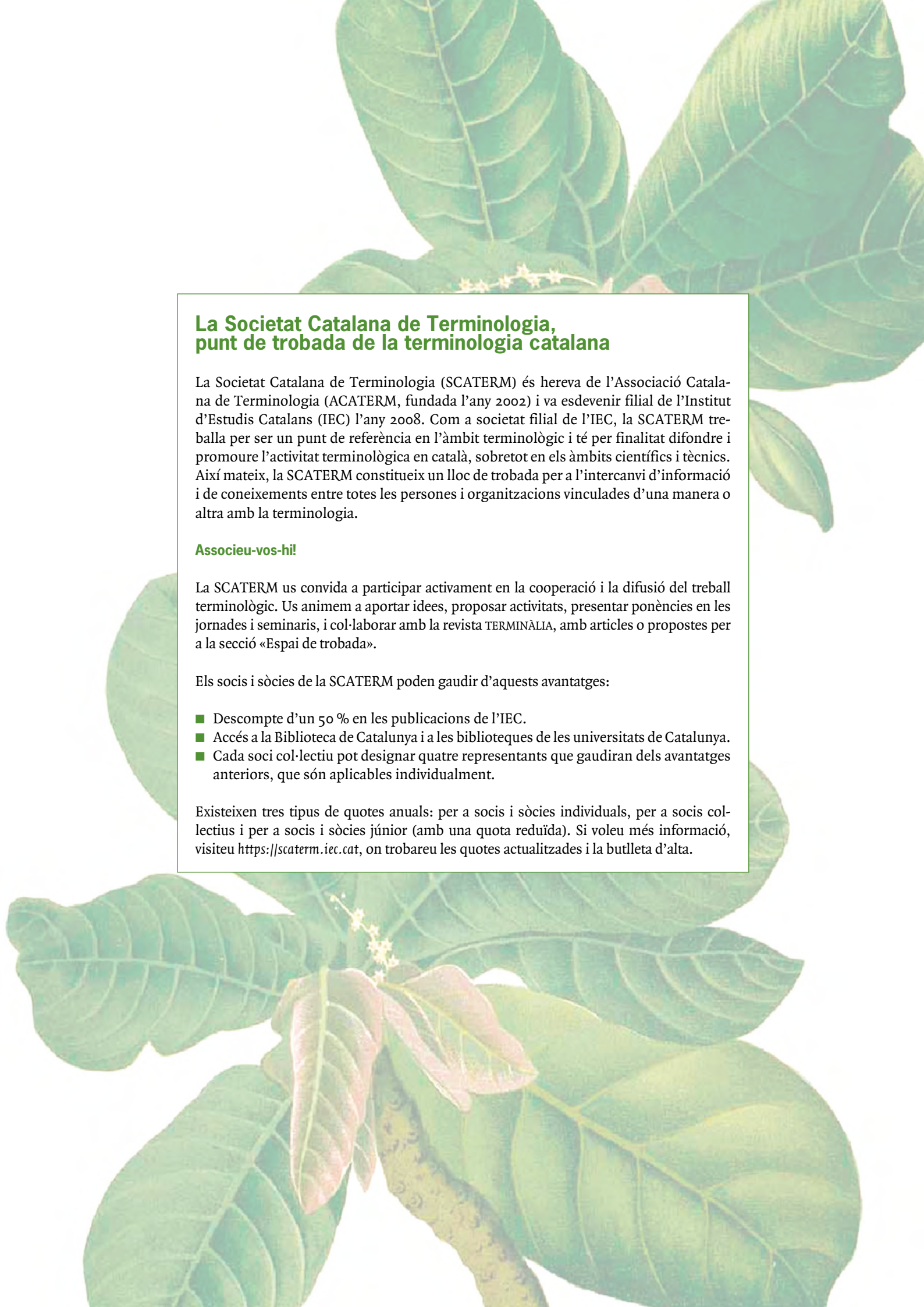


terminàlia



REVISTA SEMESTRAL
NÚM. 31 · JUNY 2025
ISSN: 2013-6692 (impresa);
2013-6706 (electrònica)





