

La variació terminològica en l'ensenyament científic: obstacle o recurs didàctic?

JUDIT FREIXA

Universitat Pompeu Fabra
ORCID: 0000-0002-1440-5514
judit.freixa@upf.edu

ELOI SINGLA

Universitat Pompeu Fabra
eloi.singla@upf.edu

RESUM

Aquest article estudia el paper de la variació denominativa en llibres de text de ciències, amb l'objectiu de determinar si aquest fenomen juga a favor o en contra de l'adquisició de coneixement per part de l'alumnat. L'anàlisi es basa en el buidatge sistemàtic del manual Biologia i Geologia de 3r d'ESO publicat per Barcanova el 2020. Es van identificar 105 instàncies de variació denominativa, dels quals la majoria tenen dues denominacions i només cinc exemples en tenen tres, i es van classificar segons el tipus de canvi formal. Els resultats mostren com la presentació de la variació segueix un patró clar: els parèntesis s'utilitzen majoritàriament per presentar formes abreujades; amb la conjunció o s'indiquen els canvis lèxics, tot i que comparteix la funció amb altres marques, i que l'absència de marca assenyala reduccions i variants discursives. Com a conclusions, remarcuem tres aspectes. En primer lloc, la importància de la uniformitat en la presentació de la variació per facilitar-ne l'aprenentatge. En segon, que l'adquisició de la terminologia científica augmenta el coneixement no només científic, sinó també lingüístic i, finalment, que el debat tradicional entre "eliminar sinònims" i "explotar-los pedagògicament" hauria de cedir lloc a una tercera via: "regular-los didàcticament".

PARAULES CLAU: variació denominativa; llibres de text de ciències; adquisició de terminologia; variació lèxica; terminologia científica; regulació didàctica; gestió de sinònims; patrons de variació formal; educació en biologia; educació en geologia



Judit Freixa Aymerich

és doctora en Filologia (Universitat de Barcelona, 2002) i professora titular del Departament de Traducció i Ciències del Llenguatge de la Universitat Pompeu Fabra, on imparteix les matèries de lèxic, terminologia i neologia. És la investigadora principal del grup de recerca IULATERM (Lèxic i tecnologia) i també és la directora de l'Observatori de Neologia, tots dos de la Universitat Pompeu Fabra. A més, forma part del Comitè de Gestió (Management Committee) i del Grup Central (Core Group) de la European Network on Lexical Innovation. En els darrers anys ha liderat diversos projectes competitiu sobre neologia i lexicografia: «GARBELL. Analitzador de la diccionariabilitat dels neologismes catalans», «NADIC (Neologismes per a l'actualització del diccionari)», «LEXICAL. Neologia y diccionario. Análisis para la actualización lexicográfica del español» i «NEÓMETRO. Medición de la neologidad y la diccionariabilidad». La majoria de les seves publicacions han aparegut en revistes o editorials d'impacte (*Terminology*, *Lexikos*, *Meta*, *Signos*, John Benjamins, Peter Lang, Iberoamericana Vervuert, entre d'altres).



Eloi Singla i Milian

és estudiant de doctorat a la Facultat de Traducció i Ciències del Llenguatge de la Universitat Pompeu Fabra. És graduat en Llengües Aplicades i té el màster en Lingüística Teòrica i Aplicada per la mateixa universitat. La seva principal línia de recerca és sobre la llengua de signes catalana i pragmàtica, però també ha treballat amb altres llengües minoritàries com el gaèlic escocès. A banda d'això, també ha investigat en altres àmbits de la lingüística gràcies a diversos projectes. Entre aquests, destaquen la terminologia amb el projecte «VEB. El vocabulari especialitzat bàsic en l'ensenyament obligatori; buidatge i anàlisi de la terminologia d'un corpus de llibres de textos escolars», a la Universitat Pompeu Fabra.

TERMINÀLIA 32 (2025): 47-54 · DOI: 10.2436/20.2503.01.239

Data de recepció: 03/06/2025. Data d'acceptació: 14/10/2025

ISSN: 2013-6692 (impresa); 2013-6706 (electrònica) · <https://terminalia.iec.cat>

Abstract

Terminological variation in science education: Barrier or pedagogical resource?

