
This is the **published version** of the article:

Rekondo Iparragirre, Miren; Espinet Blanch, Mariona, dir. La presa de decisions per consens a l'hort de l'escola primària en el context de la sequera a Catalunya, memòria de recerca. 2008.

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/133120>

under the terms of the  license

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

**MÀSTER OFICIAL
INICIACIÓ A LA RECERCA
EN DIDÀCTICA DE LES MATEMÀTIQUES I DE LES CIÈNCIES**

TREBALL DE RECERCA

**PRESA DE DECISIONS PER CONSENS A L'HORT
DE L'ESCOLA**

**MIREN REKONDO IPARRAGUIRRE
AUTORA**

**Dra. MARIONA ESPINET
TUTORA**

Setembre 2008

ÍNDEX

1. Plantejament del problema de recerca	
1.1 Context i problema de recerca.....	3
1.2 Justificació	3
1.2 Objectiu i preguntes de recerca.....	4
2. Marc teòric	
2.1 L'educació per la sostenibilitat en el marc de la complexitat	5
2.2 L'hort com a agroecosistema	6
2.3 Les tècniques participatives	8
2.4 El consens com a model de presa de decisions.....	9
3. L'experiència didàctica	7
4. Metodologia	
4.1 Enfocament metodològic.....	11
4.2 Participants de l'estudi.....	12
4.3 Procediments per l'observació i recollida de dades.....	12
4.4 Organització i selecció de les dades.....	13
4.5 Transformació de les dades	13
4.6 Estratègies per a l'anàlisi de dades	16
5 Resultats	
5.1 Descripció dels segments d'interactivitat.....	17
5.2 Anàlisi quantitatiu global de les intervencions de la sessió.....	19
5.3 Segment d'interacció 2.Percepció de la situació actual de sequera.....	20
5.4 Segment d'interacció 4.Propostes afrontar la nova situació l'hort.....	24
5.5 Segment d'interacció 7.....	30
5.5.1 Actuacions de l'educadora.....	30
5.5.2 Actuacions dels alumnes.....	35
5.4.3 Quadre resum de les actuacions	40
5.4.4 Fragments d'interacció rellevants.....	44

6. Conclusions.....	49
7. Implicacions didàctiques i possibles línees de recerca.....	51
8. Bibliografia.....	52

1. PLANTEJAMENT DEL PROBLEMA DE RECERCA

1.1 Context i problema de recerca

El context de la recerca és un hort en l'àmbit de l'educació per la sostenibilitat en una escola pública d'infantil i primària, en la recerca però se centrarà en l'etapa de primària i concretament en el cicle mitjà i superior. Els alumnes tenen una sessió d'hort d'una hora a la setmana durant tot l'any amb un educador, diferent al seu mestre, amb dedicació exclusiva a l'hort. Les sessions són amb grups reduïts (12 nens).

L'objecte d'estudi de la recerca és la interacció entre els alumnes en un procés de decisió sobre una acció ambiental. Concretament, una acció per fer front a la situació de sequera a l'hort, és per això que a més de la interacció, s'ha considerat imprescindible analitzar la seva percepció sobre el problema. El moment en el que es va portar a terme l'experiència, la sequera era tema de màxima actualitat als medis de comunicació.

1.3 Justificació

Quan parlem d'educació ambiental i encara més si usem el terme educació per la sostenibilitat, no ens podem quedar només amb el coneixement i respecte pel medi, pels espais naturals. Cal parlar d'interaccions socials, d'economia, de pressió sobre els recursos naturals, d'injustícia social a nivell global però també local, del nostre consum, etc. L'agricultura està a la base de tot plegat i és important conèixer com funciona. D'aquesta manera va néixer el meu propi interès per l'agricultura, i en concret per l'agroecologia, respectuosa amb el medi i no dependent de les grans multinacionals. Aquests coneixements han format part de la nostra cultura però en les últimes dècades s'ha produït una gran fractura entre els centres urbans i el camp que fan que hi hagi una gran desconexió sobre la producció d'aliments.

D'altra banda considero molt important el canvi d'ambients d'aprenentatge, i la potenciació d'espais a l'aire lliure com un hort dintre l'escola pot resultar molt positiu. Cada vegada trobem més escoles que aposten per la creació d'aquests espais però cal potenciar-los com a espais d'aprenentatge i no només d'oci. Per això cal pensar bé en els continguts a treballar però també en com fer-ho. L'hort és un espai on l'acció pren un paper fonamental, però aquesta ha d'anar acompanyada d'un procés de reflexió

continu, i aquesta reflexió al voltant de l'acció és l'objecte d'aquest treball.

1.2 Objectiu i preguntes de recerca

L'objectiu general de la recerca és el d'analitzar un procés de presa de decisió col·lectiva d'una acció ambiental a l'hort de l'escola davant el problema de la sequera.

Les preguntes de recerca són les següents:

1. Com representen els nens de primària la sequera?
 - 1.1 Com perceben la situació de sequera?
 - 1.2 Quines són les seves propostes per afrontar la sequera a l'hort?

2. Quina interacció es produeix entre els alumnes i l'educadora en el procés de decisió col·lectiva?
 - 2.1 Caracterització de les actuacions de l'educadora
 - 2.2 Caracterització de les actuacions dels alumnes
 - 2.3 Caracterització conjunta de la interacció

2. MARC TEÒRIC

2.1 Educació per la sostenibilitat en el marc del paradigma de la complexitat

La injustícia social i la insostenibilitat ecològica presents en el món actual reclamen la construcció col·lectiva de noves maneres de sentir, valorar, pensar i actuar en els individus i les col·lectivitats que possibiliti una vida digna en un entorn sostenible. Noves maneres d'abordar el coneixement de la realitat i que permeti prendre decisions per construir noves formes de vida (Sanmartí [et al. 2004). El paradigma de la complexitat pot donar resposta a questa necessitat.

La perspectiva de la complexitat en la ciència escolar obliga a plantejar nous temes, fets i models científics derivats de concebre els fenòmens com a sistemes complexos i a posar èmfasis al diàleg entre disciplines. D'altra banda, introdueix noves dimensions en la forma d pensar del alumnat i en el llenguatge necessari per expressar-lo i conformar-lo. Obliga a donar més un enfocament cap a l'acció i recuperar el paper de les emocions com a element central en el procés de formació de coneixement científic. (Izquierdo et al. 2004)

En aquest context d'injustícia social i insostenibilitat ambiental, es planteja la importància d'educar pel desenvolupament sostenible des de la complexitat. L'escola ha de capacitar la ciutadania per pensar, parlar, sentir i actuar enfront dels reptes que presenta el nostre temps. (Bonil 2005)

Però educar pel desenvolupament sostenible és més que això, vol dir apostar per la no-neutralitat i tenir una voluntat transformadora. Implica un projecte educatiu amb voluntat de canviar estils de sentir, pensar i actuar. Un projecte que possibiliti construir una cultura pròpia que determini un estil d'organització, de presa de decisions, de relació entre els seus membres. Educar per l'acció però no vol dir imposar pautes de conducta uniformes, sinó desenvolupar habilitats com el pensament crític, la reflexió i la participació, que permetin incidir de forma conscient en la presa de decisions individuals i col·lectives. (Pujol,2005)

Les **accions ambientals** són totes aquelles accions socials que s'orienten vers la defensa del medi ambient i en la consecució de l'ideal de sostenibilitat. L'acció ambiental depèn de tres conjunts d'elements: que els individus percebin les actuals tendències de canvi ambiental com a problemes, que es formin motius que estimulin la voluntat d'acció, i de la capacitat d'acció dels individus. Un aspecte molt important és la **consciència d'acció**: una acció ambiental forta només és possible en aquells contextos que permetin una certa reflexivitat. (Tàbara, 1999).

Tota acció ambiental planteja qüestions d'equitat i eficàcia. L'equitat suposa plantejar-se qüestions de contingut però també de procediment. Respecte el contingut, els criteris que es fan servir són l'igualitarisme, la proporcionalitat de la contribució o la distribució segons les necessitats. En relació al procediment, un procés és equitatiu si garanteix la equicapacitat i equiprobabilitat de tots els membres a entrar en deliberació de manera representativa (Tàbara, 1999). Cal tenir en compte també l'eficàcia de l'acció, ja que no és suficient valorar les intencions de l'actor, sinó que s'han de tenir en compte les seves conseqüències.

2.2 L'hort com a agro-ecosistema

A l'hort escolar conflueixen els referents teòrics anteriorment exposats. Permet aproximar-s'hi amb visió complexa des de la perspectiva sistèmica, hologramàtica i dialògica. L'agroecologia és la ciència que ens permet tenir aquesta visió complexa tot aportant el model científic d'agroecosistema.

L'agroecologia pot definir-se com la disciplina científica que té com a objecte d'estudi els components, interaccions i principis que regulen el funcionament dels agroecosistemes. És la ciència que preveu els principis ecològics per fer ús dels agroecosistemes, i que aquets alhora siguin productius, culturalment sensibles, socialment justos i econòmicament viables. Busca l'harmonia entre natura i pràctica agrícola, des de la perspectiva ecològica, econòmica i social. L'ús contemporani del terme agroecologia l'ubica Altieri en els anys 70. Altieri (1987) considera que una ciència que planteja un nou paradigma científic per al desenvolupament de l'agricultura.

Un hort constitueix un sistema complex i es desenvolupa gràcies a la interacció humana. En ell resulta evident la relació entre natura, societat i tecnologia, i la integració de la reflexió, l'ètica i l'acció (Izquierdo et al., 2004) . A més de l'enfocament sistèmic,

l'hort permet tenir en compte l'atzar i la indeterminació, la multicausalitat, la intervenció o la relació macro-micro.