La Societat Catalana de Terminologia, punt de trobada de la terminologia catalana

La Societat Catalana de Terminologia (SCATERM) és hereva de l'Associació Catalana de Terminologia (ACATERM, fundada l'any 2002) i va esdevenir filial de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) l'any 2008. Com a societat filial de l'IEC, la SCATERM treballa per ser un punt de referència en l'àmbit terminològic i té per finalitat difondre i promoure l'activitat terminològica en català, sobretot en els àmbits científics i tècnics. Així mateix, la SCATERM constitueix un lloc de trobada per a l'intercanvi d'informació i de coneixements entre totes les persones i organitzacions vinculades d'una manera o altra amb la terminologia.

Associeu-vos-hi!

La SCATERM us convida a participar activament en la cooperació i la difusió del treball terminològic. Us animem a aportar idees, proposar activitats, presentar ponències en les jornades i seminaris, i col·laborar amb la revista *TERMINÀLIA*, amb articles o propostes per a la secció «Espai de trobada».

Els socis i sòcies de la SCATERM poden gaudir d'aquests avantatges:

- Descompte d'un 50 % en les publicacions de l'IEC.
- Accés a la Biblioteca de Catalunya i a les biblioteques de les universitats de Catalunya.
- Cada soci col·lectiu pot designar quatre representants que gaudiran dels avantatges anteriors, que són aplicables individualment.

Existeixen tres tipus de quotes anuals: per a socis i sòcies individuals, per a socis col·lectius i per a socis i sòcies júnior (amb una quota reduïda). Si voleu més informació, visiteu <https://scaterm.iec.cat>, on trobareu les quotes actualitzades i la butlleta d'alta.

SUMARI

EDITORIAL

Aquest número	5
----------------------	---

ARTICLES

Adéla Kotatkova La terminologia de la cirurgia vascular en català	7
Ludovic Masson, Rosa Estopà Diccionaris especialitzats escolars: caracterització de la definició segons el nivell d'aprenentatge	18
Núria Bel Un vocabulario básico de los modelos grandes de lenguaje: una explicación y 25 términos	27
Pere Renom i Vilaró A cavall dels noms comuns, la forma natural d'anomenar la natura	40

ENTREVISTA

TERMINÀLIA parla amb... Maria del Carme Llasat Botija, experta en física atmosfèrica i riscos climàtics	51
--	----

DOSSIER: Transició climàtica i terminologia

Marta Sabater Berenguer El Diccionari de la transició energètica: nous termes per al canvi de model	56
Meritxell Martell i Lamolla, Ana Romero i Càlix Crisi, emergència o catàstrofe? El poder de la terminologia en la comunicació del risc climàtic	59
Isabel Ruiz Mallén La crisi climàtica en l'àmbit educatiu: de la desatenció a l'acció	63
Jordi Jaria-Manzano La política terminològica del canvi climàtic	66
Àngela Justamante Rodríguez Comunicar la ciència en temps d'emergència climàtica	69

ESPAI DE TROBADA

XXI Congrés Internacional d'EURALEX: «Lexicografia i semàntica» 72
Carlos O. Rocha Ochoa

**V Jornades d'Espanyol per a Finalitats Específiques
Viena (V JEFE-Vi)** 74
Remedios Veiga Gómez

**XXII Jornada de la SCATERM «Ponts de diàleg entre la creació
i el consum de la terminologia»** 76
Mireia Almena Rodríguez

SEMBLANÇA: Ramon Margalef (Barcelona, 1919-2004)

Ramon Margalef, un gran científic nostrat 78
Joandomènec Ros

TERMINÀLIA
Número 31 (2025)