This article examines the role of denominative variation in science textbooks, with the aim of determining whether this phenomenon supports or hinders students' knowledge acquisition. The analysis is based on a systematic examination of the *Biologia i Geologia* 3rd-year ESO textbook published by Barcanova in 2020. A total of 105 instances of denominative variation were identified, most of which contain two denominations, with only five examples containing three, and they were classified according to the type of formal change. The results show that the presentation of variation follows a clear pattern: parentheses are used mainly to present abbreviated forms; the conjunction or indicates lexical changes, although it shares this function with other markers; and the absence of a marker signals

reductions and discursive variants. In conclusion, we highlight three aspects. First, the importance of uniformity in the presentation of variation to facilitate learning. Second, that the acquisition of scientific terminology increases not only scientific knowledge but also linguistic knowledge. And finally, that the traditional debate between "eliminating synonyms" and "using them pedagogically" should give way to a third approach: "regulating them didactically."

KEYWORDS: denominative variation, science textbooks, terminology acquisition, lexical variation, scientific terminology, didactic regulation, management of synonyms, patterns of formal variation, biology education, geology education

1 Introducció

Una de les finalitats del projecte VEB¹ és valorar la idoneïtat de la terminologia emprada en els llibres de text en cada nivell educatiu. Els llibres de text de secundària són eines estructurades que faciliten l'adquisició de coneixements, habilitats i actituds. Els de ciències tenen com a finalitat oferir un marc conceptual clar i organitzat que permeti entendre els principis científics, els mètodes d'investigació i l'aplicació pràctica dels coneixements en diferents contextos, però també pretenen promoure la curiositat, la capacitat d'anàlisi i el pensament crític. Són llibres amb una gran densitat de coneixements, però incorporen recursos visuals, activitats pràctiques i exemples contextualitzats per facilitar-ne la comprensió i l'estabilització.

En aquest treball abordem l'anàlisi de la variació denominativa, un tema estudiat des de la terminologia en els textos especialitzats de diverses àrees del coneixement, amb els quals s'ha pogut arribar a comprendre que de vegades l'alternança de denominacions té una finalitat cognitiva per tal com cada denominació pot donar una informació semàntica diferent del mateix concepte; també s'ha observat com, en d'altres ocasions, l'alternança de denominacions està originada en la variació dialectal, ja sigui en l'eix geogràfic, social o temporal, o en la variació funcional, perquè la terminologia dels textos s'adapta al tipus d'auditori que el rebrà. Però la variació denominativa també s'estudia des de l'anàlisi crítica del discurs, perquè de vegades les variants es trien o proposen per oferir una visió determinada (i interessada) dels conceptes.

L'objectiu d'aquest article és estudiar el paper de la variació denominativa en els llibres de text; concretament, volem observar si la variació denominativa juga

a favor o en contra de l'adquisició de coneixement en aquest tipus de textos, i també com s'assegura que l'alumnat adquireixi la competència relativa al reconeixement del fet que un mateix concepte pot ser denominat de diverses maneres i que això és un fenomen natural de les llengües. En el tema de l'aparell circulatori, per exemple, és important explicar que hi ha tres tipus de cèl·lules sanguínies: els glòbuls vermells, els glòbuls blancs i les plaquetes, i que els glòbuls vermells s'ocupen de transportar l'oxigen, però també és fonamental explicar que els glòbuls vermells de vegades també apareixen denominats com a eritròcits i d'altres vegades com a hematies, i que el concepte continua sent el mateix.

2 Marc teòric

La terminologia en els llibres de text de biologia constitueix un element central en la construcció del coneixement d'aquesta disciplina, però també pot representar un obstacle per a la comprensió conceptual. Diversos estudis, ja des del d'Evans (1976) fins al de Zukswert et al. (2019), han analitzat críticament com la densitat i la variació terminològica d'aquest tipus de textos influeixen en els processos d'aprenentatge. Després d'analitzar sis llibres de text de secundària de l'àrea de biologia i observar el tractament de la terminologia, Evans (1976) arriba a la conclusió que la variació denominativa s'hauria d'eliminar d'aquests textos («technical vocabulary would be used more effectively if synonyms were eliminated and terms were explained at first appearance»).

