

# DIFERENTS ENTORNS D'APRENENTATGE PER TREBALLAR EL MODEL D'ÉSSER VIU A L'EDUCACIÓ INFANTIL I PRIMÀRIA

**GRISET<sup>1</sup>, EULÀLIA; PEDREIRA<sup>2</sup>, MONTSERRAT; SCHAAFF, OLGA i TARÍN<sup>3</sup>, ROSA M.**

Equip d'Infantil i Primària del Centre de Documentació i Experimentació en Ciències i Tecnologia. ( CDECT)

<oschaaff@pie.xtec.es>

<sup>1</sup> CEIP Arenal de Llevant.

<sup>2</sup> Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals. UAB. FPCEE. Blanquerna

<sup>3</sup> Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals. UAB.

---

**Paraules clau:** Educació científica a infantil i primària; Ciència de la complexitat; Model d'ésser viu; Entorns d'aprenentatge.

## OBJECTIUS

La ciència, com qualsevol construcció humana, ens acompanya des del naixement i ens proporciona una manera diferent de mirar i de veure el món. Des d'aquesta perspectiva volem reflexionar conjuntament, a partir de les propostes que presentarem, sobre com:

- Donar resposta a les necessitats d'educació científica de la societat actual començant pels més petits.
- Utilitzar un model de ciència que ensenya a pensar, a fer, a comunicar, a regular i cooperar en interacció, des del paradigma de la complexitat.
- Dissenyar nous entorns d'aprenentatge, tant a dins com a fora de l'aula, per treballar el model d'ésser viu, en especial el context de l'hort.

## MARC TEÒRIC

La importància dels coneixements científics i tecnològics en el món actual radica en el fet que han canviat les nostres concepcions sobre tot el que ens envolta, les relacions entre les persones i les relacions amb l'entorn. Treballar ciències des d'una perspectiva complexa és possible des de les primeres edats, donat que des que neixem les persones participem de processos de reconstrucció i resignificació de tot allò que ens envolta. L'esforç per intentar donar sentit a tot el que passa, per comprendre, no és exclusiu de cap nivell d'edat, sinó inherent a les persones. Per tant, a les etapes d'infantil i primària no inventem res quan intentem ajudar els nostre alumnes a fer explícites les seves maneres d'entendre el món, alhora que els ajudem a fer-les evolucionar (Pedreira 2005).

La situació actual urgeix la democratització del coneixement, també del coneixement científic, a tota la ciutadania i la necessitat de participació en les preses de decisions en política científica, davant de l'actual realitat sociocultural i del perill de la tecnocràcia. Si hem d'educar per a viure en aquest món, l'educació científica i tecnològica és converteix en imprescindible (Pujol 2003).

Els problemes actuals són complexos i globals, evolucionen ràpidament en el temps i en l'espai, són multi-causals i les seves conseqüències tenen components d'incertesa i d'imprevisibilitat. A més a més afecten tots els àmbits de la nostra vida tant individual com col·lectiva, per tant tenen dimensions econòmiques i polítiques. Al mateix temps s'observa una hiperespecialització que està provocant pèrdua de responsabilitat, individualisme i reduccionisme científic. Davant del repte de donar resposta a aquests problemes necessitem un nou estil de pensament que permeti analitzar, contextualitzar, relacionar, actuar, integrar la incertesa, una nova acció ciutadana transformadora i una nova ètica, que orientin la construcció d'una societat més equitativa i sostenible (Bonil i altres, 2004).

El nostre repte és el d'oferir una nova educació científica, per aquest món en transformació, als infants i als més joves de la nostra societat en el marc de l'escola.

Però quins són els continguts propis de l'educació científica?

La resposta no és senzilla perquè està en funció del que s'entén per educació, del que s'entén per ciència i de quina es considera la metodologia educativa més idònia.

Se solen considerar diferents orientacions conceptuals respecte a la perspectiva educativa, com són les que podríem anomenar "acadèmic-culturalista", basada en la transmissió d'objectes d'aprenentatge; "personal-humanista" centrada en el subjecte que aprèn; "tecnicista", que considera preferentment els processos i les eines d'aprenentatge; i "socio-crítica", basada en una educació ciutadana responsable.