IMATGE PORTADA:
Lluís de Gibert

DIRECTORA:
M. Teresa Cabré Castellví (UPF, IEC)
EDITORA EN CAP:
Mercè Lorente Casafont (UPF, IEC)
CONSELL DE REDACCIÓ:
Ester Bonet Solé (SCATERM), Marisa Carrió
Pastor (Universitat Politècnica de València),
Àngels Egea Puigventós (Universitat
de Barcelona), Xavier Fargas i Valero
(TERMCAT), Sabela Fernández-Silva (UNED,
PUCV), Anna Joan Casademont (Universitat
TÉLUQ, Québec, Canadà), Albert Morales
Moreno (Universitat Oberta de Catalunya),
Pilar Sánchez-Gijón (Universitat Autònoma
de Barcelona), Laura Santamaria Guinot
(Universitat Autònoma de Barcelona),
Johannes Schnitzer (Wirtschaftsuniversität
Wien, Àustria), Mercedes Suárez de la Torre
(Universidad Autònoma de Manizales,
Colòmbia)

CONSELL ASSESSOR: Gerhard Budin
(Univ. de Viena), Tina Célestin (OQLF),
Guiomar Ciapuscio (UBA), Maria Corominas
i Piulats (UAB, IEC), Loïc Depecker (Univ.
de París I), Pamela Faber (UGR), Joan Martí
Castell (URV, IEC)

CONSELL CIENTÍFIC: Andreina Adelstein,
Ieda Alves, Jordi Bover, Margarita Correia,
Maria Josep Cuenca, Patrick Drouin, Joaquín
García Palacios, Christophe Gerard, Xosé
Maria Gómez Clemente, Gloria Guerrero
Ramos, Mar Massanell Mesalles, Fernando
Prieto Ramos, Gabriel Quiroz Herrera,
Antoni Roca Rosell, Micaela Rossi, Gerardo
Sierra Martínez, Joan Vallès Xirau, Lieve
Vanghechuchten, Carmen Varo Varo, Igone
Zabala.

CAPÇALERA DE LA REVISTA: Jesús Carrasco
DISSENY I MAQUETACIÓ: Esteve&Estêvão

EN AQUEST NÚMERO HAN COL·LABORAT:
Mireia Almena, Núria Bel, Rosa Estopà,
F. Xavier Fargas i Valero, Àngela Justamante
Rodríguez, Jordi Jaria-Manzano, Adéla
Kotatkova, Maria del Carme Llasat Botija,
Meritxell Martel i Lamolla, Ludovic Masson,
Pere Renom i Vilaró, Carlos O. Rocha Ochoa,
Ana Romero i Càlix, Joandomènec Ros,
Isabel Ruiz Mallén, Marta Sabater Berenguer,
Remedios Veiga Gómez.

SOCIETAT CATALANA DE TERMINOLOGIA
<https://scaterm.llocs.iec.cat>
Presidenta: Ester Bonet
Vicepresidenta: Rosa Estopà
Tresorer: Francesc Galera
Secretària: Laia Vidal
Vocals: Joan Puigmalet i Imma Sas
Delegada de l'IEC: Mercè Lorente

A la plataforma de la revista podeu consultar
les polítiques editorials actualitzades ([https://
revistes.iec.cat/index.php/Terminologia/index](https://revistes.iec.cat/index.php/Terminologia/index)).
També trobareu totes les indicacions per a les
noves trameses: [https://revistes.iec.cat/index.php/
Terminologia/about/submissions](https://revistes.iec.cat/index.php/Terminologia/about/submissions)



Llicència completa:
[https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/
es/deed.ca](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca)

Les revistes de l'IEC allotjades a l'Hemeroteca
Científica Catalana utilitzen com a descriptors
les quinze propietats recomanades al Dublin
Core Metadata Element Set, versió reduïda de
la norma ISO 15836 (2009).

Revista TERMINÀLIA
Societat Catalana de Terminologia
Carrer del Carme, 47 · 08001 Barcelona
Telèfon: 935 529 104
Adreça electrònica: terminalia@correu.iec.cat

ISSN: 2013-6692 (edició impresa);
2013-6706 (edició electrònica)
Dipòsit legal: B-44926-2009
Any d'inici de la revista: 2009

Aquesta revista és accessible en línia des de:
<https://revistes.iec.cat/>, <https://terminalia.iec.cat>,
<https://issuu.com/institut-destudis-catalans>

