

# LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS I EL SEU TRACTAMENT EN ELS LLIBRES DE TEXT

**Rosa Costa-Pau i Garriga**

Societat d'Estudis i Investigacions Comunitàries de Barcelona

Paraules clau: *residus, medi, societat de consum, estil de vida, educació ambiental, catastrofisme, visió històrica, anàlisi textual, error conceptual, descobriment autònom i inductiu, aprenentatge significatiu.*

Waste production and waste management in textbooks

*Summary: According to outstanding contributions to education research we think that certain deficiencies in the presentation of the subject of waste in textbooks show up in methodological aspects such as opportunity to consider if our Knowledge itself can be wrong. This point has been taken into consideration in this research work since it is one of the foundations to contact the students' conceptual structure. On the other hand, it has been also analysed whether there is a meditated explanation of past situations in comparison to present ones, that is, to what an extend the studied material has taken into consideration the social, collective character of technological developments and their consequences along history. Thirdly it has been analysed the possibility of raising specific problems as a starting point of activities. Some other aspects also studied are: auto-evaluation, graphical characteristics, development of the final report and revision of attitudes and procedures at the end of the experience.*

*Key words: waste, environment, consumer society, life style, enviromental education, catastrophism, historical vision, textual analysis, conceptual error, inductive discovery, autonomous discovery, significant learning.*

## Introducció

Ara fa uns trenta anys, en el camp de l'ensenyament, es posà de manifest una inquietud envers el medi i la problemàtica ambiental: contaminació de les aigües, contaminació nuclear, producció de residus, incendis forestals, etc. La visió catastrofista que d'aquests fets oferien els mitjans de comunicació social va incidir d'una manera especial en la població infantil i adolescent, que «va portar» a l'escola la seva preocupació i també el seu desig de conèixer.

I començaren a sorgir campanyes, festes i celebracions (dia de l'arbre, dia de la bicicleta, dia del medi...). No obstant, però, a les celebracions d'aquest caire, realitzades en aquest sentit, se'ls atorga una gran publicitat però al dia següent els problemes segueixen plantejats, i potser amb poques possibilitats de solució.

Els actes simbòlics i exemplars són necessaris, però mai suficients. Recollir les escombraries del sòl del bosc, clausurar una instal·lació industrial que contamina, són altres actes simbòlics que poden ser utilitzats com a exemples il·lustratius. Però ells sols no resoldran els greus problemes ambientals que actualment té plantejats la nostra societat; entre aquests problemes en cal destacar un: les formes de consum i la producció de residus.

Tot aquest procés es traduí, a partir dels anys setanta, en una gran producció de projectes educatius que actualment es contemplen sota la denominació d'*educació ambiental*. Administracions municipals, nacionals, estatals, així com molts grups ecologistes, veuen l'escola com el lloc idoni més efectiu i més rentable per als seus programes d'actuació i s'assigna al professional de l'educació el treball de màxim responsable per a participar en la prevenció, conservació i millora del medi.

Considerant la manca de preparació sobre temes ambientals específics, tots els grups proposen com a actuació prioritària la formació del professorat; amb aquesta formació es pretén que el docent no sols posseeixi un coneixement enciclopèdic de temes diversos, sinó també que procuri que l'alumnat adquireixi comportaments i actituds coherents envers el medi.

No obstant això, però, la manca de coordinació entre tanta oferta de material didàctic, que sovint presenta considerables contradiccions de caire pedagògic, així com la mateixa pressió social sovint no deixen espai ni temps al professional de l'ensenyament per a estudiar, valorar i escollir els projecte més interessants.

Aquest fet ens confirma, una vegada més, un dels problemes que probablement sempre ha arrossegat l'educació: la desvinculació entre «pensadors» de la realitat educativa i les persones que duen a terme les decisions dels pensadors.

Teoria i pràctica, reflexió i actuació, sovint es presenten com a antagoniques envers una manera d'entendre un mateix fenomen. Una conseqüència d'aquesta situació ha estat la recíproca desconfiança o, en el millor dels casos, el desconeixement mutu que han tingut les persones que treballen en un i altre camp.