També de concepcions de la perspectiva científica se'n poden identificar de diferents: la que podríem anomenar "objectivista", que concep la ciència com un coneixement sistemàtic de la realitat objectiva que unes persones sàvies han descobert i que es transmet dogmàticament, l'"experimentalista" que considera necessari que cada persona redescobreixi la ciència a partir de l'experimentació pròpia, la "complexa" que insisteix, entre altres aspectes, en la relació de la ciència amb els interessos econòmics, socials, ideològics, ambientals, de la col·lectivitat en què es desenvolupa (Tarín i Pujol, 2004).

Es desenvolupen diferents concepcions metodològiques a partir de les perspectives educativa i científica, des de les basades en la "transmissió" de continguts de tot tipus, ja sigui verbal o sensorial, fins a les que promouen el "descobriment", inductivament o deductiva, o les "constructivistes". Des d'aquestes últimes pensem que els infants i joves poden dur a terme el procés reconstructiu especialment quan interactuen amb el professorat i amb altres companys i companyes, autoavaluant la qualitat de les seves pròpies idees o actuacions en posar-les a prova. Estem parlant d'una metodologia de tipus socio-constructivista, ja que relaciona dos aspectes que considerem bàsics en l'ensenyament-aprenentatge de les ciències com són l'autoavaluació-regulació dels propis raonaments, sentiments i comportaments, i la participació activa en un grup social dins el qual s'aprèn.

Els infants, a partir de les experiències quotidianes i dels fenòmens que proposem des de la ciència escolar, construeixen xarxes d'idees, models mentals, que progressivament es van fent més complexos i permeten explicar més fets del món (Gutierrez 2004). En aquesta comunicació ens centrarem en la construcció del model d'ésser viu (animals i plantes) per ajudar els nens i les nenes d'infantil i primària (0-12) no només a conèixer coses dels éssers vius sino també a plantejar les qüestions fonamentals que porten a la comprensió del funcionament de la vida d'aquests organismes.

Partim d'un model d'ésser viu que està íntimament relacionat i en contínua dependència amb el medi, amb unes estructures i unes funcions (nutrició, relació i reproducció) que poden desenvolupar-se gràcies a un intercanvi continu de matèria, energia i informació entre el medi intern i el medi extern (Espinet i Pujol, 2003).

Per ajudar a construir aquest model d'ésser viu a infantil i primària ens cal potenciar noves situacions educatives, crear diferents entorns d'aprenentatge. Aquests entorns, com ara una peixera, un terrari, una jardineria, l'hort, la incubadora, la construcció d'un conte, d'un mural, d'una maqueta, d'un kit, una simulació,

etc., els considerem dispositius organitzadors (Alves i altres, 2002) que han de facilitar tant l'observació com el plantejament de bones preguntes i la comunicació i la representació d'aspectes clau utilitzant diferents llenguatges.

La creació d'aquests entorns ha de permetre parlar de les coses que passen i de les que ens imaginem que passen, evidenciar interaccions entre el dins i el fora, contextualitzar percepcions, identificar i representar elements de l'organisme i del medi.

Aquests entorns d'aprenentatge els entenem com a mediadors didàctics, en aquest cas, en la construcció del model d'ésser viu (Gómez i Sanmartí, 2005).

Dels diferents entorns d'aprenentatge hem triat el de l'hort perquè pensem que és un context privilegiat per treballar moltes de les idees exposades.

## **DESENVOLUPAMENT DEL TEMA**

No descobrim res de nou al parlar de les possibilitats educatives de la creació i manteniment d'un hort a l'escola, però sens dubte és un bon moment per a replantejar-lo des de la perspectiva més àmplia que proporciona l'enquadrament teòric d'una ciència complexa.

Donada la pressió de la vida urbana en gran part de la nostra població, que aïlla i torna difícil i feixuc qualsevol contacte amb la natura, i "on cada cop més l'apropament al concret només pot ocórrer en determinats moments, en situacions controlades" (Arcà, 1995), la proposta de l'hort permet viure de manera directa l'evolució d'un sistema natural, malgrat que aquest sigui creat artificialment per mans humanes.

L'observació dels infants mostra com el contacte amb la vida proporciona, ja des de les primeres edats, experiències intenses que condueixen a desenvolupar continguts educatius importants en les ciències.

