

Llegir i escriure gèneres discursius matemàtics

Daniel Cassany

daniel.cassany@upf.edu Departament de Traducció i Filologia
Universitat Pompeu Fabra La Rambla, 30-32 08002 BARCELONA

Tel. (34) 93 542 22 53; Fax. (34) 93 542 16 17

Web: http://www.upf.es/pdi/df/daniel_cassany/

Literacitat crítica: <http://www.upf.edu/df/recerca/grups/rael/LC/index.htm>

Bloc català: <http://www.emigrantdigital.blogspot.com/>

Blog español: <http://explorador12.blogspot.com/>

Escriure un assaig extens és probablement la tasca constructiva més complexa que s'espera que realitzi la majoria d'éssers humans en alguna ocasió. Encara que hi hagi moltes altres activitats de dificultat semblant o superior —com dissenyar i construir edificis, investigar de manera experimental, coreografiar una seqüència de ball, presentar una demanda judicial o reestructurar una empresa— la majoria de persones no han de realitzar-les. Aquestes tasques estan reservades a persones amb talent i formació especial. Però l'escola i la societat semblen creure que quasi tothom ha de ser capaç de produir un assaig coherent de quatre mil mots sobre un tema com, per exemple, la participació dels discapacitats en l'esport. No obstant, la complexitat d'aquesta tasca pot rivalitzar amb la de les altres, que només assignem als elegits. *Carl Bereiter i Marlene Scardamalia* (1983: 20)

1. Algunes idees axiomàtiques de la sessió d'avui:

Sobre l'equivalència entre escriptura i matemàtiques:

1. L'escriptura (*literacy*) i les matemàtiques (*numeracy*) constitueixen els dos codis més rellevants de les comunitats humanes occidentals i desenvolupades.
2. L'escriptura i les matemàtiques són, de fet, dos codis escrits desenvolupats sociohistòricament per la humanitat.

Tasca 1a:

3. L'alfabetització (l'adquisició de l'escriptura) o la literacitat (*literacy*) exigeix adquirir:
 - **Codi escrit:** normes, unitats, convencions.
 - **Gèneres discursius:** contingut, forma, estil.
 - **Rols d'autor i lector:** funció, propòsit, cortesia.
 - **Organització social, amb les seves pràctiques:** contextos, disciplines, grups, processos socials.
 - **Identitats associades a les pràctiques:** individus, col·lectius, institucions.
 - **Valors i representacions derivats de l'ús dels signes i els textos:** prestigi, rebuig, prejudicis.
 - **Formes de pensament que originen els textos:** objectivitat, raonament científic, planificació.

I les matemàtiques?

Tasca 2a:

4. La traducció de l'anglès *literacy* al català (i a la majoria de llengües) provoca molts maldecaps: alfabetització, alfabetisme, literacitat, lletrisme, llegir i escriure, etc. Com traduïm *numeracy* al català? És important tenir un terme per a aquest concepte?

Sobre les matemàtiques en la comunitat:

5. Llegir i escriure textos (escrits) són verbs transitius: no és el mateix llegir un poema, una notícia, un problema o una estadística. En cada cas llegim diferent, usem recursos (verbals i numèrics) diferents i els processem de manera diferent. Per referir-nos a cada manera d'usar els discursos verbals parlem de "pràctiques lletrades" i de "gèneres discursius". Els gèneres discursius que jo mateix utilitzo en un dia corrent de la meua vida són:
- Per llegir: oci (diaris en paper i en versió web, revistes, programes de mà de cinema, etc.), dia a dia (menús i factures de restaurant, senyals de trànsit, instruccions d'aparells), feina (manuals de la meua disciplina, webs i Moodle, etc.)
 - Per llegir i escriure: oci (correus electrònics, xats en línia, webs, etc.), feina (plataformes d'aprenentatge en línia, informes, correspondència analògica, articles científics, exàmens i treballs d'estudiants, etc.).
- Algunes d'aquestes pràctiques tenen pocs requeriments lingüístics, però n'hi ha d'altres que són sofisticades i que, segons alguns psicòlegs, constitueixen tasques cognitives extremadament complexes.
6. L'exemple del dentista i de les habilitats amb lectura i escriptura de textos científics (Oscar Morales, ULA-Mérida Venezuela). Les pràctiques odontològiques evolucionen tan ràpidament (tècniques, materials, etc.) que exigeixen als professionals que sàpiguen llegir i escriure els gèneres propis del seu camp (cas clínic, article de revisió, articles científic) per no perdre el tren.
7. Podem estendre aquesta visió a les matemàtiques:
- Saber matemàtiques és saber usar-les en contextos reals per resoldre qüestions concretes.
 - En casa situació, usem elements matemàtics diferents i, per tant, també llegim i escrivim diferent. Podem parlar de "pràctiques numèriques" o "pràctiques socials que requereixen l'ús de xifres i elements matemàtics".
 - Totes les persones dominem només algunes de les pràctiques matemàtiques, les que necessitem per a la nostra vida.

Tasca 3a:

8. Pensem les pràctiques socials que desenvolupa un ciutadà corrent i que exigeixen l'ús d'elements matemàtics:
- Què necessita saber fer i com un ciutadà corrent, sense ser cap professional qualificat?
 - I un professional qualificat (economista, metge, enginyer, etc.)?
 - Les formulacions matemàtiques no viuen "soles" en la comunitat, sinó que s'insereixen en discursos preestablerts, en gèneres concrets. Quins són? Amb quins recursos i a través de quins canals es produeixen, circulen i es disseminen aquests discursos (amb les formulacions)?

Sobre l'aprenentatge de les matemàtiques:

9. Saber matemàtiques és saber llegir i escriure formulacions matemàtiques. Podem dir que entenem una formulació matemàtica (lògica, química) quan podem traduir-la al llenguatge natural, quan podem dir-la, reescriure-la, formular-la amb llenguatge col·loquial, amb els nostres mots.
10. A l'aula els alumnes han de llegir i escriure "gèneres acadèmics" amb les matemàtiques:
- Llegeixen: llibres de text (explicacions, enunciats de problemes, formulacions, demostracions de problemes, etc.), anotacions a la pissarra (formulacions, exercicis), etc.
 - Escriuen: apunts de classe, treballs i exercicis, exàmens.
11. En el seu famós llibre sobre les matemàtiques al carrer i a l'escola (Carraher, Carraher, Schliemann, 1989), van mostrar que molts subjectes aprenien matemàtiques amb èxit, de manera situada, en pràctiques socials rellevants per a ells, vinculades amb una identitat, mentre que a l'escola podien fracassar:

Al carrer	A l'escola
Matemàtiques inserides en les tasques quotidianes dels subjectes: calcular preus i tornar canvi, apostes i jocs, càlcul de volums de fusta i proporcions de plànols, etc.	Matemàtiques dissenyades per ser apreses i estudiades a classe, amb llibres de text i exercicis: problemes versemblants, enunciats escolars.
Èmfasi en la semàntica: la funció i el significat.	Èmfasi en la sintaxi de la matemàtica: l'algoritme o la tècnica manipulatòria.
Desenvolupament d'estratègies personals de càlcul aritmètic, algebraic, etc.	Aplicació mecànica de les tècniques ensenyades.
Transposició d'una situació o context a un altre.	No hi ha transposició a situacions reals.
Formulacions orals: raonaments inserits en el diàleg amb els clients	Formulació escrita: escriptura numèrica, enunciats de problemes, exàmens, etc.
Vinculació entre matemàtica, activitat social i identitat personal.	Desvinculació o relació molt feble o llunyana entre tasca matemàtica, vida social i identitat.
Aprentatge d'un saber pràctic, resolutiu, personal, divers, situat.	Aprentatge teòric, acadèmic, canònic i preestablert.