També cal considerar que en el desenvolupament de l'educació ambiental la poca investigació educativa que s'ha realitzat s'ha dut a terme des d'àmbits disciplinaris no educatius (ecologia, sociologia, psicologia...). Així, la investigació educativa ha passat a ser competència de camps socialment més legitimats. Legitimació que sovint es justifica més per l'autoritat que socialment tenen aquests camps que per la seva capacitat real d'aportar coneixements rellevants per a comprendre, avaluar i millorar la mateixa educació ambiental.

## Antecedents

Com a marc del nostre projecte entenem l'educació ambiental com un procés seqüencial que es regeix bàsicament pels principis derivats de la Declaració de Tbilisi (octubre de 1977).

D'aquesta concepció es desprèn que l'educació ambiental és una activitat social complexa que es pot estudiar des de perspectives disciplinars diferents, ja que es tracta d'un programa que comprèn, a més del pròpiament ecològic, fets socioculturals, econòmics i tam-

bé psicològics o personals. És per això que l'educació ambiental és una praxi en la que s'hi mesclen interaccions socials molt diverses i en la que els seus agents, alumnes i professors, hi aporten les seves concepcions prèvies, les seves idees i les seves valoracions.

En aquest sentit, diferents pensadors com Ausubel, Novak, Hodson, Lawson o Guidoni, consideren que a pesar de la reiteració en l'ensenyament de temes com ara els relacionats amb l'ambient, l'alumnat, de diferents nivells i edats, mostra errors conceptuals. Això comporta, consegüentment, dificultats i fins i tot certa incapacitat per a relacionar correctament problemes ambientals i una correcta actuació en la seva vida quotidiana. No és anecdòtic que en alumnes i professors pesin els factors ideològics, pretesament derivats d'una o altra ciència. En els últims temps, una vaga ideologia antitecnicista, i de fet, irracionalista, troba un considerable suport social com a resultat de les afliccions en forma de guerra, fam, violència... que actualment sofreix la humanitat. Tot això, generalment atribuït de forma confusa al progrés tecnològic, té una gran ressonància en l'àmbit educatiu i de manera especial en temes relacionats amb el medi. Ressonància que dóna lloc a que molts plantejaments pedagògics sofreixin d'hipertrofia dels aspectes sensorials i emotius, en detriment del desenvolupament d'hàbits de reflexió i de raonament. Això ha fomentat en els professionals de l'ensenyament un determinat plantejament didàctic: el descobriment autònom i inductiu, creient que l'elecció de la matèria d'estudi no és important o bé que la realització d'alguns experiments i d'algunes observacions aïllades ja proporcionarà a l'alumnat allò fonamental del que ha de ser l'estudi de l'ambient. Però existeix abundant investigació educativa que ens demostra que el descobriment autònom i inductiu corre el risc de no proporcionar més que un conjunt de generalitats o d'adquisicions disperses sobre els problemes ambientals.

Per altra banda sabem que, mentre que és relativament fàcil augmentar el nivell de coneixements, no ho és la consegüent estimulació de valors i d'actituds positives envers el medi. Fins avui no s'ha comprovat que existeixi cap relació directa entre l'augment del coneixement i la capacitat per a desenvolupar estratègies i procediments. En el nostre cas, per a comprendre i dur a la pràctica mesures adequades per a l'estalvi i per a revisar les pròpies formes de consum, distingint aquelles amb una especial producció de residus.

### Problemes plantejats

Davant l'aparent contradicció entre l'actitud de l'alumnat i el seu comportament respecte a la producció de residus i a les seves formes de consum, ens plantejem les següents qüestions:

- Es produeix, actualment, un aprenentatge significatiu del medi i de la seva preservació així com de l'origen sociocultural dels problemes que es deriven de l'acumulació dels residus?
- Permeten els models didàctics comunament utilitzats en els programes d'educació ambiental l'adquisició de coneixements i d'actituds que estimulin comportaments solidaris i respectuosos amb el medi?
- La pressió social, els mitjans de comunicació, la publicitat verda, el catastrofisme ecològic... faciliten la comprensió de la relació existent entre formes de producció i formes de consum i responsabilitat personal i col·lectiva?

