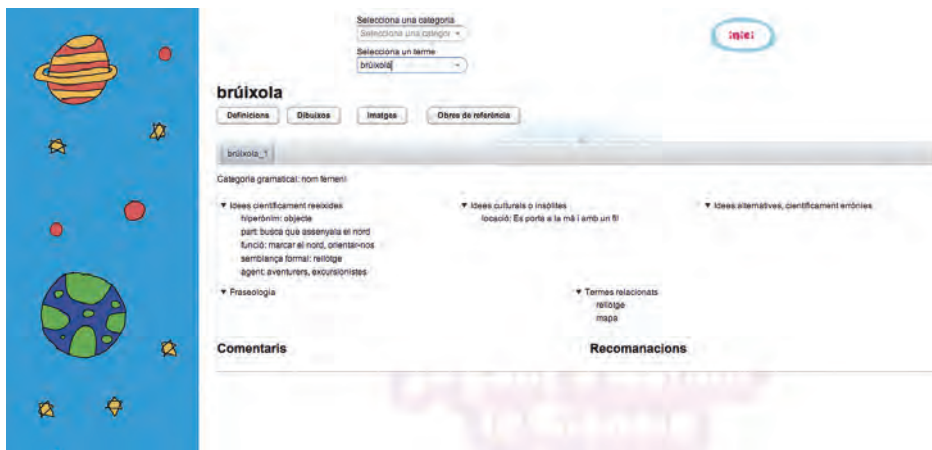


FIGURA 4. Exemple de visualització del catàleg d'una accepció d'un terme

Seleccionem el terme *brúixola*, per al qual tenim les definicions i els dibuixos fets pels nens i també la informació de diverses obres de referència (com ara el diccionari DIDAC d'Enciclopèdia Catalana⁶). Si ens mirem la primera i única accepció d'aquest terme, podem accedir a la categorització de les idees recollida en el catàleg.

Així, en primer lloc trobem les *idees científicament reeixides*, classificades segons la relació conceptual que expressen: els nens ens diuen que es tracta d'un objecte (utilitzen, per tant, un **hiperònim** per definir el concepte de *brúixola*); que té una busca que assenyalat el nord (expliciten, doncs, una de les **parts** de la brúixola i la **funció** que fa); que s'assembla a un rellotge (relació de **semblança formal**), i que la utilitzen excursionistes i aventurers (per tant, ens parlen dels **agents** que la fan servir).

6. El DIDAC és un diccionari pensat per a l'aprenentatge del català a l'escola primària i al primer cicle de secundària. En podeu consultar la versió en línia a <http://www.dicdidac.cat>.

En segon lloc, els nens expressen una idea que hem classificat dins el grup de les *idees culturals o insòlites*: ens diuen que la brúixola es porta a la mà i amb un fil. Ens parlen, doncs, d'un aspecte conceptual relacionat amb la **localització** o amb el lloc on ells han tingut l'experiència de situar la brúixola; no és una idea pròpiament errònia, però sí insuficient: com sabem, no sempre les brúixoles es duen a la mà i amb un fil.

Finalment, en aquest cas no hem trobat en les definicions dels nens cap *idea alternativa, científicament errònia*, raó per la qual la graella destinada a aquestes informacions es troba buida per al terme *brúixola*. No obstant això, en les taules d'altres termes podem trobar idees que s'allunyen del coneixement científic. Per exemple, per al terme *termòmetre*, hem recollit com a *idea alternativa* «el termòmetre serveix per curar», i hem considerat que expressa una relació conceptual de **funció**.

A continuació, en l'apartat *Comentaris* trobem recollits aspectes diversos que, en fer l'anàlisi de les definicions, ens sembla pertinent de donar a conèixer a l'usuari del Microscopi. I per acabar, en l'apartat *Recomanacions* s'ha previst d'incloure propostes que serveixin per treballar aquell terme a l'aula, sobretot pensades des del punt de vista de l'adquisició de vocabulari i de l'ús correcte de la llengua, però també algunes més directament relacionades amb els fonaments bàsics de l'àmbit de coneixement propi del terme en qüestió.