Zukswert et al. (2019) assenyalen que els llibres de text presenten una càrrega excessiva de termes especí-

alitzats que sovint són introduïts sense donar-ne una explicació conceptual adequada o sense una connexió clara amb els coneixements previs. Segons aquests autors, això dificulta la integració significativa dels conceptes i fomenta un aprenentatge superficial basat en la memorització. Pel que fa a la variació denominativa, i en una línia semblant a la d'Evans, consideren que provoca confusió, especialment quan la variació es produeix entre llibres diferents. Antia i Kamai (2016) defensen també que la terminologia científica pot convertir-se en una barrera per a l'accés al coneixement, especialment per a estudiants de grups marginats, i per això proposen que els materials educatius estiguin dissenyats de manera més inclusiva, assegurant la claredat terminològica i evitant l'ús de termes especialitzats si no han estat pedagògicament introduïts. Per tant, aquests estudis coincideixen a considerar que el problema no és tant la dificultat de la terminologia científica, sinó la manera com es presenta en els llibres de text. L'explicitació de la variació terminològica seria una de les estratègies, al costat de la introducció d'exemples quotidians, analogies i activitats metal·lingüístiques, per promoure un aprenentatge més profund i significatiu.

Amb una actitud més propositiva, Poupova (2018) suggereix aprofitar que els termes científics de l'àrea de la biologia solen ser derivats del grec o del llatí i defensa que entendre'n les arrels facilita la comprensió dels termes. L'autora proposa aplicar en l'aprenentatge de termes el mètode *tàndem*, en què professorat de ciències i de llengua col·laboren a l'aula per explicar tant els conceptes tècnics com l'etimologia dels mots científics; l'explicació es complementa amb activitats dinàmiques que enforteixen l'aprenentatge, a més de promoure el pensament lingüístic i científic.

L'estudi de la variació denominativa en els textos especialitzats ha evolucionat significativament en les darreres dècades, de manera que, de la concepció tradicional dels termes com a entitats fixes i unívokes, s'ha evolucionat cap a l'acceptació de la variació com un fet natural de les llengües, també natural en els termes. Cabré (1999), des del seu enfocament teòric de la terminologia, ha destacat la importància de considerar la variació en els estudis terminològics i els seus treballs han estat fonamentals per reconèixer que els termes especialitzats estan immersos en contextos discursius i cognitius que influeixen en la seva denominació i comprensió.

La variació denominativa ha estat analitzada en diverses àrees d'especialitat, com ara les matemàtiques, la biomedicina, l'enginyeria, l'economia, el dret, la lingüística i moltes d'altres. Per exemple, Freixa (2002) va estudiar com la variació és ben present en els textos de l'àmbit del medi ambient i com, segons el grau d'especialització dels textos, la variació té una presència diferent tant des del punt de vista quantitatiu com qualitatiu. L'autora també va proposar una tipologia de causes de la variació denominativa (Freixa, 2006) i pos-

teriorment va desenvolupar-ne la perspectiva cognitiva explorant com l'elecció de denominacions pot reflectir diferents punts de vista i estratègies comunicatives en la transmissió del coneixement especialitzat.

Per la seva banda, Pecman (2014) argumenta que els científics utilitzen deliberadament la variació terminològica com una eina cognitiva per conceptualitzar i explicar millor els seus coneixements. Aquesta funció cognitiva de la variació permet als autors explorar diferents aspectes d'un concepte i comunicar-los de manera més precisa. Per fonamentar aquesta proposta, Pecman recorre a la teoria de la metàfora gramatical de Halliday (1994 [1985]) per explicar com els canvis en la forma dels termes poden reflectir canvis en la comprensió conceptual i en la manera de presentar la informació. A través de l'anàlisi de textos científics, l'autora demostra que la variació terminològica no és només una qüestió lingüística, sinó també una estratègia discursiva que contribueix a la construcció del coneixement especialitzat. Aquesta perspectiva ofereix una visió més dinàmica i funcional de la terminologia científica, i en destaca la capacitat per adaptar-se i evolucionar segons les necessitats cognitives i comunicatives dels membres de la comunitat científica.

L'estudi de la variació denominativa en terminologia ha enriquit la comprensió dels termes com a unitats dinàmiques i contextuais, i l'estudi de les seves causes ha permès entendre les implicacions en els processos cognitius. En canvi, en els treballs comentats a l'inici d'aquest repàs teòric, s'observa encara una visió contrària a la presència de variants denominatives en els llibres de text de ciències que contradiuen aquesta comprensió dinàmica dels termes.