Aquestes observacions, així com l'estudi de treballs recents sobre ecologia, epistemologia genètica, psicologia cognitiva i construcció del coneixement científic, ens han permès emetre les següents hipòtesis de treball:

- Primera hipòtesi: Els estudiants de diferents nivells educatius, i també els seus professors, presenten desconeixement de les característiques dels diferents processos i també de les repercussions d'un incorrecte reciclatge dels residus.
- Segona hipòtesi: S'espera trobar en els llibres de text de ciències experimentals, de ciències socials, de tecnologia, així com en els llibres de consulta d'ús habitual en els centres educatius, una visió dels sistemes de producció actual limitada i centrada sobretot en aspectes tecnològics i també catastrofistes, oblidant aspectes socioculturals, històrics i econòmics i la relació existent entre formes de consum i producció de residus.
- Tercera hipòtesi: L'ús habitual de models d'aprenentatge i ensenyament del medi, concebuts com formes de construcció del coneixement, permetrà la superació d'errors i l'aprenentatge significatiu de formes de consum i la seva relació amb la producció dels residus. També ajudaran a posar en pràctica mesures preventives i cooperatives en l'estalvi, en la recuperació i en el reciclatge.

Les característiques pròpies d'un material didàctic i la seva interactivitat estimularan l'interès i una més gran curiositat envers el tema dels residus i, consegüentment, es farà més efectiu un aprenentatge significatiu. Així mateix, aquesta interactivitat facilitarà la participació activa del professorat.

## Objectius

Amb el propòsit de contrastar aquestes hipòtesis, hem centrat el nostre treball de recerca en els objectius següents:

- Primer objectiu: Estudiar llibres de text d'ús habitual en alumnat d'edats compreses entre els dotze i els setze anys del principat de Catalunya, de la Llombardia i del Migdia-Pirineus, per a analitzar com tracten el tema dels residus.
- Segon objectiu: A partir dels resultats obtinguts en l'estudi previ, elaborar un cd-rom adreçat a l'alumnat dels tres països i també una guia didàctica per al professorat.
- Tercer objectiu: Realitzar un curs de formació via Internet adreçat al professorat. En aquest curs s'experimentarà el cd-rom elaborat.

## Material i mètode

La utilització dels llibres de text com a recurs per a apropar-nos al coneixement que fan del tema dels residus a la institució escolar és obvia, ja que constitueixen el punt de referència més proper que té el professorat. En els llibres de text s'hi concreten els diferents

models d'ensenyament i aprenentatge; ofereixen una mostra de categories i de conceptes que s'utilitzen i estan més o menys interioritzats en l'entorn de la població escolar. Són materials generalment confeccionats pel professorat i constitueixen un indicador de la cultura ambiental que es desenvolupa a l'escola.

Tot plegat els converteix en peça clau per a conèixer, en el nostre cas, com es tracta el tema dels residus. Cal pensar també que el professorat, al llarg de la seva formació acadèmica inicial, no ha rebut pautes d'actuació sobre aquesta problemàtica, la qual cosa implica que els recursos més propers que té per a desenvolupar el tema dels residus amb l'alumnat són els llibres de text.

### La mostra

La mostra total de llibres estudiats ha estat de 360 exemplars i representa, com a terme mig entre els tres països, un 90 % del total de les editorials existents en les regions estudiades.

Els criteris que s'han seguit per a seleccionar la mostra objecte de la nostra investigació han estat:

- a) Disposar d'una mostra de conveniència; és a dir, els llibres estudiats són, majoritàriament, els emprats en els centres d'ensenyament dels tres països participants en el projecte.
- b) Que la data de publicació dels llibres sigui posterior a l'any 1996.
- c) El material que s'estudia va adreçat a alumnat d'edats compreses entre els dotze i els setze anys.

### Instruments de mesura

S'han emprat qüestionaris exàmens, expressament elaborats per a cadascun dels diferents llibres de text.

- Examen 1: Llibres de consulta.
- Examen 2: Llibres de text de ciències experimentals i de la naturalesa.
- Examen 3: Llibres de text de ciències socials.
- Examen 4: Llibres de text de tecnologia.

Els criteris conceptuals, també metodològics, establerts per a l'elaboració dels qüestionaris exàmens són:

- La seva fonamentació teòrica. És a dir, que es contemplin uns determinats indicadors, com ara: estimulació del conflicte cognitiu, plantejament de problemes com a punt de partença de tota activitat, facilitar l'autoavaluació, estimular la revisió de les pròpies actituds i dels valors propis...
- La seva relació amb el disseny curricular. És a dir, si es formulen clarament els objectius, si es contemplen correctament i de forma seqüenciada els continguts,

els procediments i les actituds, si proposa problemes per a resoldre, activitats d'indagació...