Per exemple, en el cas de *temps* hem pogut constatar que els nens molt sovint confonen aquest concepte amb el de *clima*. D'aquesta manera, en l'apartat *Comentaris* assenyalaríem que aquesta confusió és força recurrent, mentre que l'apartat *Recomanacions* podria incloure activitats diverses per treballar a l'aula per tal de reforçar la diferència entre aquests dos termes. En altres ocasions, els *Comentaris* poden recollir el fet que les idees expressades pels nens demostren que tenen un bon coneixement sobre determinats conceptes. Per exemple, en relació amb el terme *triangle* hem deixat constància, al camp dels *Comentaris*, sobre el fet que els nens no manifesten gaire dificultats per aprendre aquest concepte, atès que una bona part d'ells ja escriuen sobre el volum del triangle i el relacionen amb altres termes com ara *piràmide*.

En l'etapa actual del projecte «Jugant a definir la ciència» estem acabant d'analitzar les definicions contingudes a la base de dades DicCiència per tal de completar el catàleg de totes les idees expressades pels infants en fer les seves definicions. I el nostre objectiu a curt termini és aconseguir de fer un etiquetatge semiautomàtic de les relacions conceptuals expressades pels nens, a partir de les expressions lingüístiques que, de manera més prototípica, serveixen per expressar les diferents relacions. Per exemple:

- la funció se sol expressar amb «serveix per» o «és per»;
- la semblança sol contenir expressions com «s'assembla a» o «és com»;

- la localització sovint s'expressa amb «es troba a» o «està situat a»;
- les parts o els components solen anar precedides del verb *tenir*: «té».

I també ens hem adonat que seria interessant recollir el nombre d'ocurrències de cada una de les relacions conceptuals, ja que aquesta dada ens podria ajudar a destriar el que és anecdòtic d'allò que és recurrent i habitual.

5. CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR

El Microscopi és una eina que, com hem vist, presenta diverses utilitats, d'entre les quals en destaquem dues de fonamentals. La primera i més bàsica és la de recollir les definicions de conceptes bàsics de ciència fetes per escolars de diferents edats. D'una banda, l'eina conté les definicions digitalitzades que es van recollir a les escoles mateixes per mitjà de fitxes en paper entre el 2009 i el 2012. I de l'altra, es va alimentant amb les noves definicions que s'incorporen a través del Club LÈXIC.

En aquest sentit, podem considerar que es tracta d'un recurs per a la construcció conjunta del coneixement a través d'un treball col·laboratiu (Scardamalia i Bereiter, 2003). Segons aquests autors, aquest enfocament educatiu és un dels que poden constituir un entorn idoni per iniciar els aprenents en les pràctiques de l'anomenat *design mode*, que és una forma de tractar el coneixement i fer-lo avançar a partir d'idees creatives i de necessitats, que s'oposa al *belief mode*, que parteix de les creences i que ajuda a exercitar, per exemple, el pensament crític.

La relació que hem establert entre aquesta funció del Microscopi i la construcció conjunta del coneixement a través d'un treball col·laboratiu es fonamenta en el fet que els nens construeixen definicions a partir del seu coneixement, de manera lliure, tot i que, evidentment, condicionada pel context concret en què es treballen els termes (l'aula escolar).⁷ La tasca que fan consisteix a localitzar el seu coneixement i estructurar-lo en forma de definició. Han de seleccionar la informació de què disposen, les seves idees i les seves creences sobre el concepte, i les han d'introduir de manera personal, sense haver de comparar o pensar en altres plantejaments canònics. A més, és col·laboratiu perquè el resultat és un mapa de les idees que formen un concepte concret per a un nen o nena d'una franja d'edat determinada. Seguint Scardamalia i Bereiter, la construcció d'aquest coneixement

7. En aquest sentit, no podem oblidar la importància del context en les concepcions científiques dels alumnes: «Se extrae un tipo de información u otra dependiendo de la percepción del contexto por parte del individuo, si fue o no impartido en el currículo, el tiempo transcurrido desde que fue contemplado, etc.; variables que hay que determinar con precisión» (De Posada, 1996, p. 308). En aquesta segona fase del projecte hem previst d'incloure informacions relatives a aquestes variables, que ens ajudin a determinar el nivell d'influència que tenen en les idees expressades pels infants.