Tasca 4a:

12. On se situa la teva pràctica docent de matemàtiques, segons les característiques de la doble columna anterior (punt 11)?

2. Idees per donar una dimensió més discursiva a les matemàtiques

'Writing across the curriculum'. Principis i bibliografia.

- Moviment nord-americà que des dels 70 usa l'escrit com a instrument d'aprenentatge de tota mena de matèries en currículums universitaris i preuniversitaris.
- Hipòtesi de treball: Llegir i escriure és un poderós instrument d'aprenentatge.
- Iniciatives:
 - Formació inicial i continuada dels docents en llengua epistèmica.
 - Desenvolupament de materials disciplinaris, i projectes interdisciplinaris.
 - Els centres de redacció: directrius d'autoritats acadèmiques, instruccions d'escriptura, centres informàtics, assessors 'júnior'.
 - Els projectes curriculars (PCC).
 - Estendre la formació en comunicació tècnica o especialitzada a Batxillerat.

Aprentatge cooperatiu (*Cooperative learning*). Principis i bibliografia.

- Proposta didàctica nord-americana centrada a secundària i en totes les àrees. Orígens, propostes i resultats.
 - L'aprenentatge és social i no competitiu. Vivim en comunitats, no aïllats.
 - La millor manera d'aprendre és en *equips* (\neq grups) heterogenis de pocs aprenents.

- S'ensenya als aprenents les *destreses socials* per poder treballar en equip: dialogar, escoltar l'altre, llegir, negociar acords, etc.
- Les tasques atribueixen funcions diferents als membres de l'equip, tenen interdependència positiva, fomenten l'ús del llenguatge per aprendre.

Comprensió lectora

1. El processament receptiu: la comprensió lectora:
 - *Abans de llegir*: anticipació, activació de coneixements prèvis, recerca de rellevància, preparació per a la tasca.
 - *Durant la lectura*: *skimming*, *scanning*, ús de pistes contextuais, inferències, etc.
 - *Després de la lectura*: construcció de representacions mentals sobre la lectura: dialogar, escriure, contrastar graus de comprensió, etc.
2. Tècniques per incloure en els materials:
 - Qüestionaris i preguntes prèvies: tests d'elecció múltiple, preguntes, llista d'afirmacions.
 - Ordenar frases extretes del text, segons l'ordre en què apareixen en el text.
 - Preparar *clozes* de termes i relacions fonamentals de cada tema.
 - Activitats de transferència entre representacions no verbals (formulacions, esquemes, gràfics) i verbals.
 - Recomposició de textos desfets o desorganitzats.
3. Tècniques per usar a l'aula.
 - *Abans de llegir*: quins mots sortiran?, quina tesi es mantindrà?, què et suggereix aquest títol?, què t'agradaria trobar en aquest text? Respondre preguntes, tests, esquemes.
 - *Durant la lectura*: lectura silenciosa i individual, èmfasi en la relectura.
 - *Després de la lectura*: revisar preguntes, tests, esquemes, contrastar representacions.

Trets: èmfasi en la interacció, ús de l'oralitat i l'escriptura com instruments de mediació, activitats iteratives amb la seqüència lectura-oralització-lectura.

El processament productiu: l'expressió oral i escrita.

- Els projectes. Treball lingüístic i a partir de l'experiència. L'escrit com a element regulador de l'activitat.
- L'escriptura com a instrument del mètode científic: aprendre a descriure dades empíriques, aprendre a formular objectius i hipòtesis de treball, redactar resultats.
- Microtemes (*Griffin*):
 - Fer un sumari (*abstract*) d'una lectura: selecció d'idees, equilibri i expressió.
 - *Argumentar* a favor d'una tesi i buscar arguments de suport. Reflexoteràpia podal.
 - *Raonament inductiu*. Elaborar una tesi a partir de dades donades.
 - *Diàlegs socràtics*. Problemes contextualitzats, preguntes i respostes en una revista científica de divulgació.

3. Documents diversos per a la sessió

HABILITATS DE REDACCIÓ ACADÈMICA

PLANIFICAR

1. Saber delimitar i elaborar un tema de treball: localitzar referències bibliogràfiques, saber valorar-ne l'interès, dominar habilitats de lectura (*skimming*, *scanning*, anticipació), etc.
2. Saber recollir, classificar sintetitzar, interpretar i adaptar informació procedent d'una matèria determinada (explicacions i discussions de classe, apunts, lectures complementàries, manuals, etc.), en formats diversos (apunts, notes, protocols, resums, esquemes, llistes, etc.).
3. Saber aprofitar l'experiència i els coneixements personals: seleccionar la informació rellevant, relacionar-la amb altres matèries, etc.
4. Saber relacionar els conceptes procedents de lectures i classes amb l'experiència personal.
5. Saber realitzar un estudi de camp (experiments, observacions, enquestes, etc.): definir el problema i les hipòtesis de treball, recollir dades suficients i apropiades amb mètodes adequats, i saber analitzar-les i interpretar-les correctament.
6. Saber llegir críticament un text (literari, periodístic, científic, etc.): identificar els problemes d'interpretació, la rellevància textual i contextual, l'estructura, etc.
7. Saber organitzar informació en diversos formats: esquemes, comparacions, quadres, taules, etc.

TEXTUALITZAR

1. Aplicar un procés de composició eficient i productiu: estar disposat a escriure diversos esborranys, a alterar els plans inicials, etc.
2. Controlar els diversos sub processos: generar idees, representar-se la tasca, deixar la correcció gramatical per al final, etc.
3. Tenir coneixements lèxics i semàntics de la disciplina específica: saber transferir les idees i els conceptes en paraules.
4. Tenir coneixements morfosintàctics: construir frases ben formades, cohesionar-les.
5. Conèixer les convencions dels discursos acadèmics: varietat estàndard, registre formal i específic, estructura textual, disposició espacial, etc.
6. Conèixer les convencions mecàniques: ortografia, majúscules i minúscules, tipografia, puntuació.

REVISAR

1. Avaluar i revisar el contingut: què diu el text i què voldria l'autor que digués, com reaccionarà el lector i com voldria l'autor que aquest reaccionés, etc.
2. Avaluar i revisar l'estructura: adequar-se a l'audiència, buscar prosa de lector, etc.
3. Corregir gramàtica: aplicar les regles de gramàtica apreses conscientment.
4. Corregir el vocabulari i l'estil: utilitzar els coneixements lexicals i les obres de consulta (diccionaris, vocabularis, manuals, thesaurus, etc.)
5. Corregir els aspectes més mecànics: ortografia, separació de paraules, tipografia, etc.

Extret i adaptat de Cassany (1987; basat en Shih, 1986)

Tipologia d'exercicis de comprensió lectora

TIPOLOGÍA DE EJERCICIOS DE LECTURA	
<p>Microhabilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Percepción 2. Memoria 3. Anticipación 4. <i>Skimming</i> y <i>scanning</i> 5. Inferencia 6. Ideas principales 	<p>Técnicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Preguntas 11. <i>Cloze</i> / Llenar vacíos 12. Aparejar 13. Transferir datos 14. Marcar el texto 15. Juegos lingüísticos

7. Estructura y forma

8. Leer *entre líneas*

9. Autoevaluación

Recursos materiales

19. Prensa

20. Literatura

21. Realias

22. Material de consulta

23. Libros de texto

24. Escritos de alumnos

16. Reconponer textos

17. Comparar textos

18. Títulos y resúmenes

Tipos de lectura

25. Intensiva y extensiva

26. Oralización de escritos

27. Silenciosa

28. Individual y colectiva

MICROHABILIDADES:

1. **Percepción.** Adiestrar el comportamiento ocular del lector: ensanchar el campo visual, reducir el número de fijaciones, desarrollar discriminación y agilidad visuales, aprender a percibir lo más significativo del texto.
1. **Memoria.** Desarrollar la memoria a corto plazo.
2. **Anticipación.** Desarrollar las estrategias de predicción (*predicting*), observación (*previewing*) y anticipación (*anticipation*).
3. *Skimming* i *scanning* (echar un vistazo y lectura atenta). Desarrollar los dos tipos básicos de lectura.
4. **Inferencia.** Hacer hipótesis sobre las lagunas de significado (vocabulario desconocido, manchas tipográficas, referencias o citas desconocidas, errores léxicos o sintácticos, etc.). Utilizar información contextual y co-textual para comprender una parte del texto.
5. **Ideas principales.** Discriminar lo relevante de los detalles. Distinguir lo que es importante para el autor, para el lector, en el texto, etc.
6. **Estructura y forma.** Desarrollar la comprensión de las estructuras textuales: macroestructura, superestructura, organización del texto, etc.
7. **Leer entre líneas.** Comprender lo que no se dice: presuposiciones, ambigüedades, el humor, la ironía, el sarcasmo y todo lo que queda implícito en el texto. Análisis del conocimiento compartido del mundo entre autor i lector.
8. **Autoevaluación** Tener control sobre el proceso de comprensión y saber corregir los errores. Verificar hipótesis de significado

TÉCNICAS:

9. **Preguntas.** Qué, cómo y cuándo se debe preguntar sobre un texto leído. Tipos de preguntas: abiertas, cerradas; la desviación (*bias*) en las preguntas.
10. **Llegar vacíos.** Técnicas de *cloze*: párrafos, frases, palabras, letras, tildes...
11. **Aparejar.** Relacionar textos con textos, textos con complementos: fotos, dibujos, frases...
12. **Transferir información.** Ejercicios con esquemas, cuadros, resúmenes, mapas. Transferencia de información de uno a otro...
13. **Marcar el texto.** Formas de marcar el texto y apoyar la comprensión: señales, círculos, notas, subrayados, etc.
14. **Juegos lingüísticos de lectura.** Crucigramas, tests, sopas de letras, mapas mentales, autodefinidos, acrósticos, damerogramas, literatura interactiva, anagramas...
15. **Reconponer textos.** Ordenar fragmentos, reparar textos, clasificar textos distintos.
16. **Comparar textos.** Análisis comparativos entre textos a todos los niveles lingüísticos y comunicativos.
17. **Títulos y resúmenes.** Ejercicios de reducción de la información y de síntesis.

MATERIALES:

18. **Prensa.** Posibilidades didácticas de la prensa: material temporal, atemporal, como medio de comunicación.
19. **Literatura.** Leer literatura. Implicaciones metodológicas, tipo de lectura, uso, etc.
20. **Realias** o materiales reales de lectura. Tipología y definición.
21. **Materiales de consulta.** Diccionarios, manuales, gramáticas y otros libros de consulta para leer. Ejercicios.
22. **Libros de texto.** Explotación de la lectura de libros de texto de cualquier materia.

23. **Escritos de los alumnos.** La lectura en el proceso de producción de textos. La colaboración entre alumnos y profesores.

TIPOS DE LECTURA:

24. **Intensiva y extensiva.** Distinción entre el fragmento corto que se lee y comenta en clase y la lectura de libros fuera de la escuela.

25. **Oralización de escritos.** Escenificación, lectura comunicativa y lectura evaluativa.

26. **Silenciosa.** Lectura más corriente. Oposición a la oralización tradicional.

27. **Individual y colectiva.** Posibilidades de la lectura en grupo.

Cassany, Luna, Sanz. 1993. *Ensenyar llengua*. Barcelona: Graó.

¿Cómo plantear una tarea de lectura intensiva en clase?

1. Elección de textos:

- Criterios de selección: interés y conexión con las necesidades del aprendiz, nivel de conocimiento, actualidad, adaptación al currículo largo o corto, etc.
- Relatividad de los criterios: interrelación entre texto, tarea, aprendiz.
- Negociación de los textos con el alumnado.

2. Presentación de la tarea en clase y actividades previas a la lectura:

- Es muy importante hacer actividades previas a la lectura para presentar el texto, crear motivación para leerlo, activar conocimientos previos y formular hipótesis.
- Es conveniente presentar el texto: introducir el tema, el autor o el título, dar alguna información.
- Tareas posibles: ¿qué palabras aparecerán?, ¿qué te sugiere este título, esta foto?, ¿qué dirá este autor sobre este tema?, ¿qué ideas principales encontraremos?

4. Actividades durante la lectura:

- Puede haber varias tareas diferentes, ordenadas de más generales a más específicas y de más simples a más complejas, para incrementar el grado de exploración del texto.
- Es importante explicar la tarea antes de leer el texto, para que el aprendiz tenga motivos específicos para leer.
- Es importante que haya tareas que conecten el texto con el 'yo' del aprendiz: ¿señala dos acuerdos y dos desacuerdos?, subraya las expresiones que te sorprendan o que te gusten menos.
- Es importante que las tareas pongan el acento en el contenido, la intención del autor y la interpretación del lector.
- Es importante fomentar el diálogo entre aprendices, el intercambio de opiniones. Se lee en silencio y se comentan las respuestas por parejas o grupos pequeños. Es bueno fomentar la relectura selectiva de fragmentos y el comentario oral de los mismos.
- No es necesario agotar todo el texto: comprender todas las palabras, aclararlo todo, preguntar y responder sobre todas las partes, etc.

5. Actividades posteriores a la lectura:

- Las actividades de producción oral y escrita pueden seguir la lectura, pero no es necesario. La comprensión lectora es un objetivo didáctico relevante por sí misma.
- Es importante distinguir las tareas dirigidas a fomentar la comprensión de las tareas que utilizan la comprensión para otras finalidades: producción oral o escrita, adquisición de conocimientos, etc.

- Eventualmente podemos hacer alguna actividad centrada en la forma (lectura, análisis y clasificación) después de la lectura comprensiva, si los textos leídos se pueden convertir en modelos a imitar para la producción escrita.

ESCRIURE PER APRENDRE [Capítol de Cassany, D. *Construir l'escriptura*. Barcelona: Empúries, 1999.]

La secundària es caracteritza per un plantejament disciplinari, tot i el convenciment ferm entre el sector de l'educació que "tot mestre és mestre de llengua" o que "la llengua és una matèria instrumental a l'ensenyament". Algunes propostes recents i ben interessants han encetat el camí de la cooperació entre llengua i disciplines curriculars: Sanmartí, 1995; Jorba, Gómez i Prat ed. 1998; 'lenguaje y comunicación', 1997. Però en alguns països estrangers, sobretot anglofons (Lino Barrio, 1999), ja fa més d'una vintena d'anys que s'han generat iniciatives per estendre l'ús i l'ensenyament de l'escrit més enllà de l'àrea lingüística, i per aprofitar-ne el potencial epistèmic. Amb brevetat, presentem primer els moviments nord-americans d'escriptura transcurren i a continuació oferim algunes idees teòriques i pràctiques per avançar en aquesta línia.

• Experiències transcurren

Tot i que la tradició nord-americana de didàctica de la redacció s'inicia a principis de segle, les primeres activitats per implicar docents de disciplines no lingüístiques en la utilització de la composició a classe arrenquen als anys 70, amb anècdotes un xic 'mítiques' (Maimom, 1982: 68; Walvoord; 1996: 75). Per aquestes dates, diversos 'colleges' i universitats van organitzar tallers de formació continuada per al professorat, i van constatar que hi havia diferències importants de concepció sobre l'escriptura entre els docents de llengua i els de les altres matèries. Si bé tots coincidien que els estudiants tenien mancances greus en aquesta destresa, els mestres de ciències, socials o gimnàstica concebien la composició com una activitat superficial, sobretot de tipus gramatical, i donaven la culpa del baix nivell de l'alumnat a les classes dels col·legues de llengua. Això va motivar que aquests expliquessin el que feien a l'aula —i que revisessin i milloressin les seves pràctiques—, però també que els primers, d'altres disciplines, busquessin procediments per integrar la composició en les seves classes i per col·laborar a millorar les capacitats de redacció dels estudiants.

Al marge d'aquests orígens, a principis dels 70 comencen a proliferar als EUA moviments de promoció de l'escriptura a través del currículum (*Writing across the Curriculum*; WAC) que pretenen implicar en l'ensenyament de la composició tota la comunitat docent. Aquests moviments integren tant especialistes de les universitats com docents de tots els nivells i treballen en línies molt diverses: recerca sobre la composició en els centres escolars (com és ara el *National Center for the Study of Writing*, amb els *technical* i *occasional papers*), redacció i experimentació de programes (Fulwiler i Young, 1990), formació continuada dels docents, creació i experimentació de materials per a totes les àrees (Williams Griffin ed. 1982), etc. A títol d'exemple, un dels programes més importants, el *the National Writing Project*, va néixer al 1973 i vint anys després s'estén per tot el territori dels EUA, amb una xarxa de 154 locals que arriba a 100.000 mestres i que gestiona pressupostos elevats (el del 1991 era d'uns 10 milions de dòlars, amb mig milió extra dedicat només a recerca i desenvolupament; NWP, 1992: 3).

Seguint Golberg (1969) els principis bàsics del moviment WAC són aquests:

- Aprendre a escriure és responsabilitat de tota l'escola. L'escola és una comunitat d'aprenents d'escriptor.
- Escriure és un instrument epistemològic d'aprenentatge (i no només un mètode d'avaluació de coneixements, o d'enregistrament de la informació).
- Escriure és un procés d'elaboració d'idees.

I algunes de les assumpcions organitzatives que adopta són aquestes:

1. Els programes de redacció han d'implicar els mestres de tots els nivells i de totes les matèries.

2. Els problemes d'escriptura se solucionen amb programes de cooperació entre universitats i escoles.
3. Les millores són més rellevants si els programes els realitzen els mateixos mestres de l'escola, que no pas si els promouen especialistes externs i de pas.
4. Les millores necessiten temps. Els programes han de ser sistemàtics i progressius.
5. El que sabem sobre l'escriptura prové de la investigació i de la pràctica dels que ensenyen a escriure.
6. El moviment WAC és voluntari. Hi col·laboren els mestres que ho desitgen i el grau de participació és variat.
7. Els mestres d'expressió escrita han d'escriure.

Pel que fa a la metodologia, aquests moviments fomenten pràctiques semblants a les que descriuen les declaracions de principis que hem reproduït en part a la presentació i en el capítol d'avaluació. Posen èmfasi en el procés i en les activitats d'interacció oral entre aprenents i docent, a més d'utilitzar el portafoli o la carpeta com a instrument d'avaluació. En l'àmbit universitari, una de les propostes més ambicioses que han ajudat a desenvolupar són els famosos *centres de redacció* (North, 1984; Quintana, 1998), que són aules equipades amb tots els recursos humans (assessors, administratius), bibliogràfics (diccionaris, manuals) i informàtics (ordinadors, programes), on els estudiants poden acudir a elaborar els treballs de redacció que els encomanen els docents de totes les carreres, fora d'hores de classe. En alguns casos, els assessors són estudiants de darrer curs que, després d'un procés de selecció i d'un curset inicial de formació, passen a assessorar companys seus en els centres. Aquests centres són relativament difosos en les universitats nord-americanes i disposen com a mínim de dues revistes especialitzades (*The Writing Center Journal* i *Writing Lab Newsletter*).

• Teoria i pràctica

La proposta d'escriure en totes les matèries i d'usar la composició com a instrument d'aprenentatge es fonamenta en la funció *epistèmica* o *heurística* de la composició o, en mots d'un dels animadors del WAC (Fulwiler, 1981), en la idea que escriure és un 'acte de cognició'. Escriure permet a l'autor desenvolupar coneixement nou que no existia abans ni al marge de l'acte de composició. Per *coneixements nous* entenem un ventall variat de possibilitats de *transformació* de dades, que abasta des de la reorganització de dades prèvies i velles fins a la formulació d'idees noves a partir d'altres de conegudes, passant per tots els graus de matisació, enriquiment, interrelació o desplegament de coneixements encapsulats, implícits o subconscients.

La recerca sobre els processos de composició aporta dades sobre els moments 'heuristics' o sobre les característiques de les tasques que generen coneixement:

- Per a Bereiter i Scardamalia (1987: 8-11), l'autor desenvolupa coneixement nou en les situacions compositives de *transformar el coneixement*; és a dir, quan pren consciència que les idees que ha recuperat de la memòria no s'adapten a les necessitats discursives del context comunicatiu en què ha d'escriure i, doncs, que les ha de reelaborar per tal d'adequar-les-hi. És precisament aquest procés d'adaptació el que provoca la generació de coneixement nou. Segons això, el poder epistèmic de la composició està lligat als contextos comunicatius i al fet que l'aprenent prengui consciència de les discrepàncies entre els seus coneixements i els paràmetres d'aquests contextos.
- Flower i Hayes (1981) observen que l'autor desenvolupa les seves idees durant la revisió, en els moments de lectura i avaluació de les produccions intermèdies; és a dir, quan compara la producció actual (l'esborrany que està escrivint) amb la producció intentada (les idees que voldria que digués i que té a la ment). Aquesta troballa indica que 'els moments' epistèmics de la composició exigeixen la comparació entre diverses versions o possibilitats del text que s'està escrivint.

Recollint aquestes dades, podem resumir que les activitats que afavoreixen la construcció de coneixement tenen aquestes característiques:

- Plantegen situacions comunicatives rellevants per a l'aprenent, de manera que aquest tingui prou interès per adaptar-hi els seus coneixements previs.
- Activen els coneixements previs de l'aprenent; fan emergir les seves idees i opinions personals.

- Inclouen situacions en què l'autor pot comparar versions —i representacions— diferents d'un mateix text —o projecte de text. Ens referim tant al fet que l'autor pugui elaborar diversos estadis d'elaboració de les seves opinions i concepcions, com que pugui contrastar aquestes amb les de companys i docent.
- Contenen seqüències o *processos iteratius*, en què l'autor repeteix més d'una vegada uns mateixos passos o fases compositives (per exemple, generació d'idees / redacció / revisió), de manera que pot aproximar-se progressivament als coneixements que pretén construir.

D'altra banda, des de la didàctica de les ciències, Sutton (1997) defensa la importància d'utilitzar un llenguatge personalitzat, subjectiu i interpretatiu per ensenyar/aprendre ciència a l'aula. Aquest autor explora el paper que exerceix el llenguatge en l'elaboració del coneixement científic, a partir de l'anàlisi d'escrits de reputats investigadors del segle XVII (Boyle, Harvey), i constata que en les fases inicials, provisionals i dubitatives, de formulació de teories i explicacions, aquests autors tendien a usar un llenguatge força personal, ple de metàfores i expressions personals, que coincideix ben poc amb l'objectivitat, la precisió i la fredor dels escrits científics. Això porta Sutton (1997: 14 i 25) a distingir dues funcions bàsiques amb què els científics usen el llenguatge per a la ciència:

Llenguatge com a sistema interpretatiu

Per donar sentit a les noves experiències. Sembla que estiguem persuadint d'altres sobre un punt de vista, construint una 'comunitat de pensament'.

- És clarament el producte d'una persona que està dient: "*penso que...*", "*em sembla que...*"
- És analògic o metafòric: "*es com un...*", "*es com si...*" o "*podem pensar en això com...*"
- És provisional, imprecís al principi, i flexible per intentar captar la mateixa idea de diferents maneres.

Llenguatge com a sistema d'etiquetatge

Per descriure, donar compte i informar. Sembla que estiguem transmetent coneixement i emmagatzemant dades.

- És aparentment independent de la persona: "*El coure es torna negre quan s'escalfa*", "*Els metalls sempre es descarreguen en el càtode*"
- Sembla ser directe i literal, en lloc d'imaginatiu: "*aquests són els fets... Així és com es...*"
- És definit i precís, i necessita utilitzar el mot exacte per a cada cosa.

Seguint Sutton, per formular hipòtesis, teories o objectius de recerca, els investigadors usen el *llenguatge com a sistema interpretatiu*: fan enunciacions amb un *jo* explícit, busquen expressions per formular les seves sensacions i punts de vista, i fan comparacions entre l'objecte estudiat i realitats ben allunyades. Només quan el coneixement ha estat transmès a d'altres investigadors, discutit i acceptat per la comunitat científica, es representa amb el *llenguatge com a sistema d'etiquetatge*, amb la precisió i objectivitat que solem atribuir a la ciència.

Sutton també constata que la concepció que té la comunitat escolar de la ciència està ancorada en aquest segon tipus de llenguatge. Per exemple, els alumnes creuen ingènuament que la ciència consisteix a 'trobar' o 'descobrir' un fet i, a continuació, a atribuir-li un mot únic; que les paraules es corresponen de manera simple a les característiques del món extern i, doncs, que hi ha un mot correcte, fix i precís per a cada cosa. En resum, conceben la ciència com una activitat desvinculada de les persones i de les circumstàncies socioculturals.

Al contrari, la construcció de coneixement científic implica de manera més estreta i complexa el llenguatge amb els fets: els mots que escollim per referir-nos a un objecte condicionen la nostra manera de veure'l i de parlar-ne. Per exemple, és ben diferent referir-nos a un lleó com a *caçador*, *carnívor* o *gat gros*; o a un *dofi* com a *peix* o com a *mamífer*. El llenguatge no és, doncs, *posterior* a la 'trobada' de l'objecte, sinó simultani i configurador del llenguatge que permet referir-nos-hi. A més, els significats dels mots varien d'una persona a una altra i d'un context a un altre; són en la ment dels individus i no en el paper dels textos. Fins i tot, instruments tan aparentment fiables o precisos com les definicions contenen ambigüitats residuals (Sutton, 1997).

D'acord amb aquests plantejaments, el llenguatge ha de jugar un paper central, en lloc de lateral o marginal, en l'aprenentatge de les ciències. L'alumnat ha de poder usar el llenguatge amb aquestes dues funcions per

poder explorar i interpretar els fets externs i per poder transmetre de manera objectiva les seves representacions als altres. Vegeu *L'escriptura científica* (p. 000).

Acabem amb algunes propostes d'activitats dissenyades per escriure i aprendre a través del currículum, que incorporen bona part d'aquests principis didàctics:

- Fullwiler (1982, 1983 i 1987) proposa diverses tasques d'escriptura extensiva per desenvolupar les funcions epistèmiques de la composició:
 - **Diaris de classe i de matèria.** L'alumnat escriu de manera continuada sobre temes acadèmics. Vegeu *Diaris* p. 000.
 - **Activitats d'escriptura lliure** (*free writing*) o exploratòria. L'alumnat redacta espontàniament sobre temes molt concrets, per descobrir les seves opinions. Vegeu activitats núm. 26-28 (p. 000).
 - **Projectes de recerca**, en què l'escriptura actua com a instrument regulador de les activitats que realitza l'aprenent, exercint funcions *manipulatives* (redacció de projectes de recerca, objectius, mètodes de treball i hipòtesis), *registratives* (anotació de dades observades), *epistèmiques* (sistematització dels resultats, elaboració d'interpretacions) i *comunicatives* (transmetre l'experiència realitzada a d'altres persones).
- Bean, Drenk i Lee (1982) proposen *microtemes* de composició per facilitar la integració de les activitats d'escriptura epistèmica en el ritme habitual de cada classe i per fomentar el desenvolupament d'habilitats de pensament:
 - **Sumaris.** Consisteix a fer sumaris o *abstracts* breus de 150 o 200 mots d'articles o textos científics, per a lectors que suposadament no puguin llegir els originals. Cal explicitar a l'inici els criteris d'avaluació (precisió del contingut, comprensió de l'original, equilibri entre els diversos aspectes, redacció clara, absència de còpia de l'original), a fi de guiar i acotar l'activitat.
 - **Buscar arguments per a una tesi.** Consisteix a redactar una argumentació a favor o en contra d'una tesi determinada (*abandonar l'energia nuclear, legalitzar l'eutanàsia activa, la clonació d'humans pot afavorir el desenvolupament de la medicina, etc.*) a partir d'una llista de dades i arguments que es poden orientar en direccions diverses. Vegeu *Argumentar* (p. 000).
 - **Formulació de tesis a partir de dades.** Al contrari que l'activitat anterior, consisteix a elaborar un assaig breu (amb tesi central) basat en l'anàlisi i el comentari d'un conjunt organitzat de dades (causes i índex de mortaldat entre el jovent, reserves naturals de combustible).
 - **Divulgació de la ciència.** Consisteix a oferir contextos divulgatius perquè els aprenents expliquin a altres, suposadament menys preparats, alguns aspectes científics. Bean, Drenk i Lee (1982: 35) expliquen que els seus estudiants de física no entenien conceptes bàsics com *pes*, *massa* i *velocitat*, encara que fossin capaços de repetir-ne les definicions de manuals. Per aconseguir que adquirissin aquests conceptes, van dissenyar una activitat en què els aprenents assumien el rol de Doctor Ciència, que era el científic encarregat de respondre els dubtes de física que posaven els lectors d'una revista anomenada *Ciència pràctica*, en la secció de Bústia. Un dels dubtes que havien de respondre era un problema contextualitzat en un partit de bàsquet (cistella, pilota, velocitat d'encistellament) i requeria utilitzar els conceptes físics esmentats, però els alumnes els havien d'explicar amb les seves pròpies paraules i en una carta breu, perquè els havien de poder entendre lectors corrents.
 - **Transferència de dades de gràfics a forma escrita.** Diversos autors (Hayes, 1996; Borsese, 1997) destaquen la interrelació entre codis verbals, no verbals (gràfics, esquemes, diagrames) i sistemes formals (formulacions químiques, lògiques) de representació del coneixement científic. Una activitat profitosa consisteix a 'traduir' o a transferir informació d'un sistema a un altre, sobretot cap a l'escrit, que és la formulació més natural. Els aprenents poden redactar assajos, descripcions o comentaris de taules de xifres, piràmides d'edat, mapes de relleu o diagrames de flux.

Més enllà de tots aquests recursos per millorar la composició dels aprenents i per fomentar l'aprenentatge de qualsevol matèria amb la composició, convé recordar que el moment més ric en aprenentatge és el de l'avaluació, el de la interacció entre aprenent i altres, siguin companys, docent o pautes elaborades per

especialistes. Per això, aquest capítol continua amb més detall en el següent, centrat únicament en l'avaluació.

Alguns exercicis de lectura i escriptura per a totes les matèries [Capítol de Cassany, D. *Construir l'escriptura*. Barcelona: Empúries, 1999.]

27. ELS APUNTS ACTIUS

Objectius:	Aprendre a prendre apunts de manera epistèmica i cooperativa; aprendre sobre un tema acadèmic.
Tasca:	Redactar per parelles o trios uns apunts personalitzats de tema acadèmic.
Nivells:	ESO, batxillerat.
Temps:	60'-90'.
Material:	∅

Procediment

Parelles i trios d'aprenents cooperen per elaborar apunts escrits (un resum, un esquema, unes notes) d'una exposició breu del docent. Cal seguir aquestes instruccions:

1. L'alumnat escolta una exposició breu del docent sobre un tema acadèmic. El docent aclareix que 'està prohibit prendre apunts', però s'ha d'estar atent perquè després caldrà escriure sobre el tema. (15')
2. Es formen parelles i trios d'aprenents que elaboraran uns apunts resumits del tema, d'acord amb les instruccions del docent. Se seguirà aquesta pauta:
 - 2.1. El docent dona una instrucció (1'). En ordre cronològic:
 - a) *Apunteu les cinc idees més importants del tema exposat.*
 - b) *Desenvolpeu una de les idees anteriors, la més important, amb 30 paraules.*
 - c) *Afegiu-hi tres exemples, tres dates i tres noms propis relacionats amb el tema.*
 - d) *Relacioneu algun dels punts amb un tema diferent, amb una altra matèria.*
 - e) *Afegiu-hi una opinió personal sobre alguna de les idees.*
 - f) *Escriviu dues preguntes sobre el tema.*
 - g) *Escriviu dues oracions sobre el tema que comencin amb els mots No estic d'acord que/ en... o M'agrada la idea de / que...*
 - 2.2. Les parelles o els trios resolen la instrucció i elaboren els seus apunts. (10')
 - 2.3. Posada en comú del grup classe a partir de cada parella o trio. (5')
 - 2.4. Les parelles i els trios milloren (reformulen, corregeixen) els seus apunts amb les aportacions d'altres grups.

Les instruccions del docent guien l'activitat d'elaboració d'apunts i avancen de la recuperació i selecció d'idees cap a l'elaboració personal, amb la inclusió d'opinions i punts de vista personals. Amb cada instrucció, es repeteix la seqüència de 2.1 a 2.4.
2. Pot haver-hi una posada en comú final, en què el docent aclareixi els dubtes que tinguin els grups. Es pot recollir la versió final dels apunts o el protocol complet de treball dels grups per avaluar.

Comentaris

La transmissió oral de dades del docent a l'alumnat és una tasca habitual (p. 000) i necessària a secundària, que planteja diverses dificultats: unidireccionalitat de la comunicació; passivitat i desinterès dels aprenents; falta de destreses per afrontar-la, desconexió entre el contingut de l'exposició i els coneixements previs de l'alumnat, etc. El propòsit d'aquesta activitat és crear un context nou en què l'aprenent tingui un paper més actiu, aporti les seves idees, formuli dubtes i participi decisivament en l'elaboració del discurs magistral.

Entre altres aspectes positius, l'activitat:

- Dóna a l'alumnat una raó per escoltar l'exposició: després haurà d'escriure.
- Evita l'escriptura executiva: la còpia o la transcripció literal del discurs oral.
- Exercita la memòria: l'aprenent ha d'anotar el que recorda.
- Permet la integració d'idees prèvies i personals en els continguts acadèmics aportats per l'exposició.
- Permet la reelaboració successiva dels apunts, a mesura que es van donant instruccions i que es compara el treball de cada grup amb el dels companys.

El valor epistèmic de l'activitat depèn de les instruccions. Les consignes inicials (a-c) inciten a recuperar dades de l'exposició inicial i a reorganitzar la informació. Les finals (e-f), en canvi, apunten cap a la generació de coneixement nou: les interrelacions (d), les preguntes (e), i les oracions per acabar (g) dirigeixen el pensament de l'aprenent cap a zones verges i personals. Les interrelacions busquen la connexió entre els apunts i els coneixements previs de l'aprenent, en àrees diverses, acadèmiques o no. La pregunta permet explorar la frontera entre el que se sap i el que s'ignora i identificar aspectes que interessin en aquesta última zona. Les oracions amb un *jo* enunciador que cal completar (*no estic d'acord..., m'agrada...*) demanen a l'aprenent que s'impliqui en el discurs, que adopti una perspectiva personal sobre el tema.

El fonament teòric d'aquesta tècnica és un dels principis de l'aprenentatge cooperatiu (Kagan, 1990), que suggereix que l'ensenyament actual té sobreabundància de recursos i que això indueix l'alumnat a registrar informació i a prendre una actitud passiva envers l'aprenentatge. L'alumnat llegeix i memoritza llibres de text exhaustius, escolta exposicions doctes del docent, acumula fotocòpies amb esquemes complementaris, veu vídeos que desenvolupen aspectes parcials del temari, etc. Però fa ben poques tasques actives de discussió de temes, de redacció d'argumentacions, de relacionar el que ja sap amb el que està aprenent, de formar opinions personals, etc. Aquesta modalitat didàctica passiva, que prima l'acumulació de dades i els comportaments passius, condueix a un educació mancada d'esperit crític i de destreses socials.

Per trencar aquesta dinàmica, l'aprenentatge cooperatiu proposa limitar els recursos a l'aula perquè l'alumnat hagi de 'treballar' activament per aconseguir la informació. Si està prohibit copiar, prendre apunts o fer fotocòpies, si els aprenents han de parlar entre si, recordar el que s'ha dit, expressar-ho amb els seus mots o exposar-ho per escrit, l'aprenentatge esdevé més actiu i personalitzat. D'altres recursos per evitar que la mecanicitat de la presa d'apunts són limitar la quantitat de text que es pot anotar (només 20 mots, 10 frases, una cara de foli), fomentar apunts personalitzats (reservar una franja del full per a opinions personals, deixar temps per expressar el punt de vista de l'autor) o eliminar una part de la informació en el discurs oral del docent i demanar a la classe que el completi a la biblioteca.