3 Dades i metodologia

Les dades per a aquesta investigació provenen d'un sol text, el llibre de 3r ESO *Biologia i geologia* de l'Editorial Barcanova, publicat l'any 2020 i redactat per Silvia Clemente Roca, Maria Aurora Domínguez Culebras i Ana Belén Ruiz García. Es tracta d'un llibre organitzat en vuit temes separats per trimestres: en el primer s'estudia l'organització de l'ésser humà (cèl·lules i teixits) i es dediquen dos temes a la funció de nutrició (aparells digestiu, respiratori, circulatori i excretor); en el segon trimestre s'estudien dos temes sobre la funció de relació (sistemes nerviosos, endocrí i locomotor) i un sobre la de reproducció. En el tercer tema es treballa la salut, els ecosistemes i els riscos derivats de processos geològics i de l'activitat humana. Cada unitat comença amb unes pàgines per recuperar la informació coneguda del tema que s'abordarà i per crear interès. A continuació hi ha les pàgines dedicades a l'exposició de continguts amb un format que en facilita la comprensió: estructura molt clara d'apartats i subapartats, termes principals marcats amb lletra negreta i imatges que il·lustren i reprenen aquests termes principals. En

cadascuna d'aquestes pàgines hi ha activitats per treballar amb el text o amb la imatge, de manera que es dona un pes important al reforç per a la integració del coneixement nou i dels termes amb què es vehicula, atès que és un text molt dens des d'aquest punt de vista. Cada unitat acaba amb unes pàgines d'una tonalitat diferent per fer un taller científic i unes altres per fer un test d'adquisició del coneixement en què la part terminològica té un pes important.

La identificació de termes sinònims s'ha fet manualment, llegint atentament el text i detectant les diferents denominacions per referir-se al mateix concepte. En total s'han identificat cent cinc exemples de variació denominativa, dels quals només cinc són conceptes denominats amb tres denominacions (grups tridenominatius) i tots els altres són conceptes denominats amb dues denominacions (grups bidenominatius).

4 Resultats i anàlisi

Comencem l'anàlisi amb els grups tridenominatius, que ens serviran per introduir-nos en els mecanismes de presentació utilitzats en el llibre que hem analitzat i per oferir una primera visió de la densitat terminològica del text.

4.1 Conceptes amb tres variants denominatives

Per a cada exemple oferim el context immediat, el número de la pàgina on apareix i marquem amb lletra negreta els termes amb variació:

1. Com ja saps, les cèl·lules tenen una mida microscòpica. Per mesurar-les, es fa servir una unitat anomenada **micròmetre** o **micra** (μm). (p. 16)
2. Els **glòbuls vermells**, **eritròcits** o **hematies** són les cèl·lules més nombroses de la sang (de 4 a 5 milions per mil·límetre cúbic de sang). (p. 47)
3. No obstant això, al llarg de la vida el sistema immunològic es va perfeccionant i dona lloc a la nova **immunitat adquirida**. Aquesta és una **immunitat específica** o **especialitzada**. (p. 135)
4. La **DANA** (**depressió aïllada a nivells alts**), també anomenada **gota freda**, provoca importants precipitacions, de centenars de litres per metre quadrat en un curt període de temps. (p. 186)
5. [...] i els compostos amb **clorofluorocarboni** (CFC), utilitzats com a refrigerants i com a components dels aerosols (p. 193). / La destrucció de l'ozó està causada pels **gasos CFC**. (p. 194)

En el primer exemple, documentat a la pàgina 16 del llibre, s'explica que la unitat per mesurar les cèl·lules és el **micròmetre** i després, amb la conjunció disjuntiva o, s'introdueix la forma sinònima **micra**, entenent que la disjunció té a veure amb la forma i no amb el significat, i entre parèntesis es presenta la tercera variant, el

símbol μm . Aquest primer exemple ens permet veure el que és la tendència general: presentar les variants clarament, perquè s'entengui que aquell concepte pot ser denominat de les diferents maneres que s'indica. Trobem el mateix en l'exemple 2, en què les formes **glòbuls vermells**, **eritròcits** i **hematies** es presenten també junts, i en l'exemple 3 es mostra primer la forma **immunitat adquirida** i les altres dues, **immunitat específica** i **especialitzada**, després del verb copulatiu *ser*. Semblantment, a 4 la sigla **DANA** apareix immediatament desenvolupada entre parèntesis, i la tercera variant es presenta després de la marca metalingüística més freqüent per indicar la sinonímia: «també anomenada». En aquests casos, la presentació de les variants és òptima des del punt de vista didàctic.