El fenomen hort es construeix com un espai de diàleg entre disciplines que permet desenvolupar l'eix transversal d'educació pel desenvolupament sostenible.

La societat occidental està fonamentada en els serveis i en la tecnologia. Menys del 10% de la població activa europea treballa en el sector primari, i si ens referim a l'activitat agrícola el percentatge és encara molt més baix. Aquest model ha produït una transformació ràpida del paisatge. En poc temps s'ha passat de ser rurals a ser urbans, el ruralisme resta com una petita part del territori des del punt de vista productiu. Les perifèries urbanes que encara conviuen amb espais semi-rurals han desaparegut per a la construcció d'habitatges i infraestructures (Campillo, 2007). Tot plegat ha provocat que hi hagi un gran desconeixement per part dels consumidors i consumidores sobre l'origen i el procés de producció dels aliments. Educar per la sostenibilitat implica també educar en el consum i l'alimentació, i per això és necessari conèixer el seu origen.

L'hort des del punt de vista educatiu

Els alumnes sovint només s'apropen a l'agricultura a través dels llibres. L'hort a l'escola és una manera d'apropar-se a la realitat agrícola, per tal de fer-se preguntes sobre el cicle de vida dels productes alimentaris, la seva procedència o quins han estat els seus productors. Es poden estudiar les diferents fases del cicle de vida de l'hort des de la perspectiva ecològica, tecnològica, social i econòmica i treballar-ho en les diferents escales d'espai i de temps.

Per tal que l'hort esdevingui una eina útil per l'educació pel desenvolupament, és molt important la complementarietat entre l'acció a l'hort i la reflexió, prioritzar poques accions i que siguin reflexives. A més, cal tenir en compte la forma d'organització, les relacions entre els seus membres i el procés de presa de decisions.

Permet treballar així la cooperació, la participació, la responsabilitat i l'autonomia. L'hort es pot plantejar com un projecte d'escola que es construeix entre tots els seus membres, és important que tots i totes sentin el projecte com a seu i com a part de l'escola.

D'acord amb la ubicació amb l'escola pot significar un espai d'integració amb l'entorn si es tracta d'una zona rural o un element d'apropament amb la natura si és un centre urbà.

L'hort és un espai de trobada, de comunicació, que transcendeix els aspectes formals de l'aula (Campillo, 2007). Un entorn diferent a l'aula, una activitat propera natura, que possibilita accions vivencials, emotives (cognitiva i afectivament), i un lligam emocional amb l'entorn.

2.3 La participació i la interacció entre iguals a l'aula

Les tècniques participatives s'interessen per conèixer la realitat tal com és concebuda des del punt de vista de l'actor social, és a dir, des d'una perspectiva subjectiva i intersubjectiva, però posant un èmfasi especial en l'orientació cap a l'acció col·lectiva. (Joel Martí 2006)

No es tracta únicament d'incorporar la comunitat com a subjecte de coneixement, sinó de vincular el subjecte de coneixement amb el subjecte d'acció, és a dir, de com aquest procés de producció de coneixement construeix els actors com a protagonistes de la seva realitat quotidiana. Les tècniques participatives aborden aquest objectiu en diferents sentits. En primer lloc, amb l'aprenentatge que es produeix en el marc d'una reflexió col·lectiva. Aprenentatge sobre el tema que es debat, però també sobre la manera de fer-ho: obrint progressivament el nostre discurs, integrant la perspectiva «individual» en la grupal (i assumint com a propis els enfocaments col·lectius) i passant d'una visió fonamentalment particular a una d'holística i integrada. En segon lloc, la implicació progressiva que es produeix quan hem pogut participar activament en la construcció d'un discurs col·lectiu. (Joel Martí 2002)

Aquestes idees enfocades, principalment, a la participació ciutadana, són aplicables també a la participació a l'escola juntament amb les idees que es deriven de les recerques de treball en grup a l'aula.

Una de les idees comunes en les recerques que han estudiat la relació entre iguals alhora de realitzar una tasca escolar és que, perquè hi hagi una construcció de coneixements en la interacció social entre alumnes, no n'hi ha prou amb posar els infants a treballar junts, sinó que cal que es donin una sèrie de condicions o factors.

2.4 El consens com a model de presa de decisions col·lectives

Hi ha diferents maneres de prendre decisions col·lectives, segurament la manera més eficient és deixar que ho faci un líder, però l'eficiència no és l'únic criteri, el procés de decisió i la qualitat de les solucions són també importants. Un altre model és la llei de la majoria a través dels vot, amb aquest model s'acostuma a crear una dinàmica competitiva, ja que se li demana al grup que triï entre dos o més possibilitats, i la majoria exerceix el seu poder sobre la minoria.

En aquesta recerca s'estudia un tercer model: és el consens. El consens és un procés de decisió que no busca únicament l'acord de la majoria dels participants, sinó que també té com a objectiu resoldre o atenuar les objeccions de la minoria, i així arribar conjuntament a la decisió més satisfactòria. Requereix cooperació activa dels membres del grup, respectar les normes de participació, i respecte per la diversitat d'opinions. Els requisits per un bon procés de consens són: que hi hagi confiança entre els membres del grup, respecte, unitat d'objectius, participació activa, cooperació, autonomia i apoderament dels membres, igualtat de poder, ambient de no-violència i paciència. La pràctica del consens requereix a més d'un aprenentatge (Butler 2007).

El consens formal, en contraposició al consens espontani, és aquell que segueix una estructura i té unes normes. Les normes per al consens formal són:

- Una vegada s'ha pres una decisió per consens només es pot canviar si s'arriba a un nou consens.
- Només pot parlar una persona cada moment, només el facilitador pot parlar mentre parla una altra persona.
- Les decisions estructurals sobre participació són consensuades abans de començar el debat.
- Les decisions de contingut han de ser discutides àmpliament abans de conduir al consens.
- Cada procés de consens requereix una avaluació.

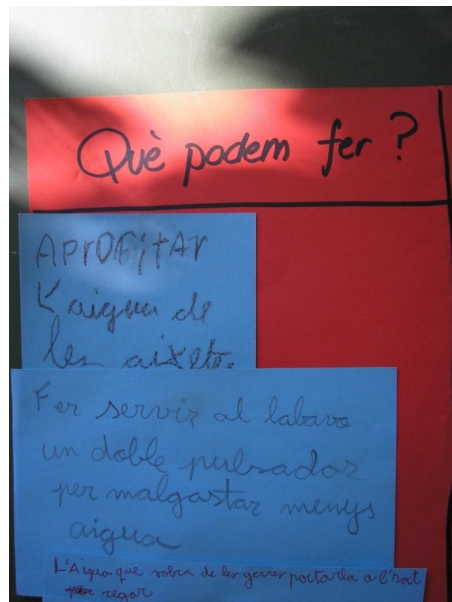
3. L'EXPERIÈNCIA DIDÀCTICA

Prenent la sequera com a tema d'actualitat ambiental i basant-nos en les tècniques participatives, la proposta que es va fer per les sessions d'hort de l'escola va ser la següent: plantejar als diferents grups la nova situació a l'hort amb la prohibició del reg i demanar que entre tots decidissin quines accions portarien endavant com a grup per tal de continuar treballant l'hort.

Per tal de regular la participació, s'utilitza un barret que identifica la persona que té el torn de paraula i que es van passant.

L'estructura de la sessió va ser:

1. Plantejament de la situació a nivell macro (la situació de sequera a Catalunya)
2. Plantejament de la situació a nivell micro (l'hort de l'escola)
3. Treball en petit grup per pensar propostes, per tal d'afavorir la participació de tots i totes.
4. Posada en comú de les idees
5. Debat i presa de decisions



4. METODOLOGIA

4.1 L'enfocament metodològic

Interactivitat es defineix com l'articulació de l'actuació del professor i els alumnes a l'entorn d'una tasca (Coll *et al.*,1995). Alhora d'analitzar la interactivitat s'han de tenir en compte els següents aspectes:

- Considerar les actuacions dels participants de forma conjunta
- Considerar de forma els aspectes discursius i no discursius.
- La naturalesa de la tasca incideix en la forma que mestre i alumnes organitzen l'activitat, i per tant no es poden determinar les categories d'anàlisi a priori.
- La dimensió temporal, l'evolució de les actuacions dels participants al llarg del procés, aspecte fonamental per copsar el caràcter constructivista de la interactivitat.
- L'estructura de la participació.

El model proposat per Colomina, Onrubia i Rochera (2001, citat a Mercè Edò,2002) permet analitzar la interactivitat a l'aula. Aquest presenta dos nivells d'anàlisi:

- Primer nivell d'anàlisi: centra l'atenció en l'articulació de les actuacions de professor i alumnes entorn la tasca o contingut d'aprenentatge. Aquest nivell d'anàlisi és particularment adequat per l'estudi dels mecanismes de traspàs de control de la mestre als alumnes. El model proposa tres unitats bàsiques per aquest nivell:
 1. *Seqüències didàctiques*: procés mínim d'ensenyament i aprenentatge que inclou els components d'aquest procés. Conjunt de classes a l'entorn d'uns continguts determinats.
 2. *Sessions*: franja horària dedicada a una activitat
 3. *Segments d'interactivitat (SI)*: es caracteritzen per la forma d'organització dels participants, els recursos emprats, es rols, els patrons de comportament permesos. Un canvi en algun d'aquests aspectes suposa

un nou SI.

Les *actuacions* són els comportaments dels participants en un determinat segment d'interactivitat en funció tant del rol que assumeixen com de les condicions que imposen la tasca acadèmica i l'estructura de participació social. (Coll i Rochera,2000, citat a Mercè Edò,2002)

Els *patrons d'actuació* permeten caracteritzar el grau d'autonomia i responsabilitat dels participants en el desenvolupament de l'activitat conjunta.

Aquestes unitats d'anàlisi són inclusives: les seqüències didàctiques estan formades per sessions, les sessions per segments d'interactivitat, i aquests per diferents actuacions.

- Segon nivell d'anàlisi: centra l'atenció en els significats que transmeten els participants per mitjà de l'activitat discursiva. Els *missatges* són la unitat fonamental d'aquest nivell d'anàlisi.

4.2 Participants de l'estudi

Participen en l'estudi tres grups d'alumnes de 3r, 4rt i 5è però només s'analitza en profunditat un dels grups (els de 4rt). Abans de començar l'activitat s'explica als nens que se'ls enregistrarà en vídeo per a un treball de la universitat. La meua presència i la de la càmera no distreuen massa els nens de la seva feina, només en els moments inicials de la sessió recorden la càmera.

4.3 Procediments per l'observació i recollida de dades

L'estratègia de recollida de dades ha estat l'observació ja que un dels objectius era estudiar la interacció entre els alumnes. L'observació ha estat qualitativa, es pretenia capturar la complexitat i la naturalesa dinàmica dels fenòmens.

Hi havia una planificació de les dades que s'estaven buscant però les categories

d'anàlisi no estaven predeterminades, per tant ha estat una observació semi-estructurada.

La observació ha estat participant però no total, ja que s'havia observat el grup i participat en quatre sessions abans de la recollida de dades, s'havia col·laborat en el disseny de la sessió, i es van recollir comentaris i impressions dels actors implicats. Durant la sessió en que es van recollir les dades però en vaig mantenir al marge de l'activitat.

Els instruments d'observació utilitzats han estat: l'observació directa, les notes de camp i l'enregistrament en vídeo. Una altra font de dades han estat les targetes escrites pels nens, encara que aquesta informació també es pot obtenir dels enregistraments.

La recollida de dades es va fer durant l'abril del 2008. Es van escollir tres sessions d'hort de diferents grups als quals se'ls va proposar l'activitat i es va enregistrar. La sessió analitzada en profunditat és la de l'1 d'abril de 15.50 a 16.50 amb un dels subgrups de 4rt de primària. Es va enregistrar la sessió sencera menys els primers minuts quan se'ls explica la funció de la càmera. En un moment de la sessió hi va haver un problema tècnic amb la càmera i falta un minut d'enregistrament.

4.4 Organització de les dades i selecció dels episodis a analitzar

El tractament de les dades orals va començar amb la transcripció. Abans de començar la transcripció ja es va fer la selecció d'episodis a analitzar, i només es va transcriure la primera sessió ja que les tres sessions suposaven un volum de dades massa gran per l'abast del treball de recerca.

4.5 Transformació de les transcripcions

a) Convenció de la transcripció

La primera transcripció que vàrem fer és la del mode oral sense cap convenció. Després aplico la següent convenció:

1. Identificació de la sessió. Data, hora i temps enregistrat

2. Resum de la sessió
3. Els missatges tenen entrada numerada correlativament (torns de paraula)
4. Els nens s'identifiquen amb la lletra N+ el número que els correspon. L'educadora s'identifica amb la lletra E.
5. Fonts utilitzades: Arial 10. Comentaris entre parèntesis. Negreta per identificar les intervencions amb barret.
6. Convencions. Fragment inintel·ligible: (???). Pausa: (....). Omissió en l'enregistrament: (---).

b) Segments d'interactivitat.

El següent pas va ser identificar i caracteritzar els segments d'interactivitat (SI) de la sessió. Així, la sessió queda dividida en 8 segments d'interactivitat que es descriuen a l'apartat d'anàlisi. Tant la numeració de les intervencions com dels diferents modes comunicatius torna a començar quan hi ha un canvi de segment d'interactivitat.

c) Codificació dels modes comunicatius

Les imatges en vídeo enriqueixen el llenguatge oral amb gestos, mirades, ús de materials, de lectura, escriptura, etc. i tots aquests modes comunicatius permeten la construcció de significats. Per incorporar els altres modes comunicatius (gestual, accional i visual) a la transcripció els codifico de la següent manera:

Mode comunicatiu	Codi
Gestual (mirades, gestos)	[G#]
Accional (ús d'objectes, moviments)	[A#]
Visual (lectura, escrit, dibuix)	[V#]

Taula 1- Modes comunicatius

Com s'ha dit anteriorment, la numeració de cada mode (#) és correlativa independent dels altres modes per cada segment d'interactivitat. Així, el resultat és una transcripció en quatre columnes. A la primera apareixen els torns d'intervenció, a la segona, el mode oral, a la tercera, el mode gestual i accional, i a la quarta el mode visual. El següent exemple és un fragment de transcripció multimodal:

Segment d'interactivitat 07

Torn	Mode oral	Mode gestual i accional	Mode visual
1	N7 - Que millor, eh... no malgastar tanta aigua perquè... [A1]	A1] N6 i N12 aixequen la mà	
3	N12- vols fer d'aquí.... [A2]	[A2] N12 i N1 assenyalen la pissarra	
3	N7 - Ah [A3]	[A3] N7 s'aixeca i es dirigeix a la pissarra	
4	N- Aquesta idea és la meva, a que és bonica?		
5	N- La teva és la millor, eh?		
6	N7 - N5 té molta raó que... [A4] [V1]	[A4] N7 assenyala la proposta triada	[V1] N7 llegeix les propostes
7	N- Jaja, N10 té molta raó...		
8	N7 - És veritat....		
9	E- A veure una cosa, les idees aquestes, ara és igual qui l'has ha escrit són idees de tothom, llavors ara entre tots hem de decidir quines volem fer, quines farem a l'escola, d'acord? [A5]	[A5] Barret N7→N12 [A6] Assenyala les propostes	[V2] N12 llegeix les propostes
10	N12 - Home jo, preferiria aquestes dos perquè... [A6] [V2]		
11	N11- La meva també....		
12	N12 - bueno si, són les que pots regar l'hort això i a més aprofites l'aigua i com que ja tenim cubo blanc [A7]	[A7] N12 assenyala les propostes	

Taula 2. Exemple de transcripció

Així, les transcripcions ja estan preparades per a ser analitzades. Tot i que en aquest treball no analitzarem en profunditat els modes comunicatius, s'ha considerat és una

informació útil per a interpretar la interacció.

4.6 Estratègies per a l'anàlisi de dades

L'anàlisi s'ha fet seguint l'enfocament metodològic explicat a l'apartat 4.1. Es va començar per descriure els diferents segments d'interactivitat identificats i triar els que podien aportar més elements per l'anàlisi. Abans però es va fer un anàlisi quantitatiu global de tots els segments de les intervencions fent el recompte de les intervencions de l'educadora i dels alumnes.

Dels vuit segments d'interactivitat se'n van triar quatre i es van analitzar a diferents nivells segons les característiques d'aquest:

- Segment d'interactivitat 02: anàlisi de la percepció de la sequera per part dels alumnes. Se centra l'atenció en els significats que transmeten els participants amb les seves intervencions i la unitat bàsica són els missatges, es tracta per tant del segon nivell d'anàlisi. L'instrument utilitzat per a l'organització ha estat la xarxa sistèmica.

- Segment d'interactivitat 04: anàlisi de les propostes per donar solució al problema. (nivell micro). En aquest punt s'han analitzat també les propostes dels altres dos grups en els que es va repetir l'experiència per tal d'augmentar l'espectre de propostes. Aquí també s'aplica el segon nivell d'anàlisi i s'utilitza la xarxa sistèmica per tal d'organitzar les dades.

- Segment d'interactivitat 07 i 08:
En aquests segments (que corresponen al debat), l'anàlisi centra l'atenció en l'articulació de les actuacions de professor i alumnes entorn la tasca o contingut d'aprenentatge, es tracta per tant del primer nivell d'anàlisi. Així, les unitats bàsiques són les actuacions dels alumnes i de l'educadora. A més, s'han seleccionat fragments o seqüències d'interacció potencialment rellevants per l'anàlisi.

5. RESULTATS

5.1 Descripció dels segments d'interactivitat

Els segments d'interactivitat (SI) es caracteritzen per la forma d'organització dels participants, els recursos emprats, es rols, els patrons de comportament permesos. Un canvi en algun d'aquests aspectes suposa un nou SI (Coll et al., 1992). Així, els segments d'interactivitat de la sessió analitzada són:

- SI 1: Organització de la participació

Abans de presentar l'activitat, l'educadora explica el paper del barret com a regulador de la participació i "fan un assaig".

- SI 2: Presentació del context i exploració d'idees

L'educadora presenta el context de l'activitat, la situació de sequera, a través de notícies de premsa, i fa una exploració de les idees dels nens sobre la sequera de forma oral.

- SI 3: Presentació de l'activitat i organització del treball en petit grup

Es planteja el problema que suposa la sequera en el context de l'hort en el que estan i es demana als nens que pensin idees per afrontar la nova situació. Es fan els grups per fer treball perquè tots pensin més, després es tornarà al gran grup per parlar-ho entre tots.

- SI 4: Posada en comú de les propostes

Després de 10 minuts de treball en petit grup, en aquest segment es fa la posada en comú de les propostes. A partir d'aquí, treballen tots junts. Cada nen explica una de les idees que han pensat i escrit en les targetes durant el treball en petit grup. Després d'explicar-ho, la resta de nens li fan preguntes si tenen dubtes, i després la pengem a la pissarra. També comencem a agrupar-les, posen juntes les targetes de propostes que

s'assemblen.

- SI 5: Classificació de les propostes

Després de la posada en comú, l'educadora detecta que algunes de les propostes no són solucions aplicables a l'hort, i decideix fer dos grups de propostes: les que es poden dur a terme a l'hort i les que són externes a l'escola i a l'hort. Va llegint les propostes i els nens li indiquen a quin dels dos grups les ha de penjar. Aquesta classificació prèvia facilitarà el debat ja que se centrarà només en les que són solució per la sequera a l'hort.

- SI 6: Presentació i organització del debat

Malgrat en el primer segment ja s'ha explicat com serà la regulació dels torns de paraula, quan arriba el moment de decidir quines propostes durant a terme, l'educadora explica que és un debat i el funcionament i l'objectiu del debat que ells han de fer. Els nens exposen alguns dubtes abans de començar. La idea és que ells autoregulin la participació però que l'educadora estarà també pendent dels torns.

- SI 7 Presa de decisions

En aquest segment els nens tenen un petit debat per decidir quina de les propostes abans presentades duren a terme.

- SI 8 Concepte consens i cloenda

Es tanca el debat, recordant les dues propostes que han decidit portar a terme i es deixa pel proper dia el pensar com ho faran. S'introdueix el concepte consens a partir de l'exemple del seu propi debat

5.2 Anàlisi quantitatiu global de les intervencions de la sessió

Intervencions educadora/nens

En el següent quadre es mostra el recompte i percentatges d'intervencions de l'educadora i els nens per cada segment d'interactivitat, així com també el total.

SEGMENT D'INTERACTIVITAT	Educadora	Nens
01: Organització de la participació	6 (60%)	4 (40%)
02: Presentació del context i exploració d'idees	12 (31.6%)	26 (68.4%)
03: Presentació de l'activitat i organització del treball en petit grup	7 (63.6%)	4 (36.4%)
04: Posada en comú de les propostes	54 (39.7%)	82 (60.3%)
05. Classificació de les propostes	19 (32.2%)	40 (67.8%)
06. Presentació del debat i organització	19 (51.3%)	18 (48.6%)
07 Presa de decisions	30 (22.1%)	106 (77.9%)
08 Concepte consens i cloenda	7 (50%)	7 (50%)
Total	154 (34.9%)	287 (65%)

Taula 3. Intervencions educadora/alumnes

L'educadora pren protagonisme en els segments 01, 03 i 06. Aquests corresponen a les parts de l'activitat en les que es presenta la tasca i s'organitza la participació. En la resta de segments els nens són els protagonistes en la interacció tal i com el tipus d'activitat ho requereix. Destaca el segment 07 on es produeix el debat de les propostes, i en el que el percentatge d'intervencions dels alumnes és molt superior.

5.3 Segment d'interacció 02: Percepció de la situació actual de sequera

Després de mostrar algunes notícies de diari per situar el problema, l'educadora pregunta al grup que és la sequera i els nens responen de forma oral i espontània.

S'ha utilitzat una xarxa sistèmica per organitzar les idees dels alumnes sobre la sequera. S'han classificat segons si parlaven de causes, de conseqüències o solucions. Ja que davant la mateixa pregunta oberta (què és la sequera?) les alumnes parlen tant de causes, com de conseqüències com de solucions. Es pot veure clarament el pes de l'actualitat i els medis de comunicació, així com el context dels alumnes, ja que molts d'ells parlen de les mesures de prohibició de reg i d'omplir piscines

Causes	Consum excessiu d'aigua	2 (N12, N10)
	Contaminació de l'aigua	1 (N8)
Conseqüències	Pantants buits	2 (N12, N10)
	Catàstrofe antropocèntrica	2 (N?, N12)
	Empitjora qualitat aigua	1 (N2)
	Prohibicions/ Sancions	5 (N1, N5, N12, N6, N11)
Solucions	Mesures reduir el consum	1 (N7)
	Solucions tecnològiques	1 (N12)

Figura 1. Xarxa sistèmica de la percepció de la sequera per part dels alumnes

En la xarxa sistèmica amb la que s'han organitzat les idees sobre la sequera que els/les alumnes expressen oralment, es pot observar que la majoria d'ells parlen de conseqüències, i només alguns de les seves causes i solucions. Destaquen especialment les intervencions que parlen de prohibicions i de les conseqüents sancions. Es pot veure clarament el pes de l'actualitat i dels medis de comunicació, és el gran tema d'actualitat en el moment que es proposa l'activitat. De fet, l'educadora aprofita aquest fet per presentar l'activitat amb el diari del dia.

També influencia en la seva percepció, el context dels alumnes: l'escola es troba en un municipi amb un elevat nombre de cases amb jardins i piscines, objecte principal de les mesures de prohibició d'urgència de la generalitat. Així, es pot intuir que ha estat tema de conversa a les famílies els dies anteriors a l'activitat.

No tothom percep els problemes i riscos ambientals de la mateixa manera ni per les mateixes raons. De fet, ben sovint no existeix una relació directa entre la importància o els efectes ambientals segons les estimacions dels científics i la seva percepció per part de la població. La selecció dels riscos ambientals que es consideren sempre és producte d'una selecció social. (Tàbara 1996)

Tàbara (1996) considera que els factors que incideixen en les percepcions ambientals són la posició social de l'individu, l'expansió de la racionalitat de l'economia monetària, l'accés a l'educació i a la informació, l'especialització professional i les experiències personals.

La seva percepció sobre les possibles conseqüències del problema ambiental en qüestió és totalment antropocèntrica, cap d'ells parla de conseqüències sobre el medi, més enllà de l'ésser humà. No tenen una visió complexa del problema, de fet fan relacions simples com que els embassaments estan buits perquè la gent omple molt les piscines i rega molt els jardins. identifiquen directament l'objecte de la prohibició amb la causa del problema.

En les conseqüències antropocèntriques que exposen, la majoria d'ells no veuen riscos greus més enllà de les piscines i els jardins, només dos dels alumnes parlen de catàstrofe antropocèntrica tot afirmant que "ens morirem". No hi ha un terme entremig

com podria ser el risc pel consum d'aigua de boca, només un d'ells comenta que podria empitjorar la qualitat de l'aigua.

Malgrat la necessitat d'una acció davant el problema estigui plantejada per l'educadora i no surti dels alumnes, el fet que els alumnes ja estiguin sensibilitzats amb el tema i que ho percebin com un problema, fa que participin amb entusiasme, tan alhora de proposar solucions com alhora de debatre-les.

Segons Tàbara (1996), una major percepció dels problemes ambientals incrementa les possibilitats d'acció social, encara que no garanteix que l'acció arribi a produir-se. Els factors que condicionen la percepció no són sempre els mateixos que els que determinen l'acció. Així, els continguts de l'acció venen determinats d'una banda, per la percepció de la necessitat d'intervenir en els problemes ambientals, i per l'altra, pel context social de la racionalitat de l'acció, que es defineix com la interrelació de la voluntat de l'individu amb el seu context social.

Per tant, donada aquesta relació entre la percepció del problema i l'acció, considerem que s'hauria de donar més importància a aquesta part de l'activitat. S'hauria de treballar el problema en tota la seva complexitat (les diferents dimensions, actors implicats, multicausalitat...) i en les seves diferents escales, des de la planetària fins a arribar a l'escala de l'hort de l'escola. I d'aquesta manera podrien tenir més eines i coneixements alhora de pensar les seves propostes d'acció. Ja que en aquest cas, es tracta només d'una pregunta per tal d'introduir el tema i motivar els alumnes.

5.4 Segment d'interacció 04 : Propostes per afrontar la nova situació a l'hort

Després de situar el context de sequera, es baixa al nivell micro de l'hort de l'escola per buscar solucions al problema que suposa no poder regar amb l'aigua de l'aixeta. Les propostes les han pensat en grups de tres alumnes, les han escrit en unes targetes i posteriorment han fet la posada en comú. Malgrat se'ls demana pensar les propostes en grups de tres persones, molts d'ells ho fan de manera individual i alhora de fer la posada en comú es desfà la identificació amb el grup petit.

A les taules següents es presenta el recull de propostes fetes pels alumnes dels tres grups on es va fer l'activitat.

Propostes del grup de 3r de primària
Fer servir aigua no potable de la cuina o de qualsevol lloc per regar
Utilitzar l'aigua que sobra de bullir les verdures per regar
Aprofitar l'aigua de quan ens rentem les mans, de la cuina i de les fonts
Posar com una mena de sombrilla perquè a la nit hi hagi humitat
Quan plougui posar cubells per després regar
Posar galledes o un dipòsit quan plougui per guardar aigua
Canviar les aixetes per unes amb sensor i que no ragin tanta potència
Aprofitar l'aigua de les gerres del menjador
Utilitzar l'aigua que tirem al cubell del menjador per regar
Agafar aigua de la riera, si n'hi ha
No jugar amb l'aigua de les fonts, dutxar-nos enlloc de banyar-nos
Comprar carboni i hidrogen
Regar les plantes amb pipi
Dutxar-se ràpid, tancar les aixetes
Jo crec que haurien de callar una mica els ministres, alcaldes, presidents... podríem regar les plantes enlloc dels cotxes que no creixen

Taula 4. Propostes dels alumnes de 3r

Propostes del grup de 5è de primària
Portar aigua sense productes químics
Cavar molt fins a trobar aigua
Crear un hort
No gastar aigua innecessàriament
No gastar tanta aigua als serveis de casa
Quan ploqui recollir aigua dels bassals
Quan ploqui recollir l'aigua en galledes
Aprofitar l'aigua del mar
Aprofitar l'aigua del menjador que no ens acabem
No gastar aigua
Plantar menys plantes
Aprofitar l'aigua amb la que ens rentem les mans
No plantar

Taula 5. Propostes dels alumnes de 5è

Propostes del grup de 4rt de primària
P1 No malgastat l'aigua. N7
P2 No gastar l'aigua en tonteries. N9
P3 Regar només dos cops per setmana. N4
P4 Quan ensabones els plats tancar l'aixeta, igual amb les mans: N4
P5 Reciclar aigua. N8
P6 L'aigua de la mànega que surt, que no posin tanta pressió, que posin poqueta. N1
P7 Aprofitar l'aigua que sobra dels gots. N11
P8 Aprofitar l'aigua de les gerres del menjador. N10
P9 Quan acabes de menjar i et sobra aigua al got, regar les plantes. N5
P10 Regar amb l'aigua de la pluja. N3
P11 Regar amb l'aigua de la cuina que sobri. N2
P12 Posar galledes a terra i quan ploqui amb l'aigua que caigui regar el terra. N8
P13 No omplir molt la piscina. N6
P14 No banyar-se. N12

Taula 6. Propostes dels alumnes de 4rt

S'ha creat una xarxa sistèmica per tal d'organitzar les propostes. La divisió principal ha estat si aquestes fan referència a l'hort o no. Malgrat el plantejament de l'activitat era que estiguessin focalitzades en l'hort, alguns alumnes han tingut dificultats per baixar al nivell micro i han continuat en el nivell macro del segment d'interactivitat 02.

La xarxa sistèmica presenta quatre columnes, una per cada grup més un pel total. Així, els números corresponen a les freqüències per a cada proposta.

En primer lloc, es comentarà la xarxa sistèmica general per les propostes dels tres grups (el total) i a continuació les propostes del grup analitzat en profunditat (4rt primària)

Alhora de crear la xarxa sistèmica, la primera classificació que vam fer va ser entre aquelles propostes que fan referència directa a l'hort i aquelles que fan referència a un context més ampli. Encara que l'educadora els demani idees per seguir treballant l'hort malgrat la prohibició de regar amb aigua de l'aixeta, alguns alumnes es queden al nivell macro de la primera part de l'activitat en la que han parlat de la sequera en general, representen 13 del total de 37 propostes (35%). Aquestes coincideixen amb els tres grans models de solucions davant els problemes ambientals: la reducció del consum domèstic d'aigua (recau sobre la societat civil), les solucions tecnològiques, i la gestió del problema per part de la classe política. Aquestes propostes són descartades entre tots per al debat posterior ja que no responen a l'objectiu de la sessió.

En canvi, la majoria de propostes que si que fan referència directa a l'hort, són solucions que es poden portar a terme dintre de l'escola i que les poden fer ells mateixos. Només dues propostes requereixen algun tipus de tecnologia: la de fer un pou a l'hort i la d'agafar aigua de la riera. A més, cap d'elles fa referència a la gestió per part de la classe política ni dels responsables de l'escola.

En la xarxa sistèmica s'han dividit les accions que fan referència a l'hort segons si es tracta de trobar fonts d'aigua alternatives o d'accions reguladores per tal de millorar-ne la gestió. Dominen clarament les accions focalitzades a trobar fonts alternatives a l'aigua d'aixeta, representen 19 del total de propostes (51.4%).

Només en alguna de les propostes mostren algun coneixement agrícola com la de cobrir l'hort per tal de mantenir la humitat. Altres proposen disminuir la freqüència de reg o plantar menys aquest any. Però cap d'ells parla de canviar el tipus de conreu i no es plantegen la quantitat d'aigua que necessiten els diferents tipus de plantes, encara que a les sessions d'hort anteriors s'ha tractat els conreus de regadiu i de secà.

En el grup de 4rt, 6 del total de 14 propostes, fan referència a un context més general, malgrat la consigna de l'educadora sigui clara: " idees per afrontar la nova situació sens

aigua de l'aixeta a l'hort". De les que si que fan referència a l'hort, la majoria són propostes de fonts alternatives d'aigua i en concret de reutilització d'aigua, ja sigui d'altres espais de l'escola o de la pluja. De fet, són aquestes dues propostes les que tiren endavant després del posterior debat.

Hi ha dues propostes però que són accions reguladores del reg com són disminuir la freqüència de reg o la quantitat d'aigua que es gasta regant. Aquesta última provoca un conflicte conceptual ja que, l'alumne que ho proposa parla de disminuir la pressió del reg, i això provoca una discussió sobre la relació entre la pressió de l'aigua i la quantitat d'aigua que es consumeix. L'educadora gairebé no intervé en el debat, i finalment no queda gaire clar per tots els alumnes, encara que la nena que ho havia proposat canvia la formulació de la proposta i parla de disminuir la quantitat d'aigua que es consumeix quan es rega, enlloc de parlar de pressió. De totes, maneres, el sistema de reg de l'hort de l'escola és gota a gota.

Aquestes dues propostes però, són ignorades en el debat posterior i no entren ni a discussió.

5.5 Segment d'interacció 07

5.5.1 Actuacions de l'educadora

Per tal de codificar les actuacions de l'educadora en el debat, s'han utilitzat les funcions del conductor de la participació citades a Joel Martí (2002). La següent taula recull les funcions del conductor d'un debat:

<p>Establir i mantenir les normes de la interacció. El grup, per poder funcionar, necessita un sistema de «regles de joc» que permeti el debat en igualtat de condicions i garanteixi la consecució dels objectius fixats. Davant incompliments puntuals d'aquestes normes, el conductor ha de garantir-ne el compliment .</p>
<p>Crear un ambient propici per a la comunicació distesa i igualitària. El contracte comunicatiu no és una qüestió purament formal, sinó que també té un fort component afectiu.</p>
<p>Assessorar analíticament. La persona que condueix ha d'assistir tècnicament el grup: ajudant a plantejar les idees i a reflexionar críticament sobre aquestes, reformulant les aportacions individuals i preguntant al grup, ajudant a relacionar-les i sistematitzar-les, tot posant a sobre de la taula les contradiccions. Això pot requerir un coneixement temàtic del que s'està realitzant, com també la capacitat d'abstracció i relació prou ràpida per fer constantment de mirall del grup</p>
<p>Inventariar les aportacions. El paper que té la pissarra o el paperògraf és fonamental, no tan sols per anar recopilant el que es va aportant, sinó també perquè permet una objectivació de propostes individuals un cop han estat validades pel grup.</p>
<p>Saber manejar les situacions imprevistes i «difícils» dins el grup. Aquest aspecte és, potser, el més delicat, justament per la seva imprevisibilitat. Per exemple, ajudar a reformular una idea aparentment absurda o davant la qual el grup ha reaccionat negativament; assistir afectivament davant reaccions d'ansietat individual; incitar promoure les aportacions dels participants menys actius.</p>
<p>Abordar i facilitar la resolució dels conflictes i ajudar a produir consensos. El conflicte no necessàriament ha de manifestar-se de forma explícita (i moltes vegades és censurat conscientment pels participants).</p>

Taula 7. Funcions del facilitador de la participació

A partir d'aquestes funcions, i la seva adaptació a la situació a l'aula, s'han creat les categories d'anàlisi per a les actuacions de l'educadora:

	Intervencions de l'educadora	Codi
Gestió de la participació	Establir i mantenir les normes d'interacció	NI
	Crear un ambient propici per la comunicació distesa i igualitària	CA
	Abordar i facilitar la resolució de conflictes i ajudar a produir consensos	RC
Gestió de la temàtica	Inventariar aportacions	IA
	Fer preguntes	FP
	Aportar informació	AI
	Reformular aportacions	RA

Taula 8. Categories d'anàlisi per a l'educadora

A continuació es presenten alguns fragments on es poden veure les diferents categories a mode d'exemple. La transcripció consta ara de quatre columnes, la primera és el torn de paraula, la segona la parla amb els codis dels altres modes, la tercera amb els codis de les categories de les intervencions de l'educadora, i l'última amb la descripció de la intervenció.

Crear un ambient propici per la comunicació distesa i igualitària

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
87	E- A veure siusplau, esteu fent un debat, va. Seguiu, seguiu. Júlia	CA	Hi ha alguns nens despistats, i intenta recuperar l'ambient de debat

Establir i mantenir les normes d'interacció

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
13	N8- Què passa si he fet una...? [G]		
14	E- Aixequés la mà i quan et toqui expliques la nova idea [A]	NI	L'educadora estableix la norma davant la pregunta del nen

Abordar i facilitar la resolució de conflictes i ajudar a produir consensos

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
136	E- Tothom està d'acord amb aquesta idea o algú té algo en contra? Algú no està d'acord que aixequi la mà? [AX]	RC	Ajuda a arribar al consens

Inventariar aportacions

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
82	N11 - Jo també faria una altra que és la de les galledes, ficar galledes a terra i l'aigua que plogui... [A39]		
83	[A39] E penja en una part de la pissarra les targetes que han decidit fer	IA	Penja a la pissarra les propostes que ja han estat consensuades pel grup

Fer preguntes

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
103	E- Jo faig una pregunta, creieu que microbis només tenim nosaltres? (parlen tots alhora)	FP	Planteja una pregunta per fer pensar i facilitar la resolució del conflicte conceptual

Aporta informació

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
	E- Es diu consens, i consens és quan un grup com vosaltres arribeu a una idea tots junts, encara que potser alguns esteu més a favor, alguns creieu que serà més difícil, alguns creieu que serà més fàcil però al final aconseguí posar-vos d'acord per fer una cosa junts, vale? això es diu consens, o sigui aquestes són les idees que heu aconseguit consens, vale? i no vol dir votar i que la majoria està d'acord, no és una majoria de vots, és que tothom està d'acord en allò		

S'han dividit les categories d'anàlisi de les funcions de l'educadora segons si feien referència a la gestió de la participació o a la gestió de la temàtica. Un primer resultat és que predominen les primeres sobre les segones. La falta d'experiència dels alumnes en aquest tipus de dinàmica fa que la gestió de la participació prengui molta importància. Encara que quan s'arriba a la part del debat, ja porten una estona practicant la dinàmica dels torns de paraula amb el barret com a element regulador, s'observa que al principi del debat hi ha un elevat número d'intervencions de l'educadora per tal d'establir i mantenir les normes d'interacció (NI). Fins i tot hi ha un conflicte per aquesta qüestió, però a mesura que s'avança, l'educadora perd el protagonisme d'aquesta funció, i són els mateixos alumnes els qui s'autoregulen.

A mesura que el debat avança, les intervencions per tal d'ajudar a produir consens augmenten (RC), ja sigui per explicar procediments que ho facin com per tancar consensos ja produïts. Hi ha una intervenció clau de l'educadora que fa canviar el model de presa de decisions del grup, ja que abans aquest ho estaven fent per votació i a partir d'aquí busquen l'aprovació de tots els components. A més, l'educadora aclareix que poden consensuar més d'una proposta i que no s'han de decidir per una. Així aquesta intervenció canvia la dinàmica del debat.

Quan les intervencions que fan referència a la temàtica prenen major protagonisme, és a l'entorn d'un conflicte conceptual que posa en dubte la viabilitat d'una de les propostes. En aquest fragment es produeix un diàleg triàdic: I-R-F o I-R-A (I: iniciació, R: resposta, F: follow-up, A: avaluació). I és on l'educadora aporta informació respecte la temàtica (AI), ja que a la resta del segment només aporta informació sobre el procediment.

Ja a la part final del debat, col·loca en una part de la pissarra les propostes consensuades (IA), introdueix el concepte de consens (AI) amb l'exemple del seu propi procés de decisió, i introdueix el proper pas que serà parlar de com portar a terme aquestes accions.

Es podria dir doncs que hi ha un desequilibri en entre la funció metodològica i la funció temàtica per part de l'educadora. Però segons Joel Martí, els papers del conductor del debat són variats i no hi ha consens en el seu perfil, ni en el seu nom (dinamitzadora, facilitadora) ja que cadascun dels noms posa èmfasi en aspectes diferents de les seves funcions: en el temàtic o el metodològic, en l'afectiu o el cognitiu, en un grau d'intervenció i neutralitat més o menys alt, etc. Els seus rols són diversos i dependran tant de l'eina utilitzada com de la disposició del grup. En aquest cas, el grup no té experiència en processos participatius ni de presa de decisions grupals seguint una metodologia, i l'èmfasi en l'aspecte metodològic és necessari.

El fet que es doni tanta importància al procediment per assolir el consens, fa que es deixi de banda el contingut procedimental de l'argumentació i no s'inciti prou a argumentar i contra-argumentar opinions.

L'estil comunicatiu de l'educadora en aquest segment d'interactivitat és interactiu-dialògic, ja que educadora i alumnes generen conjuntament nou significats.

5.5.2 Actuacions dels alumnes

Les categories d'anàlisi per a descriure les actuacions dels alumnes es basen en les accions lligades a la parla. La parla és una forma d'acció social en la que es realitzen accions. Les categories han estat creades de forma inductiva a partir de les dades. El quadre següent mostra les categories i els codis assignats:

Categoria	Codi
Proposa: l'alumne proposa alguna acció, malgrat s'ha fet en un SI 4, algun alumne fa alguna proposta nova	P
S'afegeix/concorda: l'alumne s'afegeix a alguna proposta o concorda amb el que diu un company.	A
S'afegeix argumentant: l'alumne s'afegeix però argumentant perquè ho fa.	AA
S'afegeix ampliant: l'alumne s'afegeix a alguna proposta però afegint algun matís.	AM
S'apropia de la idea: l'alumne es fa seva una proposta	AP
Valora: l'alumne fa la valoració d'una proposta, sense posicionar-s'hi	V
Explica: l'alumne dona una explicació d'una proposta, ja sigui per defensar-la o per aclarir algun dubte	E
Dubta: l'alumne presenta algun dubte respecte una proposta	D
Rebutja: l'alumne no està d'acord amb alguna proposta presentada	R
Rebutja argumentant: l'alumne argumenta perquè no està d'acord	RA

Intenta portar al consens: l'alumne fa servir alguna estratègia que porti al consens del grup	C
Respon: dóna una resposta davant una pregunta de l'educadora	RS
Regula les normes d'interacció: l'alumne regula els torns de paraula	NI

Taula 9. Categories d'anàlisi per a les actuacions dels alumnes

A continuació es presenten alguns fragments on apareixen algunes de les categories a mode d'exemple.

S'afegeix/concorda- S'apropia

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
39	N4- A mi... [A27] Jo crec que la de les gerres, que l'aigua que sobra...	A	s'afegeix a la
40	N11- Les nostres, les tres [A28]	AP	proposta sense
41	N4- Aprofira-ho per l'hort [A29]	A	argumentar i una altra s'apropia de la idea

S'afegeix ampliant

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
43	N11- N8 la teva proposta em sembla molt bé, però quan plou puja l'aigua de les galledes però les plantes ja es reguen de la pluja. Jo lo que faria amb l'aigua d'aquestes galledes és guardar-la en un lloc que faci sombra perquè amb el sol no....	AM	S'afegeix a la proposta millorant-la

Proposa- Rebutja argumentant

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
64	E- Estàs en contra? Passa-li el barret. Que expliqui perquè i la resta veieu si podeu.		
65	N8- A veure que posava [A]. Ja però si tu aprofites l'aigua dels gots igualment la gastes i per exemple si poses una galleda a terra ja	RA	Contra-argumenta la proposta número 1 i els companys la defensen amb una explicació.
66	l'aprofites directament de l'aigua no fa falta		
67	que...		
68	N12- Ja però els gots...	E	
69	N11- Aquella aigua la malgastem, tota aquella que va allà	E	

Dubta

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
99	N4- Que l'aigua dels gots no tindria microbis	D	Planteja un dubte davant la proposta 1

Intenta portar al consens

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
75	N11- Esteu tots d'acord amb que aquesta la podríem fer?	C	Intenta arribar al consens amb una de les propostes.

Regula les normes d'interacció

Torn	Transcripció	Codi	Comentari
-------------	---------------------	-------------	------------------

124	N2- Que li tocava a N11	NI	Un dels nens/es està atent al ordre dels torns
-----	-------------------------	-----------	--

En el segment 07 l'educadora té principalment la funció de reguladora de la participació, així que són els propis alumnes els que gestionen les propostes en el debat: amb les propostes col·locades a la pissarra, treuen a debat unes propostes, ignoren unes altres, i van passant d'una proposta a l'altre, com es pot veure al quadre d'interaccions a l'apartat 5.4.3

En una primera fase, les intervencions dels alumnes respecte la proposta número 1 (del debat), són per apropiat-se de la idea (AP), valorar-la (V) o afegir-se,(A) però en cap cas argumenten opinions. A més a més, en aquesta fase també hi ha moltes intervencions referents a les normes d'interacció (NI).

Després d'aquesta primera seqüència, comença la discussió sobre la proposta 2, aquí ja trobem actuacions d'alumnes que rebutgen la proposta argumentant (RA), i explicacions argumentades (E) per tal de defensar-la.

En la següent seqüència tornen a la proposta 1, les actuacions dels alumnes són afegir-se sense argumentar (A), apropiat-se de la idea (AP), i en una intervenció hi ha una primera argumentació senzilla favorable a la proposta (AA).

A continuació, dos dels alumnes tornen a la proposta 2, un d'ells és el que ha fet la proposta i l'altre l'amplia (AM) per tal de millorar l'acció, entre els dos es posen d'acord.

La resta però sembla ignorar aquesta segona proposta i tornen a discutir la proposta 1. Després de moltes opinions favorables, en aquest fragment ja comencen a buscar el consens (C), el busquen mitjançant el vot però no es conformen amb la majoria, ja que es preocupen dels companys que no aixequen el braç per donar el seu suport. Un dels nens presenta un argument contrari (RC), i alguns el responen amb explicacions argumentades (E) que el convencen.

Quan sembla que aquesta proposta queda tancada, una alumna presenta un contrargument que provoca un conflicte conceptual. Aquest però apareix en un moment en el que l'educadora està fent la funció d'inventariar les propostes (IA) consensuades a la pissarra, i això provoca un moment de confusió. Així es pot veure que, malgrat vagin guanyant autonomia, encara necessiten la presència activa de l'educadora en tot moment.

Aquest conflicte conceptual, provoca un canvi de dinàmica i de tipus d'interacció, i apareix un triangle triàdic. En aquest fragment, els alumnes es dediquen a respondre les preguntes de l'educadora.

Aclarit el conflicte conceptual, el grup torna a la dinàmica anterior, tornen a la proposta número 2 per decidir finalment si la tiren endavant. Els dos nens que ja han defensat la proposta anteriorment pregunten al grup per tal d'arribar a consens (C). Es presenten arguments contraris, però la resta donen solucions a aquests i s'arriba al consens.

En aquest punt sembla doncs que hi ha consens de tots els alumnes en fer aquestes dues propostes.

Una vegada s'han decidit les accions que portaran a terme, espontàniament, sense la intervenció de l'educadora, una nena remarca la importància de complir el que han acordat, alguns comencen a pensar com ho faran i altres ja es fan responsables d'alguna tasca. Finalment aquesta part es posposa per a la següent sessió.

Amb l'anàlisi de les actuacions es pot veure que a mesura que avança el procés els alumnes regulen cada vegada més la participació i els conflictes per la gestió disminueixen. El barret com a element regulador de la participació, resulta molt positiu i els nens l'incorporen ràpidament. És un element molt visual i té un component lúdic que facilita molt la gestió dels torns de paraula. És el principal element del mode accional inclòs a la transcripció.

A més, segueixen estratègies per arribar a consens tot aplicant eines que han après en el mateix debat. És la primera vegada que fan una activitat d'aquest tipus i al llarg del procés guanyen en autonomia.

Malgrat el dèficit d'argumentació, es pot observar també que a mesura que s'avança les opinions són més argumentades i es plantegen més dubtes.

5.4.3 Quadre resum de les actuacions de l'educadora i els alumnes

S'ha creat un quadre resum de les actuacions dels alumnes i l'educadora, i la seva interacció, al voltant de les diferents propostes al llarg del debat. S'ha anomenat proposta 1 a l'acció que consisteix en aconseguir l'aigua que sobra en altres llocs de l'escola (menjador, cuina) i proposta 2 a l'acció que consisteix en recollir l'aigua de la pluja. Aquestes no es parlen correlativament i se solapen en el temps, així que cada quadre és com una línia en el temps en el que s'intercalen les interaccions referents a la proposta 1 les referents a la proposta 2. Les lletres en cursiva corresponen a les intervencions de l'educadora i la resta als alumnes. Els fragments subratllats corresponen als fragments comentats a l'apartat 5.4.3. Després del quadre es presenta la llegenda de codis.

Quadre resum de les actuacions dels alumnes i l'educadora en el segment d'interactivitat 07 (15 min)

PROPOSTA 1	P RA AP V CA P AP NI NI A A A A A NI V A NI NI NI NI NI NI	A AA NI	A AP
PROPOSTA 2	A CA AM AM AM AM A	P RA E E E D AM	D

temps
(16.30h)

PROPOSTA 1	AA C C C A A C NI A C RC RA E E A E E NI RC NI NI C A A A C D NI NI NI CA D E D FP RS FP RS	NI NI D CA D NI D E AA CA AA RC
PROPOSTA 2		P

temps
(16.37h)

PROPOSTA 1	RS FP RS RS D FP RS AI D AI FP R
PROPOSTA 2	NI NI C E C C C R A E E E A M RC D RCA

temps
(16.43h)

5.4.4 Fragments d'interacció rellevants

S'han triat algunes fragments d'interacció del debat que resulten especialment rellevants per arribar al consens final. Es corresponen amb els fragments subratllats en el quadre d'interaccions i segueixen l'ordre temporal.

Fragment 1- Aquesta idea és meva!

En aquest fragment es pot veure com, inicialment, els nens tenen tendència a apropiarse de les propostes per tal de defensar-les (AP). L'educadora intenta trencar amb la de propietat de d'idees perquè tothom se senti particip del debat i que no es personifiquin les propostes.(CA). Després d'aquesta intervenció de l'educadora, trobem només un alumne que tingui una actuació d'aquest tipus.

N- Aquesta idea és la meva, a que és bonica?
N- La teva és la millor, eh?
N7- N5 té molta raó que... [A4] [V1]
N- Jaja, N10 té molta raó...
N7- És veritat...
E- A veure una cosa, les idees aquestes, ara és igual qui l'has ha escrit són idees de tothom, llavors ara entre tots hem de decidir quines volem fer, quines farem a l'escola, d'acord? [A5]

Fragment 2- Jo també aquestes tres!

En aquest fragment s'observa com en la part inicial del debat, els alumnes s'afegeixen a les propostes sense cap tipus d'argumentació. A més, es pot veure que l'actuació de l'educadora és deixar que els alumnes actuïn lliurement a partir de les instruccions inicials (deixant de banda els torns de paraula que si que regula) i no els encamina cap a l'argumentació. Malgrat això, els arguments surten espontàniament a mesura que s'avança en el debat.

N4- Aquestes... bueno aquestes tres... [A12] [A13]
N9- Jo, estic d'acord amb les tres [A14]
N1- Jo també estic d'acord amb les tres
N2- I jo també
E- Seguiu, seguiu, no ens ho digueu a nosaltres, no estem participant en el debat [A15]
N5- O sigui, ara van guanyant les tres [A16]
N10- Pues jo, aquestes tres m'agraden [A17] [A18]

Fragment 3. A qui li toca?

Es produeixen conflictes amb els torns de paraula i busquen a l'educadora com a mediadora. Aquesta intenta passar la responsabilitat de regular els torns als alumnes tot ensenyant eines per a la gestió dels torns i la resolució de conflictes.

E- N8 fa estona que està aixecant la mà
N8- Ja, hi ha gent que l'acaba d'aixecar...
E- N2, passa-li a IN8 perquè fa estona que vol xerrar [A19]
N11- Només passen a les amigues
E- Una cosa, tenim que respectar els torns de paraula i és un respecte per tots els companys, no pot ser jo li passo sempre a la meva amiga
N11- Aixequen la mà N1 o N2, i N8 que està aixecant la mà....
E- Vale, doncs si tu penses que està passant això dius: escolteu, ell estava primer, vale? Intenteu vosaltres enrecordar-vos de qui li toca

Fragment 4- Ens posem d'acord!

Aquest fragment resulta especialment interessant ja que dos alumnes no només es posen d'acord amb una proposta, sino que un la proposa inicialment però entre els dos la milloren, a partir d'un contra-argument.

N8- Jo la proposta que he fet és: posar galledes al terra i quan ploqui, amb l'aigua que ha caigut a les galledes la.... [A20]

.....

N11- N8 la teva proposta em sembla molt bé, però quan plou puja l'aigua de les galledes però les plantes ja es reguen de la pluja. Jo lo que faria amb l'aigua d'aquestes galledes és guardar-la en un lloc que faciombra perquè amb el sol no....

N8- També podríem tapar

N11- I un altre dia que no ploqui reguem

N8- O que no poguem fer servir l'aigua, pues...

N11- Si [A31]

Fragment 5- Guanya la majoria o arribem a consens?

En aquest punt del debat es produeix un canvi en el model de presa de decisió. En les instruccions inicials, l'educadora només havia dit que s'havien de posar d'acord però no de quina manera. La tendència dels alumnes es recorre al sistema de vots en el que guanya la majoria. Malgrat seguir aquest model però, sembla que no es conformin amb la majoria ja que les preocupa que algun company no hagi votat la proposta. Després de la intervenció de l'educadora, passen al model de consens en el que intenten que tothom es posi d'acord tot preguntant els motius pels quals un alumne no està d'acord i donant arguments per defensar la proposta, fins que es posen d'acord tots.

N12- Qui vota aquestes tres?

N5- [A34] Vale, tota la classe, bravo!

N10- N4, tu que votes

N4- Jo la de les gerres

N3- Jo les dos (fa referència a la proposta que ha fet N8 i la que s'està votant)

(parlen tots alhora)

N10- N8 no vol...

N7- Puc dir una cosa?

E- Vale, un moment, ell ha fet una pregunta, llavors...

N5- Guanyen les tres

N7- Vull dir una cosa, és important...

E- Vale, sembla... Intervenc un moment, d'acord? Em deixes el barret? [A35] Molt bé, en comptes de preguntar i votar qui està a favor que voti podem preguntar si tothom està d'acord amb això. Tothom està d'acord amb això?

N- Siii [G1]

N- N3 i N8 no han votat

E- Estàs en contra? Passa-li el barret. Que expliqui perquè i la resta veieu si podeu.

N8- A veure que posava [V2] Ja però si tu aprofites l'aigua dels gots igualment la gastes i per exemple si poses una galleda a terra ja l'aprofites directament de la pluja no fa falta que...

N12- Ja però els gots...

N11- Aquella aigua la malgastem, tota aquella que va allà

N8- A vale, si si

N11- a aquell cubell blanc

N5- La malgastem i així la podem aprofitar ja que no ens deixen regar [A37]

Fragment 6- L'aigua del menjador té microbis?

En aquest fragment es produeix un conflicte conceptual, aquest provoca un canvi de dinàmica i de tipus d'interacció, i apareix un triangle triàdic, l'estructura d'interacció més habitual a les classes. En el triangle triàdic la seqüència d'interacció es representa per I-R-A O I-R-F (I: iniciació, R: resposta, F: follow-up, A: avaluació).

N4- Que l'aigua dels gots no tindria microbis?

N5- Per una planta no

N7- Tenen microbis...

N- Si tenim alguna malaltia...

E- Jo faig una pregunta, creieu que microbis només tenim nosaltres?
(parlen tots alhora)

N- No, les plantes també

E- I d'on surten els microbis que tenen les persones?

N3- Dels animals

N4- De les babes

E- I d'on surten els microbis que hi ha a les babes?

N4- De l'aigua

N3- De les glàndules salivals

E- Aquí no hi ha microbis per exemple?

N4- Ehhh

E- els microbis de l'encostipat com passen de l'un a l'altre? on estan?

N- Per l'aire

E- Vale , doncs llavors els microbis estan a tot arreu, no? igual que hi ha microbis a l'aigua dels gots, n'hi ha al terra, a l'aire, aquí a les mans

N11- Tu mires un microscopi...

E- A tot arreu

N11- Aquí potser també n'hi ha

E- S'ha respòs la teva pregunta?

N4- Què?

E- S'ha respòs la teva pregunta?

N4- Si

Fragment 7- Fem alguna cosa a part de xerrar?

Aquest últim fragment resulta especialment interessant malgrat no estar codificat (ja que no s'encabia amb les categories vàlides per a la resta del fragment). Hi ha una intervenció d'un nen que pràcticament no ha participat en el debat i que resulta interessant: "fem alguna cosa, que estem xerrant i ja està... per exemple plantar... ens hem passat tota la classe xerrant". Aquest nen normalment té un paper molt actiu en les sessions d'hort. Probablement té una idea de l'hort com espai d'acció, i no considera que sigui un espai per a la reflexió i per parlar. És per això que és important que els alumnes aprenguin a reflexionar conjuntament al voltant de les seves accions i donar-li importància al procés. L'hort escolar no és un espai amb un objectiu productiu sinó educatiu, en el que l'acció és l'element central, però sempre acompanyada de reflexió.

N4- Fem algo divertit

E- Eh?

N4- Fem algo divertit que estem xerrant i ja està

E- De vegades s'ha de parlar per després fer coses divertides

N4- Però per exemple plantar...

N7- Ja són i 45

E- Vale

N2- No, jo tinc i 39

N4- Ens em passat tota la classe xerrant

N11- Jo vull dir una cosa

6. CONCLUSIONS

Una vegada exposats els resultats, tornarem a les preguntes de recerca plantejades inicialment per tal de desenvolupar les conclusions del treball de recerca.

Recordem que l'objectiu general de la recerca és analitzar un procés de presa de decisió col·lectiva d'una acció ambiental a l'hort de l'escola davant el problema de sequera.

1. Com representen els nens de primària la sequera?

1.1 Com perceben la situació de sequera?

Els nens tenen una percepció parcial del problema de la sequera molt marcada pels medis de comunicació. S'hauria de profunditzar més en el problema per poder fer propostes, treballar-lo en tota la seva complexitat, no utilitzar-lo només com a introducció de l'activitat o com a exploració d'idees.

1.2 Quines són les seves propostes per afrontar la sequera a l'hort?

- Alguns alumnes tenen dificultats en baixar de l'escala macro a l'escala micro del problema. S'hauria de donar més importància a aquest procés.
- Són capaços de pensar propostes que poden portar a terme ells mateixos, no recorren a mestres, polítics, etc. Presenten així certa autonomia d'acció.
- La majoria de propostes són solucions factibles dins de l'àmbit de l'escola. Ambientalmente, és important reduir al màxim els fluxos de matèria i energia, així que resulta interessant que pensin en solucions el més locals possible.

2. Quina interacció es produeix entre els alumnes i l'educadora en el procés de decisió col·lectiva?

2.1 Caracterització de les actuacions de l'educadora

- La gestió de la participació és la funció principal de l'educadora en la part del debat, això pot ser degut a la dificultat que presenta l'activitat amb alumnes de 4rt de primària sense experiència en aquest tipus d'activitats. A més, la seva intenció també es deixar el debat bastant lliure tal i com ho expressa en la introducció.
- Una altra funció important és la de conduir el debat cap al consens i visualitzar els consensos ja produïts.
- Quan apareix un conflicte conceptual, l'educadora passa a ser el focus d'atenció i l'element central en la interacció.

2.2 Caracterització de les actuacions dels alumnes

- Al llarg del procés guanyen en autonomia, especialment en la gestió de la participació. Resulta interessant la existència d'un element visual que reguli els torns de paraula. Una vegada aprenen el procediment, el debat seria molt més ric en argumentacions. Això passa amb una sola sessió, ja que aquests alumnes no tenen experiència prèvia en aquests processos.
Les tècniques de participació i presa de decisions col·lectives han de ser un aprenentatge bàsic, l'escola ha de preparar persones amb capacitat per incidir sobre el seu entorn i fer-ho argumentant i amb respecte.
- Els alumnes perceben l'hort com un espai d'acció, però els costa veure la importància de reflexionar al voltant d'aquestes accions. El fet de treballar en un espai obert fora de l'aula dificulta més el procés. Malgrat això, de seguida es mostren molt actius i entren en la dinàmica de l'activitat ràpidament.
- Després del procés els alumnes se senten protagonistes i es mostren molt disposats a portar a terme les tasques necessàries per complir els acords sense que l'educadora ho demani.

2.3 Caracterització conjunta de la interacció

Per tal d'arribar al consens, es produeixen fragments d'interacció que resulten claus per tal d'avançar en el debat. Alguns d'aquest fragments són protagonitzats només per alumnes. En altres, en canvi, les intervencions de l'educadora resulten essencials per tal d'apropar-se al consens.

Una sessió d'una hora és molt poc temps per una activitat d'aquest tipus. S'hauria de dedicar una sessió només a profunditzar en el problema (complexitat) per tal de millorar les propostes. A més la participació és un contingut procedimental que es va aprenen, per tant no suficient activitats puntuals d'aquest tipus.

7. IMPLICACIONS DIDÀCTIQUES I POSSIBLES LÍNEES DE RECERCA

Una de les implicacions didàctiques, que es deriva del treball de recerca, per als horts escolars, i en general per l'educació per la sostenibilitat, és la d'accentuar en aquests àmbits el pes que es dóna a la reflexió al voltant de les accions i el procés que aquesta reflexió implica. Ja que, com s'ha pogut veure amb els resultats d'aquest estudi, un procés de reflexió insuficient o la falta d'experiència en les tècniques participatives, pot portar a percepcions parcials de les qüestions ambientals i a opinions poc argumentades. Resulta més interessant per a l'aprenentatge fer poques accions ben pensades que fer moltes accions que no impliquin cap reflexió.

Quant a les possibles línees de recerca que se'n deriven, tenint en compte que la participació és un contingut procedimental que requereix d'un aprenentatge i la necessitat d'aprofundir en el problema ambiental del que es parteix, podria resultar més interessant analitzar un sol grup en un període de temps que inclogui varies sessions, que no pas repetir l'experiència amb altres grups per tal de comparar-la. Aquestes sessions haurien d'incloure, a més del debat sobre les propostes, tallers de participació per aprendre les tècniques i eines, i sessions dedicades a aprofundir en el problema a debatre i consensuar solucions.

8. BIBLIOGRAFIA

- ALTIERI, M.A. (1987). *Agroecology. The Scientific Basis of Alternative Agriculture*, West view Press. Boulder
- BONIL (2005). *La recerca avaluativa d'un programa de l'assignatura de didàctica de les ciències experimentals dissenyat prenent com a marc teòric el paradigma de la complexitat: orientacions per al canvi*. Tesis doctoral en el marc del Programa de Doctorat en didàctica de les ciències i les Matemàtiques de la UAB.
- BONIL, J.; ESPINET, M.; PUJOL RM; CALAFELL,G; ORELLANA L. (2004). “”, *Revista Investigación en la Escuela*, núm. 53, pp 83-98.
- BUTLER,L (2007). *On Conflict and Consensus. A Handbook on Formal Consensus Decisionmaking*.
- CAMPILLO,J.; PARA, MA.; (2007). “*Les ciències naturals a través de l’hort escolar*”, *Revista Guix*, núm. 338, pp 24-31.
- CASAMIGLIA, H i TUSÓN, A (2002). *Las cosas del decir*. Manual de análisis del discurso. Barcelona: Ariel.
- COLL, et al. (1995) “Actividad conjunta y habla: una aproximación a los elementos de influencia educativa”
- DELORS,J. (1996). *Educació: hi ha un tresor amagat a dins. Informe a la UNESCO de la Comissió Internacional sobre l’Educació per al segle XXI*. Barcelona. Centre Unesco de Catalunya.
- EDÒ,M. (2002). *Joc, interacció i construcció de coneixements matemàtics*. Tesis doctoral en el marc del Programa de Doctorat en didàctica de les ciències i les Matemàtiques de la UAB.
- ESCUTIA, M. (2007). “*L’hort ecològic, una aula sostenible per a l’escola del futur*”, *Revista Guix*, núm. 338, pp 6-17.
- IZQUIERDO, M.; ESPINET, M.; BONIL, J.; PUJOL RM. (2004). “*Ciencia escolar i complejidad*”, *Revista Investigación en la Escuela*, núm. 53, pp 21-30.
- MARTÍ, JOEL. (2006) *Tècniques participatives pel debat grupal*
- MARTÍNEZ, T. (2007). “*Mallorca, l’experiència dels horts ecològics a les escoles*”, *Revista Guix*, núm. 338, pp 18-23.
- MORIN, E. (2002). *Por una reforma del pensamiento*.
- PUJOL, RM. (2005). “*Construir una escola que eduqui pel desenvolupament sostenible*”, *Revista Guix*, núm. 316-317, pp 8-12.
- PUJOL, RM. (2003). *Didàctica de les ciències a l’educació primària*, Madrid, Síntesis Educación.
- SANMARTÍ,N.; BONIL J.; PUJOL RM.; TOMÁS C. (2004). “ *Un nuevo marco para orientar*

respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad”, Revista Investigación en la Escuela, núm. 53, pp 5-20.

TÁBARA, D (1999) *Acció ambiental : aprenentatge i participació vers la sostenibilitat*. Binissalem