- L'avaluació que s'hi proposa. Si proposa activitats de síntesi, si considera la confecció de memòries...
- La inserció contextual. Llenguatge apropiat i adequat a les edats de l'alumnat a qui s'adreça, funció que compleix (envers el text que acompanya) la il·lustració gràfica: fotografies, mapes, estadístiques, diagrames...

### Treball de camp

Prèviament a l'estudi, s'ha realitzat, a cada país, la formació de l'equip analitzador prenent com a referència el marc teòric del projecte elaborat pel centre coordinador i consensuat pels altres centres participants. També prèviament a l'estudi s'han validat els qüestionaris exàmens i s'han fet les revisions pertinents en els originals.

El mètode seguit per a l'anàlisi del material ha consistit en seleccionar de cada llibre els capítols o les unitats en què apareix alguna referència sobre residus.

També s'ha seleccionat la part gràfica i d'altres textos que proposin alguna experiència o plantegin alguna qüestió de manera separada del context general.

### Informatització i anàlisi estadística

La informació obtinguda s'ha processat amb els programes:

- Acces, com a base de dades,
- Excell, com a full de càlcul.
- Harvard Graphics, per a la representació gràfica dels resultats.

### Resultats

Per a la presentació dels resultats obtinguts en l'anàlisi dels llibres de text que configuren la mostra, s'ha distribuït la informació en tres apartats:

- Dades mostrals.
- Aspectes conceptuals considerats.
- Aspectes metodològics.

Donat, però, l'espai i les característiques del marc d'aquest treball, s'ha fet una selecció, una mostra de la qual es presenta a continuació:

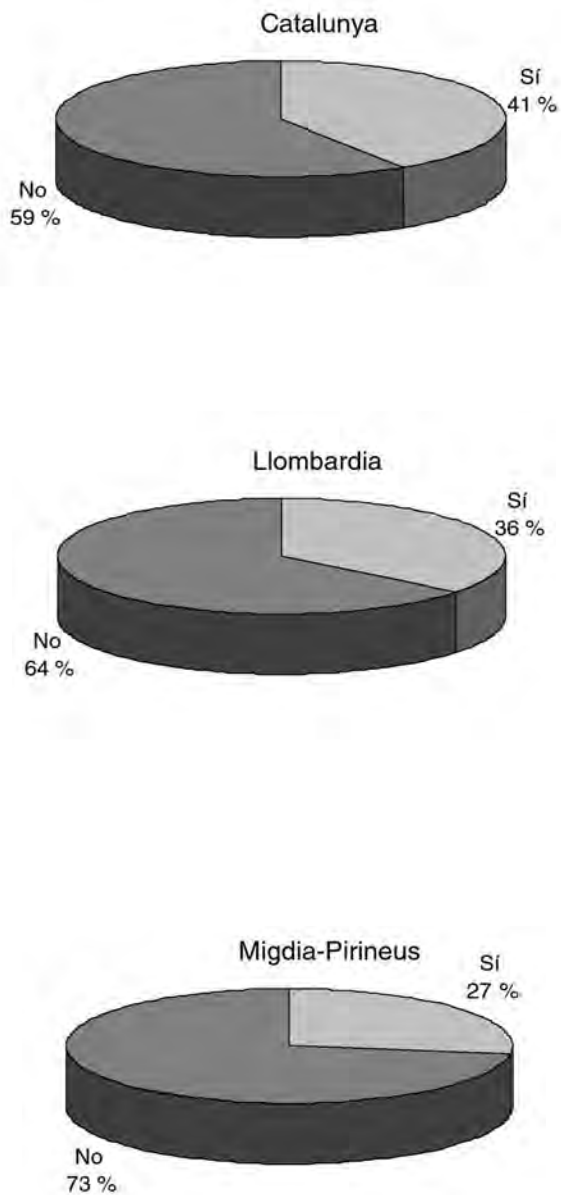


FIGURA 1. Considera la relació existent entre producció de residus i desenvolupament tecnològic, industrial i econòmic d'un país.

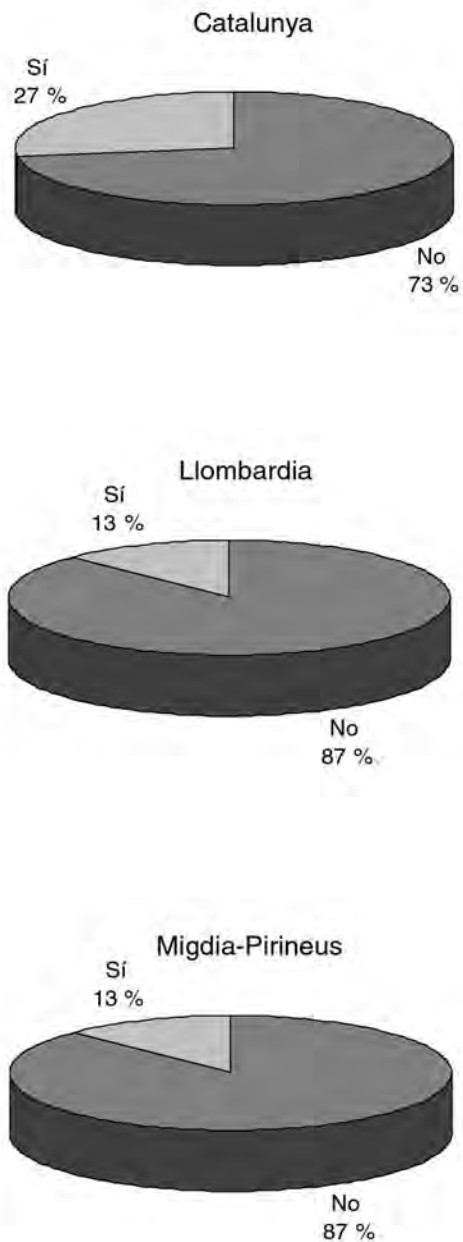


FIGURA 2. Considera altres models socioeconòmics i la seva probable relació amb la problemàtica actual de residus.



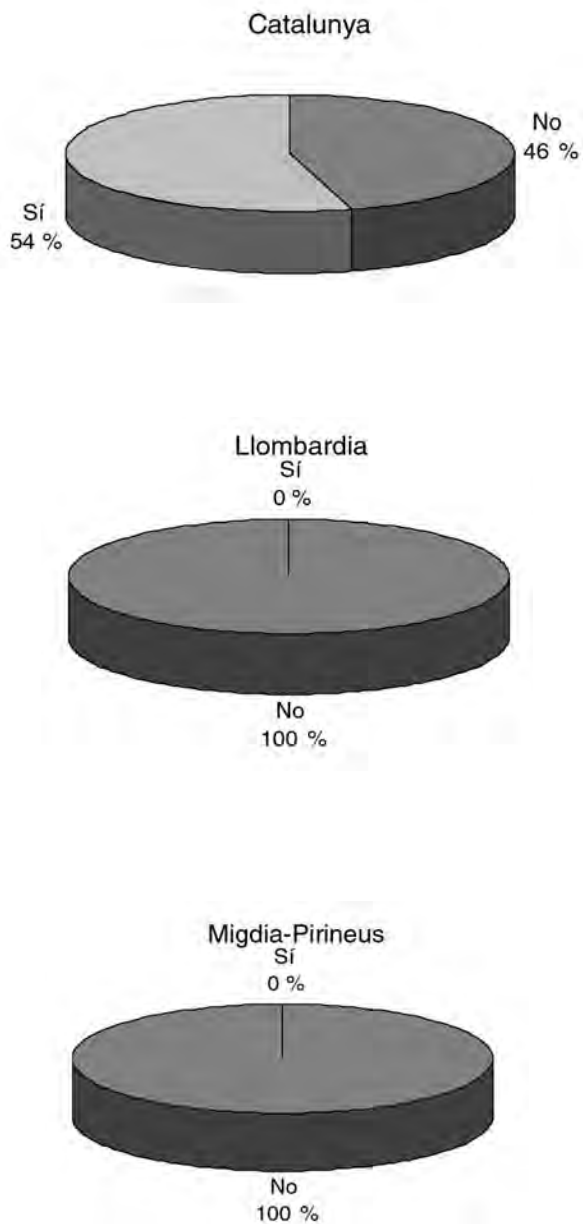


FIGURA 3. Explica en forma de referència històrica les principals causes que han conduït a la producció actual de residus.