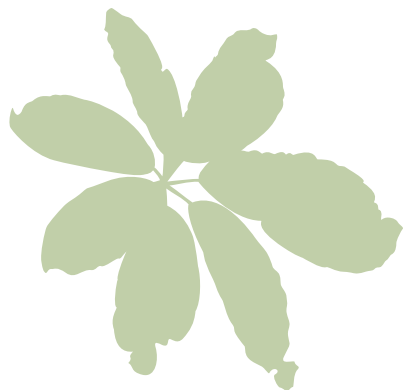
Revista indexada a: CARHUS Plus+, CIRC,
CiteFactor, DIALNET, DICE, DOAJ, Dulcinea,
EBSCO, ERIH PLUS, Google Acadèmic, Hispana,
IEC, ISOC, JournalTOCs, Latindex, MIAR,
MLA, RACO, REDIB, RESH, RETI, SHERPA
RoMEO, TIB.eu, TRACES, Ulrich's PDDb,
WorldCat.

El codi ètic de la revista TERMINÀLIA inclou
les recomanacions de la darrera revisió
(març de 2011) del Code of Conduct and Best
Practice Guidelines for Journal Editors del
Committee on Publication Ethics (COPE)
<https://publicationethics.org> i les impulsades
des de l'Institut d'Estudis Catalans, institució
editora de la revista.

Amb la col·laboració de:



Aquest número



Sigueu ben retrobats i retrobades en un nou número de **TERMINÀLIA**.

Som a la primavera i enguany se'ns mostra ben pletòrica, però no hem d'oblidar que som dins d'un cicle de transició climàtica. Per això, aquest número hem volgut dedicar-lo al tema transversal «Transició climàtica i terminologia». A la secció «Entrevista» n'hem parlat amb Carmen Llasat, catedràtica de Física de l'Atmosfera de la Universitat de Barcelona i especialista en l'impacte del canvi climàtic sobre els riscos naturals d'origen meteorològic. A la secció «Dossier» hem rebut la col·laboració de Jordi Jaria-Manzano, especialista en dret ambiental de la Universitat Rovira i Virgili; d'Isabel Ruiz Mallén, especialista en educació ambiental de la Universitat Oberta de Catalunya; de Meritxell Martell, consultora d'estratègia ambiental; d'Ana Romero, cap del Servei de Sostenibilitat i Educació de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i d'Àngela Justamante, responsable de premsa del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF). A més, des del TERMCAT ens presenten el *Diccionari de la transició energètica*, un diccionari en línia elaborat amb l'assessorament de l'Institut Català de l'Energia i el suport del Govern d'Andorra. A la secció de la «Semblança» recordem l'obra de Ramon Margalef, una figura cabdal en la història de l'ecologia en l'àmbit internacional, a càrrec de Joandomènec Ros, membre de la Secció de Ciències Biològiques de l'Institut d'Estudis Catalans.

A la secció «Articles» hem inclòs quatre textos avaluats externament mitjançant revisió doble i cega, tres en llengua catalana i un en castellà: el primer sobre la terminologia de la cirurgia vascular, a càrrec d'Adéla Kotatkova, de la Universitat Jaume I; el segon, sobre diccionaris especialitzats per a escolars, a càrrec de Ludovic Masson i Rosa Estopà, de la Universitat Pompeu Fabra; un tercer article, en llengua castellana, sobre la terminologia dels grans models de llenguatge, que són a la base de les aplicacions d'intel·ligència artificial generativa, a càrrec de Núria Bel, catedràtica de Tecnologies del Llenguatge de la Universitat Pompeu Fabra, i un quart article de divulgació, sobre les denominacions populars dels mamífers, a càrrec de Pere Renom, científic i divulgador de 3Cat.



A l'«Espai de trobada» hi trobareu les cròniques del XXI Congrés Internacional d'EURALEX, dedicat a la «Lexicografia i semàntica», que es va celebrar l'octubre de 2024 a Croàcia; de les V Jornades d'Espanyol per a Finalitats Específiques, que van tenir lloc a Viena l'abril, i, finalment, de la XXII Jornada de la SCATERM, titulada «Ponts de diàleg entre la creació i el consum de la terminologia», celebrada el 29 de maig passat.

Amb el desig que gaudiu d'aquest nou número, us animem a fer-nos arribar els vostres comentaris o suggeriments per millorar TERMINÀLIA.