és una feina creativa en la qual emergeixen idees que realment importen als nens que fan la tasca i que són expressades tal com ells les perceben.

D'altra banda, com hem vist, el Microscopi presenta una primera proposta de catàleg de les idees que transmeten aquestes definicions, a partir de l'anàlisi duta a terme pels membres que formem part dels projectes de recerca esmentats. És per això que considerem que la segona utilitat fonamental del Microscopi és la recerca. Tota la informació que prové de les definicions s'analitza, es classifica i s'etiqueta, i constitueix una base de dades de coneixement a disposició de la investigació.

Entre els objectius de recerca del nostre equip actual, en destaquem dos: el primer és descobrir, classificar i, en el fons, comprendre quines idees sobre ciència tenen els nens; i el segon, que parteix del primer, és investigar sobre la innovació educativa. Dit d'una altra manera, és partir de les percepcions dels nens per dissenyar pràctiques educatives significatives en el sentit clàssic d'Ausubel (1968), segons el qual els nens aprenen construint, no reproduint.

Es pot dir, doncs, que el Microscopi és una eina que possibilita que les aportacions personals dels infants s'integrin en una xarxa que pot ser utilitzada per diversos usuaris i que forma part d'un engranatge de conceptes que s'amplien i canvien a partir de la tasca col·laborativa.

En el Microscopi, paral·lelament a l'accés a les definicions dels escolars i a l'anàlisi corresponent feta pel grup de recerca, també estem elaborant una part destinada específicament a l'ensenyament. És a dir, fruit de l'anàlisi i la reflexió sobre les definicions que aporten els escolars, i la posterior anàlisi de les idees, aquest recurs proporcionarà un seguit de recomanacions d'activitats per treballar adequadament a l'aula els termes bàsics de la ciència.

Així doncs, el Microscopi és un recurs digital en construcció, obert i innovador, destinat a fer accessible el material recollit pel recurs Club LÈXIC, així com les diferents anàlisis emmagatzemades en la base DicCiencia, amb la finalitat de fomentar la didàctica de la terminologia en els més petits. D'aquesta manera, els nens, l'escola i la universitat conflueixen a l'entorn de la terminologia.

6. BIBLIOGRAFIA CITADA

- AGUILAR-AMAT, Anna; MESA-LAO, Bartolomé; PAHISA SOLÉ, Marta (2011). «Construir per aprendre: BACUS-UAB o la formació terminològica per a traductors». *Terminàlia*, 4, p. 7-18. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia.
- AUSUBEL, David Paul (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Nova York: Holt, Rinehart & Winston.
- BEREITER, Carl; SCARDAMALIA, Marlene (2003). «Learning to Work Creatively with Knowledge». A: DE CORTE, Erik; VERSCHAFFEL, Lieven; ENTWISTLE, Noel; VAN MER-

- RIËNBOER, Jeroen (ed.) *Powerful Learning Environments: Unravelling Basic Components and Dimensions*. Bingley (Regne Unit): Emerald Group Publishing Limited, p. 55-68.
- DE POSADA, José María (1996). «Hacia una teoría sobre las ideas científicas de los alumnos: influencia del contexto». *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3): 303-314. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona i Universitat de València.
- ESTOPÀ, Rosa (2011). «Jugant a definir la ciència: un diccionari de mots de ciència fet per i per a nens i nenes». *Terminàlia*, 4, p. 25-33. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia.