

FER ENTENDRE LA CIÈNCIA ALS QUI HO NECESSITIN

DANIEL CASSANY

Departament de Lingüística i Traducció, Universitat Pompeu Fabra

Adreça: Departament de Filologia i Traducció. Universitat Pompeu Fabra. La Rambla, 30-32.
08002 Barcelona.

Adreça electrònica: daniel.cassany@trad.upf.es

RESUM

L'article dóna criteris lingüístics que cal tenir en compte per tal de redactar ciència.

Paraules clau: ciència / escriptura / divulgació.

SUMMARY

Make understanding science those who need

The article gives linguistic criteria that should be considered while writing science.

Keywords: science / writing / popular science.

«Al començament existia la paraula»

(Sant Joan, 1, 1)

CIÈNCIA I DIVULGACIÓ

Un dia una velleta va demanar a Albert Einstein que li expliqués la teoria de la relativitat. El físic ho va fer tan bé com va poder i va preguntar: «que l'ha entesa?». La velleta va respondre: «No, que me la podria tor-

nar a explicar?». El savi va exposar llavors la teoria amb mots planers, però la velleta respongué de la mateixa manera. Al cinquè intent, amb una transformació informativa brutal, la velleta digué: «Ara sí!, senyor

Einstein, ara sí que l'entenc!». «Doncs, miri, això ja no és la teoria de la relativitat», congluè el físic.

Prescindint de si és certa o no, aquesta anècdota resumeix moltes concepcions que té avui bona part de la nostra comunitat sobre la ciència i la seva divulgació. S'entén que la ciència és independent dels contextos, atemporal i ubiqua, que existeix al marge de persones, comunitats i cultures. Així mateix, la tasca de recerca consisteix només a *descobrir* i a *posar nom* a allò que, de fet, ja és, ha estat i serà.

Aquest coneixement es representa de manera neutra i objectiva amb el llenguatge disciplinari que gestionen els experts de cada camp. Es tracta d'un registre lingüístic extremadament especialitzat, amb una alta densitat terminològica, despersonalització gramatical, limitació dels temps verbals al present, desenvolupament nominal i integració de codis artificials (matemàtica, fórmules químiques, lògiques) i sistemes formals de representació de dades (taules, gràfics).

S'entén que aquest registre especialitzat és *exclusiu*; és a dir, que qualsevol intent de transformar-lo per acostar el coneixement a no especialistes està condemnat al fracàs, perquè devalua el contingut original, tal com satiritza l'anècdota. Com més grossa sigui la divulgació —*popularització* o *vulgarització*, amb mots més devaluadors— més greu és la traïció al coneixement original. La metàfora geomètrica que representa aquesta concepció és la de l'escala vertical, amb el coneixement científic, neutre, complet i independent, al capdamunt, i amb successives reverberacions en els graons inferiors, de menys a més estrafetes.

CIRCULACIÓ DE LA CIÈNCIA

Al nostre entendre, l'anècdota amaga un

parany important, que és el de considerar que tant Einstein com la velleta —i, per extensió, tothom— tenen un mateix punt de vista respecte de la teoria de la relativitat i de la ciència. Però tan clar és que el físic pretén explicar la realitat de manera racional en elaborar la seva teoria, com que la velleta no aspira de cap manera a copsar-la amb tots els ets i uts, ni a comentar-la o a rebatre-la. La pregunta clau és: per què vol conèixer aquesta teoria la velleta?, què vol saber exactament?, què en vol fer? Els intents d'Einstein segurament fracassen —i perdonin la immodèstia!— perquè el físic prova d'explicar la teoria com si la velleta tingués les mateixes motivacions que un científic, encara que menys formació. Potser si tinguéssim respostes detallades a les preguntes anteriors podríem trobar explicacions adequades a les necessitats de la destinatària.

Al contrari de la visió *mitificada* i quasi *intocable* de la ciència que pressuposa l'anècdota, considerem que la ciència és una elaboració íntegrament humana, i que està estretament relacionada amb la forma discursiva amb què es representa: «al començament existia la paraula» (Gutiérrez Rodilla, 1998). Com a discurs, la ciència està lligada a contextos comunicatius particulars, a moments i llocs històrics, i a variables socioculturals que en condicionen el desenvolupament i la formulació (Aronowitz, 1988, pàg. 342-352). La seva eina fonamental de representació és el llenguatge verbal i, en concret, la modalitat escrita (tal se val que sigui escrit per ser llegit, escoltat o vist) i els codis formals (matemàtica, formulacions químiques i físiques, taules) particulars de cada disciplina, desenvolupats històricament a partir del llenguatge escrit (Raible, 1994, pàg. 10).

Així doncs, la ciència depèn del llenguatge i aquest, dels individus i de les comunitats. Com que les persones som dife-

rents i tenim interessos variables, també ens aproximem a la ciència des de diverses perspectives, i la ciència ha d'adaptar-se a totes aquestes circumstàncies. Així la tasca divulgadora consisteix a reelaborar o recontextualitzar —a *re-crear*— el coneixement científic per a cada audiència. Això no implica només *resumir* o *reduir* unes dades preestablertes en un registre més elevat, sinó també seleccionar-les, ampliar-les, reorganitzar-les i reformular-les per a lectors que tenen objectius diferents als de *trobar una explicació racional als fets*.

Segons aquesta concepció, la ciència *circula* a través de tota mena de canals (*journals*, periodisme, trobades) en les comunitats humanes, per adaptar-se a tots els lectors que necessiten apoderar-se de coneixements científics a la seva manera —talment com els canals de regadiu d'un camp, que neixen en una font i que *deixen* la quantitat d'aigua necessària a cada planta. I no ho fa només en un sol eix, de dalt a baix, del discurs especialitzat al popular, sinó en totes direccions i en els diversos àmbits culturals. Cada adaptació de contingut científic a un nou context

no és cap traïció ni pèrdua, sinó una nova forma de mostrar la ciència, des d'una perspectiva nova, adaptada als interessos i les necessitats de persones diferents (Calsamiglia i Cassany, 1999).

ANÀLISI DEL LECTOR

En aquest marc, l'èxit de la tasca divulgadora depèn en bona mesura de l'habilitat que tingui el divulgador (científic, periodista) de construir ponts entre el coneixement científic preestablert i les expectatives del lector, d'elaborar discursos divulgadors que adequin el contingut científic construït en contextos especialitzats a cada nova situació: divulgació general, semiespecialitzada, interdisciplinària. La comunicació tecnicocientífica (Warren, 1993) ofereix tècniques d'*anàlisi del lector* perquè el divulgador calculi amb precisió el perfil del seu destinatari (necessitats, coneixements previs, habilitats de processament). Respondre les preguntes següents permet prendre decisions sobre la divulgació.

TAULA 1. Relació entre el perfil del lector i el document.

Perfil del lector	Criteris per a divulgar
1. <i>Propòsit de la comunicació</i> : quines dades busca?, què n'ha de fer?, com les usarà?, què llegirà primer?	— Criteris per a discriminar dades rellevants; estructura més adequada del text; punt de vista i enfocament del tema.
2. <i>Coneixements sobre el tema</i> : quins coneixements previs té (<i>background</i>)?, quines teories, conceptes, autors coneix?, quina terminologia domina?	— Grau d'explicació i redundància; nombre de citacions i referències bibliogràfiques; selecció terminològica; explicació de conceptes i termes.
3. <i>Habilitats de processament</i> : llegeix altres idiomes?, entén formulacions lògiques, matemàtiques, químiques?, llegeix mapes i gràfics?	— Inclusió o no d'aquests idiomes; traducció o no de citacions; grau d'explicació de gràfics, mapes, taules; grau de complexitat dels suports visuals.
4. <i>Condicions de la lectura</i> : quant temps té per llegir el document?, on el llegirà?, estarà còmode?, etc.	— Presentació i disseny; extensió; tipus d'ajudes (sumaris, marcadors textuais, índexs i subíndexs, notes de peu de pàgina, finals, etc.).

Com que el destinatari pot ser individual/col·lectiu, homogeni/heterogeni, conegut/ desconegut, l'anàlisi del seu perfil permet identificar diferents tipus de lectors (principal, secundari, perifèric, filtre, etc.) i precisar l'horitzó de recepció del text (expectatives, coneixements previs) per prendre decisions retòriques sobre la forma (gènere, estil, registre) i el contingut (dades, estructura) de la divulgació.

No cal que hi hagi sempre expectatives o interessos previs del destinatari per a poder divulgar, com en l'anècdota de la velleta. Les expectatives de l'audiència depenen dels coneixements previs i, doncs, dels discursos disponibles, que circulen en la comunitat, de manera que la iniciativa divulgadora de l'autor i les expectatives del lector interactuen. Si bé l'autor elabora el seu discurs segons el lector, és el discurs el que se selecciona els seus lectors (Long, 1990).

RECURSOS RETÒRICS I LLENGUATGE PLANER

L'anàlisi del discurs escrit i els manuals de redacció general (Cassany, 1993) i tècnica (Turk i Kirkman, 1989) ofereix una variada gamma de recursos expressius per a construir textos adaptats a tota mena de situacions. Tots els *trucs* posen èmfasi a *servir el lector* com si fos el comensal d'un banquet i l'autor el cuiner de les menges. Encara que les fronteres siguin difuses, distingim recursos de contingut i prosa (prescindim d'aspectes tipogràfics):

El contingut. Cal seleccionar les dades segons el punt de vista del lector i ordenar-les seguint la progressió més idònia per a la lectura; primer, el més conegut i bàsic, però també important, que permet accedir a les dades posteriors, més complexes. L'estructura jeràrquica d'apartats i subapartats, identificats amb títols interns, orienta el lec-

tor en documents extensos. Els paràgrafs monotemàtics de mida raonable marquen canvis de tema. Cada pàgina hauria de tenir una *imatge* diferent —com si fos un *quadre plàstic*— de l'anterior i de la posterior, a fi que el lector la pugui recordar visualment.

També facilita la comprensió l'ús d'estructures informatives com les oposicions dicotòmiques (positiu/negatiu, abans/després); les analogies i les metàfores (*l'escala vertical, canals de regadiu*), que permeten explicar fets desconeguts relacionant-los amb el que ja es coneix, o la *narració* (*anècdota d'Einstein*) i la *descripció*, que són seqüències discursives més corrents que les exposicions lògiques.

La prosa. Dues recomanacions bàsiques fan referència a la llegibilitat lingüística de l'escrit, al grau de dificultat, i a l'interès humà del contingut, al grau de concreció.

Pel que fa a l'elaboració de prosa planera, convé fer oracions curtes perquè la capacitat mitjana de la memòria de treball del lector és força reduïda (quinze ítems o mots), i les oracions extenses o complexes poden sobrecarregar-la: exigir al lector llegir diversos cops un fragment per a copiar-lo. Se sol recomanar preferir l'estil verbal (*qualsevol intent de transformar-lo per a acostar*) al nominal (*qualsevol intent de transformació del registre per a l'acostament*), encara que el primer exigeixi usar més subjectes i complements verbals que el segon, i aquest s'associï al periodisme i a l'objectivitat. També cal evitar la *substantivitis*, és a dir, els grups nominals excessivament desenvolupats (*el fet que qualsevol intent de transformació del registre per a l'inici d'un procés d'acostament del coneixement a no especialistes*), que solen incloure fullaraca o mots buits que destorben més que no pas signifiquen (*el fet que, l'inici, el procés de*, etc.). També s'ha comprovat que les paraules més corrents i, doncs, les més fàcils són les més curtes, de

manera que, si no hi ha matisos rellevants i no són termes especialitzats i necessaris, és millor usar mots curts i corrents (*força reduïda*) que llargs i cultes (*relativament reduïda*).

Una altra forma d'elaborar un discurs planer consisteix a incorporar característiques lingüístiques del diàleg, que és el discurs més corrent en la comunitat humana i el primer que aprèn el nadó. Per això, són útils les preguntes retòriques que s'adrecen al lector (*per què vol conèixer aquesta teoria la velleta?*), l'ús de frases fetes i refranys (*amb tots els ets i uts*) que remetent a la cultura popular, la introducció de veus diferents (citations, ecos: *al començament era la paraula...*).

Pel que fa a la concreció, és útil que l'autor es presenti amb una primera persona gramatical (*jo, nosaltres*) que explicita el subjecte de les afirmacions i que no necessàriament incrementa la subjectivitat, i que s'adreça als lectors directament amb *vostè* (*perdonin la immodèstia*) o *vosaltres*, si és necessari. També rebaixen el nivell d'abstracció utilitzar exemples i anècdotes (la velleta), incloure noms propis amb majúscula inicial de referents coneguts pel lector (*Einstein*), i personalitzar les accions amb protagonistes particulars (*divulgador, científic, lector*) en lloc de deixar-les en la impersonalitat.

La conjuminació de tots aquests recursos pot fer no només que el discurs científic, divulgador o no, sigui més comprensible per al lector, sinó que també sigui bell... perquè la bellesa no està renyida amb la ciència i coincideix amb la veritat —com diu el poeta.

BIBLIOGRAFIA

- ARONOWITZ, S. (1988). *Science as Power. Discourse and Ideology in Modern Society*. Minneapolis: University of Minneapolis.
- CALSAMIGLIA, H.; D. CASSANY. (1999) «Voces y conceptos en la divulgación científica». *Revista Argentina de Lingüística*, núm. 15, pág. 173-208.
- CASSANY, D. (1993). *La cuina de l'escriptura*. Barcelona: Empúries. [Versió castellana: *La cocina de la escritura*. Barcelona: Anagrama, 1995.]
- GUTIÉRREZ RODILLA, B. (1998). *La ciencia empieza en la palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*. Barcelona: Península.
- LONG, R. C. (1990). «The Writer's Audience: Fact or Fiction?». A: KIRSCH, G.; D. H. ROEN: *A Sense of Audience in Written Communication*. Newbury Park: Sage, pág. 73-84.
- RAIBLE, W. (1994). «Orality and Literacy». A: GÜNTHER, H.; O. LUDWIG (ed.). *Schrift und Schriftlichkeit. Writing and Its Use*. Berlín: Walter de Gruyter, pág. 1-17.
- TURK, C.; J. KIRKMAN (1989). *Effective Writing. Improving scientific, technical and business communication*. 2a ed. Londres: E.&F.N. SPON.
- WARREN, T. L. (1993). «Three Approaches to Reader Analysis». *Communicator*, núm. 4, pág. 6, 14-17.

RESSENYA CURRICULAR

Daniel Cassany és doctor en ciències de l'educació, professor titular d'anàlisi del discurs de la Facultat de Traducció i Interpretació de la Universitat Pompeu Fabra.

A més de nombrosos articles, ha publicat llibres sobre escriptura, com ara *La cuina de l'escriptura*, editat per Empúries (1993), que també ha estat traduït al castellà per Anagrama (1995).