28. L'ESQUEMA COMPARTIT

Objectius:	Aprendre les idees principals d'un tema; comparar les idees personals amb les dels companys.
Tasca:	Elaborar un esquema escrit sobre un tema acadèmic.

Nivells:	ESO, batxillerat, universitat, adults.
Temps:	50'-70'.
Material:	∅
Procedència:	Utilitza recursos de les tècniques de creativitat (l'intercanvi de fulls).

Procediment

Seguint pautes semblants a les dues activitats anteriors, l'aprenent elabora un esquema a partir d'una informació inicial i el revisa i enriqueix amb l'aportació dels companys:

1. L'alumnat escolta una exposició breu (vídeo, docent) o llegeix un text curt. No pot agafar apunts i sap que després haurà de fer-ne un esquema. (15')
2. Cada aprenent elabora sol un esquema, seguint aquesta instrucció: *anota les cinc idees més importants de la informació*. L'aprenent escriu en un full solt, on posa el seu nom, i deixa espai en blanc (3 cm) entre cada idea per poder afegir-hi altres dades després. (10')
3. Cada aprenent dóna el seu esquema al company de la dreta. S'organitza la classe en cercle perquè cadascú passi un full a la dreta i en rebi un altre de l'esquerra. (3')
4. L'aprenent llegeix el full del company i segueix aquesta instrucció: *afegeix dues idees noves a aquests apunts, anotant-les en el lloc adequat*. (7')

Els passos 3 i 4 es poden repetir més cicles, amb instruccions diferents: *afegeix dos exemples, desenvolupa una de les idees,, dóna la teva opinió personal, expressa un desacord, escriu una pregunta*. (10' per cicle)

5. L'aprenent recupera l'esquema que duu el seu nom, el corregeix i hi afegeix totes les idees que vulgui. (7')
6. Docent i grup classe comenten quines han estat les idees més i menys repetides, comentades o valorades, i resolen els dubtes que hi hagi. També poden formar-se grups petits per refondre els esquemes individuals i fer-ne un de més complet.

Comentaris

L'activitat mostra que la cooperació entre companys fomenta l'aprenentatge i permet aconseguir millors productes escrits. Cadascú pot utilitzar lliurement les seves idees i les dels altres, sempre que ampliïn l'esquema: es poden aportar idees personals als fulls d'altri, apuntar una mateixa idea en dos o més fulls —perquè resulta nova en cada cas—, apuntar una idea apresada en un primer full en un altre de posterior, etc.

29. ARGUMENTAR

Objectius:	Adquirir coneixements sobre un tema acadèmic; desenvolupar opinió personal.
Tasca:	Redactar una argumentació sobre un punt del tema acadèmic.
Nivells:	Batxillerat, universitat.
Temps:	90'.
Material:	Fotocòpia de les instruccions i de les dades: 1p.
Procedència:	Adaptat de Williams Griffin ed. (1982: 31-34).

Procediment

L'activitat pot fer-se individualment o per parelles. Com que el tema és especialitzat i desconegut, el docent pot assessorar la lectura i el comentari de les afirmacions (punts b i c): explica els termes tècnics i comenta oralment el sentit de cada oració. Cal tenir en compte que la redacció de l'argumentació és només el mitjà per aprendre sobre el tema.

Material

A favor o en contra

1. Escriu una argumentació de 200 paraules a favor o en contra de la tesi: *l'hospital de la nostra ciutat/comarca ha d'oferir serveis gratuïts de reflexologia podal.*
2. Segueix aquestes instruccions per escriure el text:
 - a) Llegeix les 14 oracions.
 - b) Agrupa-les segons estiguin a favor o en contra de la tesi. Prescindeix de les que no puguis relacionar.
 - c) Decideix si estàs a favor o en contra de la tesi.
 - d) Ordena de manera lògica els arguments que fonamenten la teva decisió.
 - e) Redacta un primer esborrany del text.
 - f) Intercanvia i comenta el text amb un company. Introdueix els canvis que creguis oportuns.
 - g) Escriu la versió final de l'argumentació.

La reflexoteràpia podal

1. La reflexologia és una branca de la psicologia, iniciada pels psicòlegs russos I. P. Pavlov i W. Bekhterev (1857-1927), a partir d'experiències amb animals. Explica la relació del comportament humà amb el sistema nerviós.
2. La reflexoteràpia podal és una tècnica de medicina natural, derivada d'aquests estudis i basada en la utilització dels reflexos condicionats del cos. La van fundar el doctor nord-americà William Fitzgerald i la seva col·laboradora i massatgista Inghan.
3. En algunes zones del cos, com les mans, els ulls, les orelles o els peus, s'hi representen tots els òrgans del cos humà. Incidint sobre aquestes zones amb massatges manuals, es creen arcs reflexos que actuen directament sobre qualsevol òrgan.
4. Encara són desconeguts els fonaments científics dels arcs reflexos. La hipòtesi més acceptada és que el massatge en les plantes dels peus influeix en la circulació de la sang i en el sistema nerviós.
5. El nombre de defensors i partidaris de la medicina natural està augmentant a Europa i Amèrica.
6. La bibliografia sobre aquesta tècnica és escassa. Només recentment ha merescut l'interès de revistes especialitzades, sobretot d'infermeria.
7. En alguns països les teràpies naturals (acupuntura, reflexologia podal) formen part de la medicina oficial i s'estudien a la universitat.
8. L'Hospital de la ciutat té en l'actualitat enormes pèrdues econòmiques.
9. Els tractaments naturals no tenen contraindicacions i efectes secundaris, a diferència de la farmacologia convencional.
10. Un tractament de reflexoteràpia consta de dues o tres sessions setmanals durant un o dos mesos.
11. L'absència d'estudis reglats i de títols oficials afavoreix l'intrusisme professional i disminueix la qualitat i la seriositat de la teràpia.
12. Encara que no curi malalties, la reflexoteràpia ha demostrat ser positiva en el 90% dels casos contra dolors (migranya, lumbago, ciàtica, etc.), atacs nefrítics, càlculs de ronyó, etc. No és aconsellable en infeccions agudes, gangrenes als peus o inflamacions dels sistemes venós i limfàtic.
13. Els usuaris d'aquesta teràpia són una minoria reduïda.

14. El cost d'una primera visita a un reflexoterapeuta oscil·la entre 5.000 i 7.000 PTA, i les següents, entre 2000 i 4000 PTA.

[Dades elaborades a partir de la GEC i d'articles periodístics.]

Comentaris

Al marge que el tema de la reflexoteràpia sigui o no adequat, la tècnica ofereix avantatges notables: relaciona el contingut objecte d'aprenentatge amb la realitat immediata de l'alumnat; exigeix que aquest llegeixi activament les dades, que les relacioni entre si i que es formi una opinió pròpia sobre la qüestió. A més, les diverses dades o elements del contingut s'integren en un únic discurs argumentatiu que, en comparar-se amb els escrits d'altres companys, generen discussió i reflexió sobre el tema. L'oralitat (diàleg amb un coautor, debat final entre postures favorables o no) pot acompanyar la producció escrita i afavorir l'aprenentatge.

