

La construcció del coneixement a partir de intuïcions prèvies

El mètode científic a educació infantil

Cristina Corcoll López , Cristina Modolell Rodríguez

Resum

La conversa i el diàleg són clau a l'educació infantil. Són espais privilegiats per aprendre a ser, a expressar-se, a compartir i a escoltar. Són espais que permeten als infants crear opinió i contrastar-la amb les opinions dels altres. En aquest article, es presenta una proposta d'aula que es basa en el mètode científic i que permet als infants treballar a partir de les seves opinions per tal de convertir-les en coneixement.

Paraules clau

Coneixement, mètode científic, experimentació, observació, coneixements previs, alfabetització científica

De l'intercanvi d'opinions a parlar ciència

El Currículum del segon cicle d'Educació Infantil (2016) ens diu que l'objectiu de l'educació infantil és contribuir al desenvolupament emocional i afectiu, físic i motor, social i cognitiu dels infants, proporcionant-los un clima i entorn de confiança on se sentin acollits i amb expectatives d'aprenentatge. En aquesta línia i, des del vessant filosòfica, autors com Lipman amb la seva proposta "Philosophy for Children", van plantejar la necessitat d'apropar la filosofia als infants per tal d'ajudar-los a desenvolupar el seu pensament crític i democràtic. D'altra banda, molts reivindiquen la rellevància de la conversa i el diàleg a l'escola, com a espai i temps privilegiat per aprendre a compartir pensaments i opinions, a expressar-se i escoltar amb respecte i a reflexionar sobre les pròpies paraules. Podem afirmar que aquest espai de conversa és un espai privilegiat a moltes aules d'educació infantil, en les quals les mestres dissenyen dinàmiques de caire divers que persegueixen els objectius esmentats més amunt. Els nostres infants estan acostumats a dialogar i a expressar les seves opinions.

En aquest article, volem posar el focus en el camí que va de l'opinió al coneixement, o en d'altres paraules, de la intuïció al coneixement (Martí, 2010) que pot conduir a expressar-se d'una manera diferent, a parlar ciència (Lemke, 1997). Ens sembla que aquest recorregut és necessari a l'escola i que, de fet, és imprescindible per continuar treballant amb la formació de les pròpies opinions. Al nostre entendre, aquest pas de l'opinió al coneixement pot fer-se a través del mètode científic o, com proposa Cañal de León (2006), l'alfabetització científica. Es planteja des de la comprensió que l'infant té una actitud científica que es genera de manera espontània (Tonucci, 2001) i que l'entorn escolar hauria d'afavorir i sistematitzar en una aula on es fomenti la creació compartida de l'aprenentatge. Ferrer i Guàrdia ja afirmava fa més d'un segle que "l'educació de la infància ha de fonamentar-se sobre una base científica i racional; en conseqüència, cal separar d'ella tota noció mística o sobrenatural".

En l'àmbit de la ciència, hi ha dos procediments molt específics que han de tenir el seu lloc a l'educació infantil: l'observació i l'experimentació. L'**observació** requereix la participació de tots els sentits, la percepció, l'associació i manipulació; l'ús d'instruments que ens ajudin a captar millor la realitat, fer-se preguntes sobre el fet observat i la implicació d'habilitats intel·lectuals d'ordre superior com classificar, ordenar o quantificar per comparar. L'**experimentació** és un procés que s'inicia amb una pregunta, una inquietud, un repte en què s'implica l'infant i que el porta a actuar o intervenir sobre la realitat amb la intenció de trobar resposta o conèixer com

funciona determinat fenomen. Requereix un nivell de coneixements de la realitat amb una aplicació d'habilitats i destreses més elevades que quan fem una observació.

Sabem que les experiències no es poden explicar, s'han de viure per a poder tenir un aprenentatge significatiu. "L'experiència ens confirma que els infants necessiten molta llibertat per indagar, provar, equivocar-se i corregir. Per triar on i amb qui volen invertir la seva curiositat, les seves emocions; per apreciar els infinits recursos de les mans, de la vista, de l'oïda, de les formes, dels sons i dels colors" (Malaguzzi, 2005, citat a Velasco, 2011).

L'experimentació entesa des d'un punt de vista científic no és freqüent a l'etapa d'infantil. La mestra ha de portar la ciència a l'aula posant ordre a les idees, comparant situacions, buscant el dubte, sense perdre l'emoció del repte científic que es pot arribar a crear dins l'aula a partir d'un aprenentatge. Perquè hi hagi un aprenentatge significatiu s'ha d'aprendre fent i reflexionant sobre allò que fem i, aleshores, parlarem de coneixements. "Experimentar consisteix a realitzar una prova o una manipulació per comprovar quelcom dubtós, especialment sota condicions de la persona o persones que el porten a terme. Per analitzar dades primer s'han d'ordenar, agrupar i representar d'alguna manera per a analitzar-les. Posteriorment, sobre la base dels patrons identificats, s'hauran d'extreure les conclusions formulant les afirmacions que es poden fer a partir dels resultats obtinguts durant el procés d'investigació". (Martí, 2012, citat a Soler, 2013).