La possibilitat de fer-se conscients de la responsabilitat que adquirim amb els organismes que extraïem unilateralment del seu entorn, la cooperació amb els companys i companyes de l'aula, però també de la resta de l'escola per a la construcció d'un objectiu comú, la fascinació davant els processos vitals que aportarà l'emoció lligada a l'aprenentatge... Actituds participades, viscudes, sentides.

Des del procés inicial de preparació de la terra, que ens porta a plantejar-nos quines necessitats intentem cobrir, fins a la tria concreta d'una o altra espècie per a plantar en diferents moments de l'any, ens trobem immersos en el complicat però alhora harmònic ball de relacions que lliguen tot ésser viu amb aquelles condicions exteriors que li permetran desenvolupar-se.

El creixement individual de cada planta ens pot fer evident com aquesta interacció constant entre organisme i medi provoca canvis continus en ambdós, canvis que no ens hem de conformar amb descriure, sinó que han de derivar en el plantejament de reptes cognitius importants per a intentar entendre'n el funcionament.

L'observació de grans diferències en l'evolució de llavors aparentement iguals i sotmeses a condicions pràcticament idèntiques porta inherent el concepte de multicausalitat, una idea clau en l'anàlisi de qualsevol procés vital, que ens ha d'ajudar a evitar les solucions reduccionistes o simplificadores.

Apreciar l'esclat de formes, colors, olors i sabors que es deriven de l'hort porta a valorar la gran diversitat d'estructures i estratègies possibles en les plantes, alhora que sorprén tot allò que comparteixen com a éssers vius capaços de fabricar el seu propi aliment. Ens situem en un joc de classificacions i ordenacions diverses en què tan important és allò que es comparteix, sovint més difícil de captar, com allò que ens diferencia, normalment més obvi.

L'evidència que un hort no és un espai exclusiu de plantes, sinó un espai de convivència intensa, encara que no sempre visible, entre éssers vius, on les relacions no són només de depredació, sinó on es poden observar moltes relacions de cooperació que han ajudat a evolucionar a la vida.

Des de la creació de la planta a partir de matèria inorgànica i l'energia del sol fins a la descomposició posterior de la matèria orgànica en compost que retornem a la terra, podem seguir un cicle de la matèria que comporta la reflexió, que trascendeix el nostre hort, que no hi ha res que desaparegui, i per tant, que cal pensar què passa amb tot allò que generem com a residu.

La recerca de maneres respectuoses amb el medi d'aconseguir recollir de l'hort allò que desitgem, ens ha de portar a reflexionar abans d'actuar, a pensar en possibles causes i conseqüències, mai directes ni úniques, sinó múltiples i interrelacionades.

Però alhora, l'hort, com aqualsevol experiència significativa i no creada específicament per al marc escolar, ofereix la possibilitat d'un treball integrat que trenca amb l'artifici de la compartimentació de les assignatures. Especialment, i en tant que reconstrucció humana selectiva d'un entorn natural, ofereix un espai de diàleg clar entre el coneixement del medi natural i el del social.

L'hort comporta obrir l'escola al saber de les persones que ens envolten, sovint persones grans que col·laboren físicament o ens orienten en les feines de l'hort, a la cultura tradicional de la vida a pagès, a les eines i feines que comportava...

L'hort a l'escola aporta riquesa en el treball de procediments, dels quals volem ressaltar l'observació. Observar en el seu sentit popular de percebre, un pas que podria semblar banal, és molt important a les primeres edats perquè ajuda a donar sentit als conceptes i a anar-los carregant de significacions. Tenim 5 sentits per apreciar sensacions, i a partir d'un joc de semblances i diferències cada cop més precís, podem anar reconeixent les propietats que caracteritzen cada element, alhora que la gran diversitat existent.

Però cal també pensar en l'observació de tot allò que no es veu. En el nostre hort ens trobarem amb fulles ratades, postes d'ous dissimulades entre les fulles, camins marcats amb el rastre de les babes, restes de teranyines, excrements, galeries i muntanyes en el terra... molts indicis que podem provar a imaginar què ens expliquen. Una observació que posa en joc els nostres coneixements i que integra l'activitat cognitiva a la perceptual. Donar una visió dinàmica de l'observació, passar de fer una foto a inventar una petita pel·lícula, situa en una dimensió molt més real allò que observem, realitat caracteritzada pels canvis i interaccions constants.