En canvi, en exemples com 5, observem que es presenta de manera explícita que **clorofluorocarboni** i **CFC** són variants, i fins a la pàgina següent no s'introdueix la tercera forma, **gasos CFC**, en què la denominació recull una informació ja sabuda (que el clorofluorocarboni és un gas).

Aquests exemples de variació denominativa no tenen cap motivació d'ordre expressiu, funcional ni cognitiu, sinó que, com hem avançat més amunt, responen a la necessitat didàctica d'ensenyar els termes existents per referir-se a un mateix concepte. I, de fet, responen molt majoritàriament al que es pot trobar en les obres lexicogràfiques especialitzades de la matèria. Una cerca ràpida al Cercaterm ens demostra que hi ha una coincidència total pel que fa a les variants consignades per a **glòbul vermell** i per a **CFC**. En el cas de **DANA**, el TERMCAT ofereix també la sigla lexicalitzada **dana**, i, per a **micròmetre**, ofereix també el sinònim **micró**. En canvi, **immunitat especialitzada** és una forma que no apareix al Cercaterm.

4.2 Resultats segons el tipus de canvi formal

Seguint Freixa (2002), hem classificat els exemples identificats segons el tipus de canvi formal i hem assumit que aquesta ordenació també els classifica grosso modo de major a menor equivalència semàntica (vegeu la taula 1).

En primer lloc, podem observar que els exemples del primer grup (terme i forma abreujada) representen una mica més d'una quarta part del total i se subdivideixen en dos subgrups segons si aquesta forma abreujada és un símbol, una abreviació o una fórmula (11,42 %) o una sigla (16,19 %). Es tracta d'un tipus de variació denominativa que se situa en el nivell mínim de distància semàntica, com podem veure en els exemples 6 i 7 (més avall).

Pel que fa al segon grup de la taula, cal tenir en compte que l'alternança entre un terme i la seva reducció pot tenir caràcter anafòric (quan la part elidida es recupera pel context) o lèxica (quan la forma reduïda està lexicalitzada), i conjuntament ocupen el segon lloc en la classificació de menor a major canvi

Tipus de variació	Subtipus de variació	Exemples
Terme i forma abreujada (29 = 27,61 %)	Símbols, abreviacions i fórmules (12 = 11,42 %)	quilocaloria / kcal metà / CH ₄
	Sigles (17 = 16,19 %)	taxa de metabolisme basal / TMB sistema nerviós central / SNC
Terme i reducció (12 = 11,42 %)	Reduccions de l'extensió (4 = 3,80 %)	vector de transmissió / vector tundra polar / tundra
	Reduccions de la base (6 = 5,71 %)	organisme productor / productor hormona oxitocina / oxitocina
	Reduccions centrals (2 = 1,90 %)	receptor del sentit del tacte / receptor del tacte bosc oceànic caducifoli / bosc caducifoli
Termes amb canvi lèxic (19 = 18,09 %)	Canvi a la base (6 = 5,71 %)	relació alimentària / relació tròfica substàncies de rebuig / productes de rebuig
	Canvi a l'extensió (13 = 12,38 %)	circulació pulmonar / circulació menor receptor sensorial / receptor extern
Termes amb canvis lèxics (45 = 42,85 %)		agent infeccios / organisme patògen cèl·lula òssia / osteòcit

TAULA 1. Resultats segons tipus i subtipus de variació (amb exemples).
Font: elaboració pròpia

formal, però quantitativament és el menys important (11,42 %); la reducció pot donar-se en l'extensió (tundra polar / tundra, exemple 8), en el centre (receptor del sentit del tacte / receptor del tacte, exemple 9), o en la base (productor / organisme productor, exemple 10). Igualment, la distància semàntica és molt baixa perquè la part elidida es recupera pel context (fora de context podrien ser conceptes diferents).