Intervenció educativa

Aquesta proposta es va dur a terme a una aula de P3 de l'Escola Pia de Mataró i es va iniciar a partir d'una pregunta significativa que generés expectació i interès: "Com creixen les plantes?". L'objectiu didàctic clau de la proposta era "Observar i experimentar en l'entorn proper amb curiositat i interès, interpretant-lo i fent-se preguntes que impulsin la comprensió del món natural, social, físic i material" i els recursos que es van emprar es presenten a la Figura 1.



Figura 1. Recursos emprats.

Descripció de la proposta

Les plantes són éssers vius que formen part del nostre dia a dia i, per tant, permeten entendre la ciència des de la quotidianitat. El plantejament de la proposta es va presentar a l'aula amb la intenció d'enfocar l'aprenentatge des d'un repte, on els infants visquessin en primera persona el que significa plantar, cultivar i fer créixer una planta, des d'una mirada científica. La finalitat de la proposta era poder donar una altra visió més experimental a partir dels continguts de descobriment de l'entorn, oferint una vivència real com és el creixement d'una mongeta, amb tot el que suposa: paciència, dedicació i ciència.

A partir d'una conversa inicial que va recollir els coneixements i intuïcions previs dels infants (veure Taula 1), es van desplegar les fases pròpies del mètode científic, que es recullen a la Figura 2:

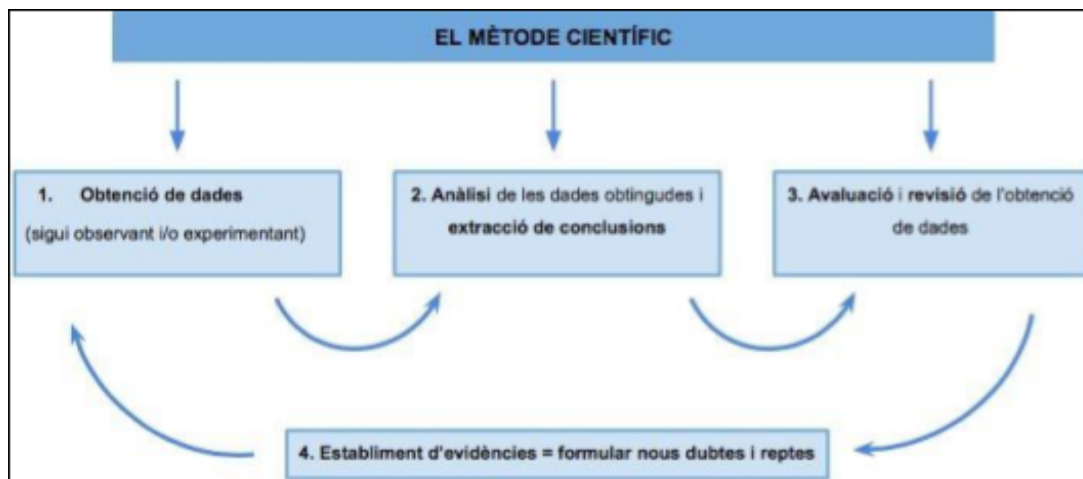


Figura 2. Fases del mètode científic.

- Les plantes tenen uns pals que arriben fins al cel
- Creixen a partir d'un pinyol
- Les pomes tenen llavors
- Les plantes tenen flors
- Si plantem maduixes creixeran llimones
- Les maduixes no tenen llavors a dins
- Fem un forat al terra i posem la llavor
- A casa meva les plantes tenen sorra marró
- Les mongetes aquestes són les mateixes que em menjo per dinar a l'escola
- Les plantes neixen al terra
- Les peres que em posa el papa tenen moltes llavors i no ens les podem menjar

Taula 1. Exemples de respostes dels infants a la conversa inicial.

A la figura 3 es descriu la seqüència de cada sessió.

SESSIÓ 1



Es va presentar una caixa de fusta amb fruites i llegums. La finalitat era motivar, incitar, encuriosir als infants

SESSIÓ 2





Des de la conversa, es va discutir sobre les necessitats vitals d'una planta per a créixer, arribant a la conclusió que l'aigua, la terra i el sol,

SESSIÓ 3



El Jardí-Laboratori formava part de l'aula, i això facilitava les observacions del creixement i canvis de la planta.