EL CONSELL DE REDACCIÓ



TERMINÀLIA

és la revista de la Societat Catalana de Terminologia, SCATERM, filial de l'Institut d'Estudis Catalans. Té una periodicitat semestral i es publica preferentment en suport electrònic.

Són ben reconegudes arreu les activitats terminològiques catalanes (en formació, en recerca, en normalització, en producció de recursos). TERMINÀLIA és, doncs, una publicació catalana amb una clara voluntat de projecció exterior; per aquest motiu, les llengües de la revista són el català i l'anglès. A la secció «Articles» s'admeten també originals en castellà i en francès. A la resta de seccions, quan hi ha contribucions en llengües diferents de les quatre esmentades, els textos es tradueixen al català, però també es pot trobar el text en la llengua original.

La temàtica de la revista gira entorn de la terminologia, en sentit ampli, i també s'estén a àmbits afins (anàlisi del discurs especialitzat, traducció especialitzada, història del discurs científic, ensenyament de llengües amb propòsits específics, enginyeria lingüística aplicada al treball terminològic, corpus lingüístics de contingut especialitzat, etc.).

El 100 % dels continguts de la revista són contribucions originals. La revista està estructurada en seccions fixes, que pretenen reflectir la situació actual de les diverses activitats terminològiques i d'àmbits afins, i també servir d'òrgan d'intercanvi i d'expressió dels diversos perfils professionals vinculats a la terminologia. És un objectiu principal de la revista publicar articles de qualitat i que hagin superat una doble revisió cega.

La terminologia de la cirurgia vascular en català

ADÉLA KOTATKOVA

Departament de Filologia i Cultures Europees /

Institut Interuniversitari López Piñero

Universitat Jaume I

ORCID: 0000-0003-2395-7473

adela.kotatkova@uji.es

Adéla Kotatkova és graduada

en Estudis Hispànics per la Universitat Carolina de Praga i doctora en Llengües Aplicades, Literatura i Traducció per la Universitat Jaume I (UJI). Actualment és professora ajudant doctora al Departament de Filologia i Cultures Europees de la UJI. Ha estat investigadora visitant al Fitzwilliam College i a la Universitat de Cambridge i investigadora visitant postdoctoral Margarita Salas (Next Generation EU) al Departament de Filologia Catalana de la Universitat de València. Les línies d'investigació en què treballa són: comunicació en l'àmbit sanitari, anàlisi del discurs, lingüística aplicada, lingüística de corpus, sociolingüística i catalanística. Actualment és investigadora principal de dos projectes conveni interdisciplinaris entre l'UJI i l'Institut d'Investigació Sanitària La Fe (Hospital La Fe) sobre la qualitat de vida dels malalts amb aneurisma de l'aorta abdominal i sobre l'ús de la intel·ligència artificial (IA) per adaptar els informes mèdics per als pacients.



Resum

L'article analitza 150 termes de cirurgia vascular en català, amb l'objectiu d'identificar i avaluar la disponibilitat de termes en les principals fonts de referència: Cercaterm (TERMCAT), Vocabulari de les ciències de la salut (AVL), Diccionari Enciclopèdic de Medicina (IEC) i Viquipèdia en català. També es vol determinar quines d'aquestes fonts són més adequades per a la consulta de la terminologia específica en aquest àmbit. Els resultats mostren que Cercaterm és la més completa, amb un 83% de cobertura, tot i que sovint amb explicacions breus. El Diccionari Enciclopèdic de Medicina ofereix definicions més detallades, però té un cercador poc eficient i no està actualitzat segons la normativa. La Viquipèdia destaca per la presència d'epònims i pel context ampli que aporta. El Vocabulari de l'AVL només conté termes bàsics, però el format PDF n'agilitza la consulta. En conclusió, aquest estudi subratlla la necessitat de disposar de fonts més completes i actualitzades en àmbits com la cirurgia vascular, amb l'objectiu de millorar i estandarditzar la comunicació en el context mèdic.