En el tercer bloc, quantitativament més important (18,09 %), trobem les alternances entre termes sintagmàtics en què canvia un dels lexemes, normalment el de l'extensió. En aquests casos, la distància semàntica entre els sintagmes dependrà de la distància semàntica entre els lexemes que alternen. Així, la diferència entre els adjectius alimentari -ària i tròfic -a (exemple 11) és evident que des d'un punt de vista pragmàtic, però semànticament són equiparables perquè tròfic -a ve del grec *trophós*, que significa 'alimentari', i la diferència semàntica entre pulmonar i menor és evident i ens ofereix un exemple del que hem vist en el marc teòric, sobre el fet que les diferents denominacions aporten diferents visions del concepte: circulació pulmonar fa èmfasi en el fet que és una circulació entre els pulmons, i circulació menor fa referència al fet que té un recorregut més curt que la circulació major (exemple 12).

En el darrer bloc és on trobem el gruix dels exemples, quan es produeixen diversos canvis lèxics (42,85 %), i en aquests casos la distància semàntica pot ser molt variable, ja que cada lexema que canvia pot aportar una nova visió del concepte denominat. En l'exemple 13, veiem l'alternança entre osteòcit, que significa literalment 'cèl·lula òssia', perquè osteo- ve del grec *ostéon*, que significa 'os', i -cit ve del llatí científic *cyto-*, 'nucli

cel·lular', de manera que no hi ha diferència semàntica amb la denominació cèl·lula òssia, sinó pragmàtica, en tot cas, si considerem que osteòcit té un nivell d'especialització més alt. En canvi, entre agent infeccios i organisme patògen hi ha dos plantejaments diferents del concepte: el primer fa referència a la capacitat d'infectar i el segon a la malaltia que pot causar.

- La molècula de glucosa es transforma en **aigua** (H₂O), que es queda a l'interior cel·lular, i **diòxid de carboni** (CO₂), una substància de rebuig que s'expulsa fora de la cèl·lula. (p. 26)
- Hi ha dos tipus bàsics de microscopis electrònics: els **microscopis electrònics de transmissió** (MET) i els **microscopis electrònics de rastreig** (MER). (p. 19)
- Tundra polar** [sense context, en una imatge] (p. 160) / **La tundra** [sense context, és un títol]. (p. 161)
- Els **receptors del tacte** es distribueixen de forma desigual per la pell i transmeten la informació a través dels nervis. [...] Els **receptors del sentit del tacte** són mecanoreceptors sensibles al contacte i a la pressió. (p. 71)
- Els **productors** són organismes autòtrofs que sintetitzen matèria orgànica a partir de les substàncies inorgàniques del medi, com, per exemple, les plantes o les algues. [...] Les plantes són els **organismes productors** dels ecosistemes terrestres. (p. 156)
- Moltes de les relacions que s'estableixen entre els organismes d'un ecosistema són **relacions alimentàries** o **relacions tròfiques**. (p. 156)

12. La **circulació pulmonar o menor** s'estableix entre el cor i els pulmons, per tal d'oxigenar la sang. (p. 50)
13. **Cèl·lules òssies o osteòcits** [sense context, en una imatge]. (p. 160)
14. Els **agents infecciosos, o organismes patògens**, destrueixen les cèl·lules o bé directament o bé mitjançant la producció de toxines. (p. 135)

Més enllà d'exemplificar contextualitzadament els termes i la variació, els exemples 6 a 14 ens serveixen també per observar com es presenten en el text, com hem fet per als exemples 1 a 5, i comprovem una altra vegada que el tractament que es fa de la variació és òptima perquè es presenta sistemàticament amb marques metalingüístiques explícites que eviten cap possibilitat de confusió. Constitueixen una excepció d'aquesta tendència les de reduccions sintagmàtiques (exemples 8 a 10), que són reduccions anafòriques i no presenten ambigüitat.

4.3 La presentació de la variació denominativa

L'observació de com es presenta la variació denominativa en el conjunt dels cent cinc exemples estudiats revela resultats interessants (taula 2).

Marca	Quantitat	Tipus de variació
Parèntesis	28 (26,66 %)	terme i forma abreujada (símbol, abreviació, fórmula o sigla)
Conjunció o	45 (42,85 %)	canvis lèxics
Altres marques	15 (14,28 %)	canvis lèxics
Sense marca	17 (16,19 %)	reduccions; variants discursives (conceptes no nuclears)

TAULA 2. Relació entre el tipus de marca metalingüística i el tipus de variació denominativa.