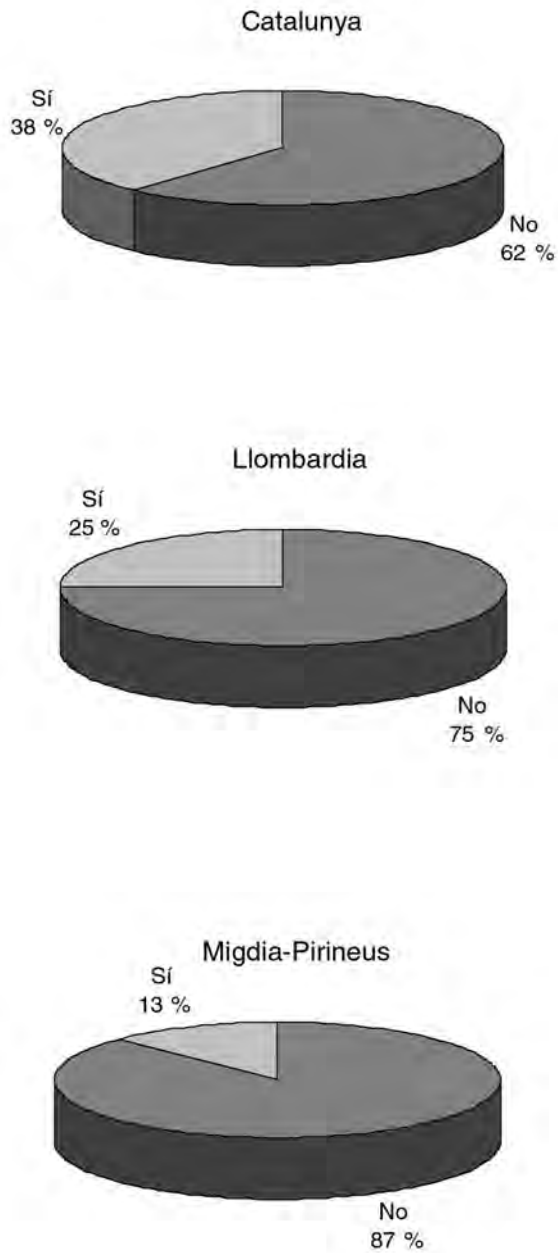


FIGURA 4. Explica de forma raonada situacions passades comparant-les amb les situacions actuals.

## Bibliografia

- ALBANESE, R. (2000). «La compagna dell'uomo dei boschi». *Animazione Sociale*, 3. Toí: Gruppo Abele.
- COSTA-PAU, R. (1995). *Prevención y control de enfermedades*. Brussel-les: Comission of the European Communities.
- (1995). *Enciclopedia juvenil de ecologia*. Barcelona: Parramón.
- (1996). *Fundamentos teóricos en prevención*. Santiago de Compostel-la: Fundació La Caixa.
- BARTOLOMÉ, A. (1999). *Nuevas tecnologías en el aula: Guía para la supervivencia*. Madrid: ICE Universidad Autónoma de Madrid.
- DUSCHL, R. A. (1996). «Project SEPIA Design Principles». *AERA annual meeting*. Nova York.
- IL, D. (1993). *Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias*. Barcelona: Horsori.
- JUNTA DE RESIDUS (1998). *Guia del compostatge dels residus orgànics generats a les llars*. Barcelona: Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.
- KEMMIS, S. (1988). *Teoria crítica de la enseñanza. La investigación-acción del profesorado*. Barcelona: Laia.
- MORIN, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- REGIONE LOMBARDIA (2000). *Rifiuti: students in action*. Scuolambiente.
- SAUVÈ, L. (1992). *Éléments d'une théorie du design pédagogique en education relative a l'environnement: élaboration d'un supramodèle pédagogique*. Vol. I. Mont-real: Université du Quebec. [Tesi doctoral]
- STRUBE, P. (1989). «The notion of style in phisics textbooks». *Journal of Research in Science Teaching*, 26, n. 1, 1-16.
- TOULMIN, S. E. (1979). *The uses of argument*. Cambridge: University Press.
- PARCERISA, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Graó.
- VECCHI, G. (1988). *Les origines du savoir*. Neuchâtel: Delachaux; París: Niestlé.