I finalment, hauríem d'arribar a una observació oberta que ens permeti interpretar què passa, com funciona tot allò que no és evident i que no hi tenim accés de manera directa. Com sap l'eruga de la col quina fulla ha de menjar? o què determina a la papallona a decidir quin és el lloc adequat per a dipositar els seus ous? quin camí segueix l'aliment en el cos dels animals o en el nostre i quins canvis comporta això en el menjar i en el mateix cos? Què passaria si deixéssim de regar? No ens han de fer por les explicacions imaginatives dels nens i nenes, hem de donar-los la possibilitat de crear explicacions pròpies, que sovint, modelades pel grup i per les experiències que es poden anar vivint en el si d'aquest grup, tindran força sentit i ens donaran raó de com creuen ells que funciona el món. En aquest context d'observació tenen molta importància els tipus de preguntes que plantejem. Les preguntes simples de resposta única, només poden obtenir respostes úniques i simples, mentre que plantejar-nos preguntes interpretatives, que evidencien la dimensió temporal i els canvis, la contextualització del que observem, que afavoreixin la hipotetització de la realitat, les explicacions pròpies, el què passaria si, faran emergir maneres de pensar autèntiques que podran compartir, discutir, argumentar i anar refinant amb les aportacions de tots.

Voldríem remarcar les facilitats que, amb els assessoraments i el préstec d'éssers vius de la cambra de cria, ofereix el CDECT en la construcció d'entorns d'aprenentatge.

## CONCLUSIONS

Si no reduïm la ciència a un conjunt de sabers compartimentats recollits en llibres, sinó que la lliguem a les explicacions que donem a la realitat que ens envolta, es fa evident la importància de partir d'aquesta pròpia realitat en tota la seva complexitat per a obtenir fonts d'aprenentatge riques alhora que fascinants, fonts de sorpreses i emocions alhora que d'inquietuds i de preguntes, dubtes i ganes de saber. Si deixem de pensar en disciplines des del punt de vista dels experts per pensar en el món des del punt de vista de les persones, podem ajudar el nostre alumnat a comprendre, a pensar i tenir prou iniciativa per a intentar trobar maneres de corroborar allò que pensa, i a sentir-se prou implicat en el seu entorn com per intervenir-hi. En un món en evolució, amb una ciència que avança i canvia contínuament i que reconeix que qualsevol aproximació als fenòmens no pot ser res més que una aproximació, ajudar els infants i joves, que són persones en formació i en evolució constant, a aproximar-se a les idees des de les representacions que es fa cadascú tot ajudant-los a fer-les evolucionar a partir del contacte amb la realitat, de la comunicació i de la recerca entesa com un procés d'interrelació entre el pensar i el fer, és una tasca prou important a l'aula.

## REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- ALVES, N., BENTO, H., MACEDO, D., MARTINS, I. (2002). *O particular e o global no virar do milénio: cruzar saberes em educação*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. pp. 217-224.
- ARCÀ, M. (1995). *El procés d'aprenentatge. De l'experiència concreta al pensament abstracte*. Jornades Municipals d'Educació infantil. Lleida: ICE Universitat de Lleida.
- BONIL, J., SANMARTÍ, N., TOMÀS, C., PUJOL, RM. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la escuela*, 53, pp. 5-19.
- ESPINET, M., PUJOL, RM. (2003). *Innovar a l'aula d'educació infantil i primària: el treball sobre la reproducció dels éssers vius*. II Seminari-Taller d'Educació Científica. Museu de la Ciència.
- GÓMEZ, A., SANMARTÍ, N., PUJOL, RM. (2005). Els éssers vius i els canvis ambientals: el cas dels incendis forestals. *Perspectiva Escolar*, 292, pp.19-25.
- GUTIERREZ, R. (2004). La modelización y los procesos de enseñanza/aprendizaje. *Alambique*, 42, pp. 8-18.
- PEDREIRA, M. (2005). La ciència de la quotidianitat. *Guix*, 313, pp. 13-16.
- PUJOL, RM. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Síntesis.
- TARÍN, RM., PUJOL, RM. (2004). Le triangle didactique et les objectifs. *Projet GEDECITE*. Comissió Europea. Brussel·les.