Font: elaboració pròpia

En primer lloc, els parèntesis com a marca metalingüística s'utilitzen exclusivament per a la introducció d'una variant abreujada, ja sigui un símbol, una abreviació, una fórmula o una sigla. A l'exemple 15 podem veure l'única excepció: una sigla introduïda abans del terme desenvolupat, que es presenta amb una marca encara més explícita: «sigla amb la qual es coneixen». En segon lloc, que amb la conjunció disjuntiva o, amb la qual s'expressa que el concepte es pot denominar amb el primer terme o amb el segon, només es marquen alternances amb canvi lèxic (blocs tercer i quart de la taula 1), tendència que ja s'endevinava en exemples vistos anteriorment (2, 3, 11, 12, 13 i 14). Ara bé, els canvis lèxics també es poden presentar amb altres marques, més explícites encara, com ara el verb denominatiu anomenar

(exemples 16 i 17). Finalment, un grup de 17 exemples (16,19 %) apareix al text sense marca metalingüística, però, com veurem a continuació, tampoc no són casos que puguin comportar confusions denominatives. A 18 i 19 podem veure com els signes de puntuació poden interpretar-se com a marques que introdueixen la variació. En el primer cas, les comes són incisos que contenen les variants i, en el segon, un punt i a part després d'un títol pot interpretar-se com dos punts per a la informació amb què s'inicia el paràgraf.

15. **RAEE** és la sigla amb la qual es coneixen els **residus d'aparells elèctrics i electrònics**. (p. 198)
16. Els **sucres complexos**, també anomenats **polisacàrids**, són diversos centenars de sucres senzills units en llargues cadenes que es poden ramificar. (p. 24)
17. **Consumidors terciaris**. Són aquells organismes carnívors que s'alimenten d'altres carnívors [...]. Aquests també s'anomenen **supercarnívors**. (p. 157)
18. Són lesions a la zona cranioencefàlica o a la medul·la degudes a cops forts. Poden derivar en **paraplegia, paràlisi de mig cos, o tetraplegia, paràlisi de tot el cos**. (p. 82)
19. Els **requeriments energètics** [títol]. Les nostres **necessitats energètiques** diàries depenen de la constitució, del sexe, de l'edat i de l'activitat física. (p. 27)

Pel que fa a la resta dels casos, a banda de no haver-hi marques, les variants no apareixen seguides, i en aquest cas cal distingir dues situacions diferents. De vegades les variants es troben dins del mateix paràgraf i no hi ha necessitat del suport d'una marca perquè la relació es recupera pel context, donat que es tracta de reduccions anafòriques. Altres vegades, les variants apareixen més distanciades, i no hi ha marques perquè es tracta de termes no nuclears, de variants discursives, i no pas de variants específiques de l'àrea que s'hagin de conèixer.

L'anàlisi dels exemples ens porta a la conclusió que el text analitzat fa un tractament molt clar i sistemàtic de la variació denominativa. L'objectiu és en tot moment que s'entenguin els conceptes i la denominació o les denominacions que els representen lingüísticament. Això no vol dir que no hi hagi marge de millora i a continuació presentem un aspecte que podria rebre un tractament que contribuiria a la comprensió i memorització d'algunes sigles:

20. El nucli és una estructura gran i esfèrica que conté el **material genètic (ADN)**. (p. 11)
21. **VCM (mida dels glòbuls vermells)** [sense context, en una taula]. (p. 59)
22. Alguns exemples són la COVID-19, l'Ebola i la **síndrome respiratòria aguda greu (SARS)**. (p. 190)

En aquests exemples es mostra la relació entre el terme desenvolupat i una sigla que no es correspon amb aquest terme. A 20 podem veure com el text marca l'equivalència semàntica de *material genètic* i ADN amb els parèntesis sense esmentar l'àcid desoxiribonucleic, el terme d'origen de la sigla; en els exemples 21 i 22 observem l'alternança de *mida dels glòbuls vermells* amb VCM, ignorant la forma *volum corpuscular mitjà*, i de *síndrome respiratòria aguda greu* amb SARS, ignorant la forma anglesa de procedència, *severe acute respiratory syndrome*.

5 Conclusions

L'anàlisi detallada del manual *Biologia i geologia* de 3r d'ESO (Barcanova, 2020) confirma que la variació denominativa, lluny de generar soroll terminològic, es troba sotmesa a un control metalingüístic rigorós. Els parèntesis, la conjunció o i els verbs denominatius marquen de manera explícita la relació de sinonímia, de manera que l'alumnat disposa d'un mapa de correspondències transparent i estable. El resultat és un text en què el risc de confusió és residual: les poques reduccions anafòriques o variants sense marca apareixen només quan el context immediat n'assegura la desambiguació.