Bibliografia

Vinculat amb les matemàtiques

- GALLEGO, Carlos (2008) "Alfabetització matemàtica i comunitats escolars", *Temps d'Educació*, 34: 29-66. Barcelona: ICE de la Universitat de Barcelona. Monogràfic "Llegir críticament, al llarg del currículum". En versió digital, lliurat a l'organització.
- PAULOS, John Allen. (1988) *Innumeracy: Mathematical Illiteracy and Its Consequences*. Versió castellana: El hombre anumérico. *El analfabetismo matemático y sus consecuencias*. Barcelona: Tusquets.
- CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David i ANNALÚCIA SCHLIEMANN. (1989) *Na vida dez, na escola zero*. Versió castellana: *En la vida diez, en la escuela cero*. México: Siglo XXI. 1991.

Ciència i representació verbal del coneixement

- ARONOWITZ, S. (1988). *Science as Power. Discourse and Ideology in Modern Society*, Minneapolis, University of Minneapolis.
- GUTIERREZ, B. M. (1998) *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*. Barcelona: Península.
- JEANNERET, Y. (1994). *Écrire la Science. Formes et enjeux de la vulgarisation*, Paris, PUF.
- RAIBLE, W. (1994) "Orality and Literacy" A: Günther, H.; Ludwig, O. ed. (1994) *Schrift und Schriftlichkeit. Writing and Its Use*. Berlín: Walter de Gruyter. 1-17.
- Quark sobre comunicació científica. Observatori de comunicació científica.

La llengua com a instrument epistèmic

- ARTICLES. (1995) Monogràfic: *La interacció verbal*, 6, octubre.
- BADDELEY, G. (1995) "El valor del treball oral a l'escola: El "National Oracy Project"". A: *Articles*, 6, pp. 101-114.
- BRINTON, D.; SNOW, M. A.; BINGHAM WESCHE, M. (1989) *Content-Based Second Language Instruction*. Nueva York: Newbury House.
- BROOKES, A.; GRUNDY, P. (1990) *Writing for Study Purposes*. Cambridge UP.
- CASSANY, D. (2006) *Taller de textos. Leer, escribir y comentar en el aula*. Barcelona: Paidós.
- STUBBS, M. (1982) *El llenguatge i l'escola*. Barcelona: Rosa Sensat / Ed. 62. 1982.
- VERLEE WILLIAMS, L. (1983) *Aprender con todo el cerebro*. Barcelona: Martínez Roca.
- ZABALA, A. (1995) "Projectes, projectes de treball, projectes de recerca del medi. Revisió històrica i validesa actual", *Articles*, 3, 85-98.

WAC. Escriure a Ciències

- FULWILER, T. (1987) *Teaching With Writing*. Portsmouth: Heinemann.

- FULWILER, T.; YOUNG, A. (1990) *Programs That Work. Models and Methods for Writing Across the Curriculum*. Portsmouth: Heinemann.
- GAY, P. (1991) "A Portafolio Approach to Teaching a Biology-linked Basic Writing Course." A: Belanoff, P.; Dickson, M. *Portafolios. Process and Product*. Portsmouth: Boynton/Cook Publishers.
- GRIFFIN, C. W. ed. (1982) *Teching Writing in All Disciplines*. San Francisco: Jossey-Bass.
- PORLÁN, R.; MARTÍN, J. (1991) *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla. Díada.
- SANMARTÍ, N. (1995) "Per aprendre ciències cal aprendre a parlar sobre les experiències i sobre les idees." A: *Articles*, 6, pp. 7-22.
- SANMARTÍ, N. coord. (2003) *Aprendre ciències. Tot aprenent a escriure ciència*. Barcelona: Edicions 62.

Habilitats lingüístiques

- FERREIRO, Emilia. (1997) *Alfabetización. Teoría y práctica*. México: Siglo XXI.
- CASSANY, D.; LUNA, M.; SANZ, G. (1993) *Ensenyar llengua*. Barcelona: Graó.
- COLOMER, Teresa.; CAMPS, Anna. (1991) *Ensenyar a llegir, ensenyar a comprendre*. Barcelona. Rosa Sensat/62.
- FLOWER, Linda. (1989) *Problem Solving Strategies for Writing*. Orlando: Harcourt Brace Jovanovich. (3a edició)
- GRABE, William y Fredicka L. STOLLER (2002) *Teaching and Researching Reading*. Harlow: Longman.
- GRELLET, Françoise. (1981) *Developing Reading Skills. A practical guide to reading comprehension exercises*. Cambridge: CUP.
- PARODI, Giovanni. (2005) *Comprensión de textos escritos*. Buenos Aires: Eudeba.
- SÁNCHEZ MIGUEL, Emilio. (1998) *Comprensión y redacción de textos*. Barcelona: Edebé
- SMITH, Frank. (1978) *Reading*. Cambridge UP. Versió castellana. Mèxic: Trillas
- SMITH, Frank. (1983) *Understanding Reading Holt*. Nova York. Rinehart and Winston. Versió castellana de Mario Sandoval: *Comprensión de la lectura*. México. Trillas.
- SOLÉ, Isabel. (1992) *Estrategias de lectura*. Barcelona. Graó.

Aprendizaje cooperativo:

- CASSANY, Daniel (2004) "Aprendizaje cooperativo para ELE", en *Actas del programa de formación para profesorado de español como lengua extranjera 2003-2004*. 2004. Instituto Cervantes de Múnic. p. 11-30. http://www.cervantes-muenchen.de/es/05_lehrerfortb/Actas03-04/1-DanielCassany.pdf
- BARNETT, Lew. (1995) "El aprendizaje cooperativo y las estrategias sociales", *Aula*, 36: 67-70. Reproducido en los materiales.
- FABRA, M. L. (1994) *Técnicas de grupo para la cooperación*. Barcelona: CEAC.
- ♣ JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. (1987) *Learning Together and Alone; Cooperative, Competitive and Individualistic Learning*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- ♣ — (1989) *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- ♣ JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. (1987) *Learning Together and Alone; Cooperative, Competitive and Individualistic Learning*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- (1989) *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T.; HOLUBEC, E. J. (1984). *Cooperation in the Classroom*. Edina, MN: Interaction Book Company. 6ª ed. Versión española: *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós. 1999.
- ♣ KAGAN, S. (1985) *Cooperative Learning*. San Clemente (CA): Kagan. 15ª edición: 1999. 1 millón y medio de ejemplares vendidos. Hay versión italiana. www.KaganOnline.com <22-10-08>
- ♥ PALLARÉS, M. (1990) *Técnicas de grupo para educadores*. Madrid: ICCE.
- RUÉ, Joan. (1991) *El treball cooperatiu. L'organització social de l'ensenyament i de l'aprenentatge*. Barcelona: Barcanova.
- (1994) "El trabajo cooperativo", en Dader, P., Gairín, J., (eds), *Guía para la organización y funcionamiento de los centros educativos*, Barcelona: Praxis. 244-253.
- SLAVIN, R. et al. (1985) *Learning to Cooperate, Cooperating to Learn*. Englewood Cliffs: Prentice Hall
- ♥♥ SLAVIN, R. (1990) *Cooperative Learning*. Englewood Cliffs: Prentice Hall