<p>sobre el misteri d'aquella caixa i, així, introduir amb la pregunta "Com neixen plantes?", la proposta d'aula.</p>	<p>són imprescindibles. Formular una pregunta i elaborar dues hipòtesis, va donar sentit a l'experiment i va ajudar a extreure les conclusions.</p> <p>Pregunta: "Com neixen les plantes?"</p> <p>Hipòtesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Les plantes amb sol creixeran.</i> 2. <i>Les plantes sense sol creixeran.</i> 	<p>Preguntes: Què els hi ha passat a les mongetes? Heu vist canvis? Els hi posem més aigua o segueixen humides?</p>
<p style="text-align: center;">SESSIÓ 4</p>  <p>Adonar-se d'aquests canvis enriqueix l'aprenentatge de coneixements i la investigació. Després d'observar i discutir arribàvem a diferents conclusions:</p> <p>"Les plantes de dins la caixa les hem de regar menys perquè el sol no les sequen".</p> <p>Pregunta: Què els hi ha passat a les mongetes?</p>		<p style="text-align: center;">SESSIÓ 5</p>  <p>En aquest espai, els infants es movien lliurement per on ells volien, prenen les decisions en tot moment que creien convenientes, fins i tot, tocaven el cotó, miraven la llavor, repassaven amb el llibre a quina part del procés havien d'estar, etc. Es transformava en un moment íntim de conversa amb aquells que s'hi trobaven, que fomentava l'expressió i el llenguatge, l'opinió crítica i el pensament científic i la construcció de coneixements.</p> <p>Preguntes: De quin color són les plantes? I la tija? I les fulles? Però les que no tenen llum són més blanques, no?</p>

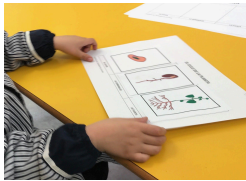

SESSIÓ 6	SESSIÓ 7
	
<p>En tot moment hi havia a la seva disposició els recursos i suports simbòlics, els ajudava a comparar les imatges amb la realitat i, finalment, quan se'ls va proposar plasmar</p>	<p>El tancament de la proposta va donar peu a que els infants, mitjançant la conversa, discutissin i veiessin entre ells que hi havia diferència amb les seves plantes. Això va</p>
<p>en un full el cicle de la planta amb una seqüència de tres, tots van ser capaços de fer-ho explicant en veu alta perquè aquell era l'ordre: "tenim una llavor i la plantem, creix la tija i per últim, quan és molt gran, les fulles".</p>	<p>generar un debat que els va portar, a partir de les evidències, a formular nous reptes i dubtes.</p> <p>Noves línies d'investigació: <i>Per què tenen diferent color? I per què creixen més les que no tenen llum?</i></p>

Figura 3. Descripció de la proposta

Avaluació i conclusions

Els infants van pensar científicament, van dubtar, van fer-se preguntes, van ser crítics, cooperatius i responsables. El procés de treball va deixar veure la seva capacitat de reflexionar i construir coneixement de manera compartida. També cal destacar com es va desenvolupar el seu discurs científic, amb el bon ús del vocabulari tècnic que havien après, com es recull a la Taula 2.

- Les plantes amb llum creixen menys
- Les plantes sense llum creixen més perquè s'esforcen per buscar la llum
- No totes les plantes han crescut de la mateixa manera
- Cada planta és diferent perquè tenia més o menys llum
- Totes les plantes han necessitat beure aigua per a poder créixer
- Perquè el color de la planta sense llum és més claret que el de la planta amb llum?
- Perquè a la planta amb llum li surten més fulles?
- Perquè creixen més les que no tenen llum?

Taula 2. Exemples de respostes dels infants a la conversa final.

Els infants van desenvolupar un discurs científic sobre allò que veien després d'haver fet un recorregut de construcció d'aprenentatge compartit. La seva mirada era de coneixença d'aquell entorn i tot el que argumentaven era fruit d'un coneixement significatiu que o bé corroborava o bé contradeia les seves intuïcions inicials.

Referències

- CAÑAL DE LEÓN, P. (2006): «L'alfabetització científica a la infància». Guix d'Infantil, núm. 22, p. 5-9.
- CATALUNYA. 2016. Currículum del segon cicle d'Educació Infantil. Departament d'Ensenyament.
- LEMKE, J.L. (1997): Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona. Temas de Educación, Paidós.
- LIPMAN, M.; SHARP, A.M. i OSCANYAN, F.S. (1991): Filosofía a l'escola. Barcelona. Eumo Editorial, IREF.
- MARTÍ, J. (2010): «La construcció de coneixement científic dels tres als dotze anys. Què en sabem?». Guix, núm. 369, p. 21-26.
- SOLER, S. (2013): L'experimentació com a mètode de coneixement a l'escola primària. Facultat d'Educació, Traducció i Ciències Humanes, Universitat de Vic. Recuperat de: <http://docplayer.es/33775050-L-experimentacio-com-a-metode-de-coneixement-a-l-escola-primaria.html>
- VELASCO, A. (2011): Escola Bressol J.M Cespedes. Recuperat de: <https://consellcespedes.wordpress.com/2011/04/07/la-frase/>