Aquest ajustament minucios desfa la dicotomia plantejada a la bibliografia. Ni la proscripció radical dels sinònims (Evans, 1976; Zukswert et al., 2019) ni l'explotació cognitiva de la variació (Pecman, 2014) expliquen plenament el cas observat. Aquí la variació no és ni perill ni estratègia retòrica: és contingut que cal ensenyar explícitament. L'autoritat didàctica s'expressa precisament en la selecció i l'etiquetatge de cada forma, de manera que l'estudiant aprèn a reconèixer la multiplicitat denominativa com un fet lingüístic normal i, alhora, a moure-s'hi amb seguretat.

A partir d'aquest fet constatat es poden extreure tres grans conclusions:

1. **Orientacions per a l'edició de manuals:** si es vol mantenir la variació sense comprometre la claredat, és imprescindible adoptar un sistema de marques uniforme i estable arreu del text. La coherència en l'ús de parèntesis i de la conjunció o funciona com a pont cognitiu entre concepte i denominació.
2. **Aprenentatge terminològic i alfabetització científica:** presentar conjuntament la forma abreujada (sigla, símbol) i el terme desenvolupat reforça el vincle entre llengua comuna i llenguatge disciplinari. No obstant això, quan la sigla no deriva directament del terme traduït (ADN - *material genètic*; VCM - *mida dels glòbuls vermells*), caldria recuperar la forma d'origen per potenciar la consciència morfològica i l'agilitat interlingüística.
3. **Revisió de les prescripcions teòriques:** l'evidència apunta que la variació pot conviure amb la claredat sempre que sigui explicitada. El debat entre «eliminar sinònims» i «explotar-los pedagògicament» hauria de cedir lloc a una tercera via: *regular-los didàcticament*. Això obre la porta a manuals que, sense renunciar a la precisió terminològica, incorporin la diversitat lèxica com a part integrant del currículum lingüístic i científic.

En síntesi, el llibre analitzat exemplifica que la variació denominativa, quan es marca amb rigor i coherència, esdevé un recurs d'alfabetització científica i no pas un obstacle. El repte futur és convertir aquesta pràctica en estàndard editorial i explorar fins a quin punt l'explicitació sistemàtica de variants pot millorar la transferència de coneixement en altres matèries i nivells educatius. ✨

6 Bibliografia

- ANTIA, Bassey E.; KAMAI, Richard A. (2016). «Writing biology, assessing biology. The nature and effects of variation in terminology». *Terminology: International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication*, vol. 22, núm. 2, p. 201-222.
- CABRÉ, M. T. (1999). *La terminología: Representación y comunicación*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada.
- EVANS, J. Daryll (1976). «The treatment of technical vocabulary in textbooks of biology». *Journal of Biological Education*, vol. 10, núm. 1, p. 19-30.
- FERNÁNDEZ-SILVA, Sabela; BECERRA, Nelson (2015). «La variación terminológica en la comprensión y producción de textos académicos». *Ibérica*, núm. 30, 183-208.
- FREIXA, Judit (2002). *La variació terminològica: anàlisi de la variació denominativa en textos de diferent grau d'especialització de l'àrea de medi ambient*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada.

- (2006). «Causes of denominative variation in terminology: A typology proposal». *Terminology: International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication*, vol. 12, núm. 1, p. 51-77.
- HALLIDAY, Michael Alexander Kirkwood (1994 [1985]). *An introduction to functional grammar*. 2a ed. Londres: Arnold.
- PECMAN, Mojca (2014). «Variation as a cognitive device: how scientists construct knowledge through term formation». *Terminology: International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication*, vol. 20, núm. 1, p. 1-24.
- POUPOVA, Jana (2018). «Biological terminology: an opportunity for teaching in tandem». *Conference proceedings: New perspectives in science education 7th edition* Florència (Itàlia), 22-23 març 2018, p. 382-385.
- ZUKSWERT, Jenna M.; BARKER, Megan K.; McDONNELL, Lisa (2019). «Identifying troublesome jargon in biology: Discrepancies between student performance and perceived understanding». *CBE—Life Sciences Education*, vol. 18, núm. 1, p. 1-12.