PARAULES CLAU: terminologia; cirurgia vascular; català; estandardització; llenguatge mèdic

Abstract

Vascular surgery terminology in Catalan

The article analyses 150 vascular surgery terms in Catalan, aiming to identify and assess the availability of terms in key reference sources: Cercaterm (TERMCAT), Vocabulari de les ciències de la salut (AVL), Diccionari Enciclopèdic de Medicina (IEC), and the Catalan-language Wikipedia. It also seeks to determine which of these sources is most suitable for consulting specialised terminology in this field. The findings indicate that Cercaterm is the most comprehensive source, covering 83% of the analysed terms, though its explanations are often quite brief. The Diccionari Enciclopèdic de Medicina provides more detailed definitions and descriptions; however, its search function is inefficient, and the terms have not been updated to align with the latest Catalan orthographic standards. Wikipedia is notable for its extensive presence of eponyms and the breadth of content and context provided for each term. The Vocabulari de les ciències de la salut includes only basic terms, but its PDF format facilitates searching. In conclusion, this study underscores the need for more comprehensive and up-to-date resources in fields such as vascular surgery to improve and standardise communication within the medical context.

KEYWORDS: terminology, vascular surgery, Catalan, standardisation, medical language

TERMINÀLIA 31 (2025): 7-17 · DOI: 10.2436/20.2503.01.221

Data de recepció: 16/11/2024. Data d'acceptació: 31/1/2025 amb modificacions

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

1 Introducció i motivació

La terminologia mèdica en català té una llarga tradició que es remunta a l'edat mitjana, amb regiments de sanitat com el d'Arnau de Vilanova, tractats sobre la pesta com els de Lluís d'Alcanyís o Jaume d'Agramont, o les nombroses traduccions de les obres de referència en llatí i en àrab. Malgrat les adversitats polítiques i socials que han afectat la llengua catalana, especialment durant períodes de repressió, la terminologia mèdica ha sobreviscut i s'ha anat adaptant als nous coneixements científics (Bosch Llonch *et al.*, 2017). En l'actualitat, la medicina als territoris de parla catalana destaca per la seva excel·lència (Generalitat de Catalunya, 2015) i se situa en posicions capdavanteres en l'àmbit assistencial i de recerca a escala internacional. A més a més, moltes de les facultats de Medicina de més prestigi estan situades en aquest territori (Cuevas, 2024). En aquest context és imprescindible estandaritzar els termes mèdics en català, facilitar-hi l'accés i promoure'n la difusió per assegurar una atenció de qualitat i una comunicació precisa tant en l'àmbit assistencial com en el de recerca.

No obstant això, la influència creixent d'altres llengües, com el castellà i l'anglès, juntament amb els avenços tecnològics que requereixen nous termes, plantegen reptes importants per a la continuïtat i modernització de la terminologia mèdica en català. Si no es prenen mesures per assegurar-ne la consolidació, hi ha el risc de perdre vitalitat en aquest camp. Aquest article es proposa contribuir a aquest esforç, revisant la disponibilitat i correcció de la terminologia específica de la cirurgia vascular en català, un àmbit que comprèn un conjunt complex de termes tècnics.

La cirurgia vascular s'encarrega de l'estudi dels vasos del sistema circulatori i del sistema limfàtic. Es tracta d'una especialitat relativament jove i que ha experimentat grans avenços tecnològics en els darrers vint anys. Per evidenciar-ne la importància, recordem que les malalties del sistema circulatori representen la segona causa més freqüent de mort, amb un 26,5 % del total, segons l'Institut Nacional d'Estadística (INE, 2024). Es tracta d'una especialitat medicoquirúrgica i, per tant, comprèn un lèxic complex que inclou: noms de patologies vasculars, procediments quirúrgics, eines i dispositius del quiròfan, proves diagnòstiques per la imatge, fàrmacs, síndromes i malalties hereditàries, vasos sanguinis i estructures anatòmiques, proves neurofisiològiques, símptomes i signes clínics, i alteracions metabòliques, entre altres.

Aquesta revisió dels termes de la cirurgia vascular en català té tres objectius. En primer lloc, es pretén analitzar les obres de referència més difoses i consultades, tant pel públic general com pels estudiants de Medicina i pels professionals de la salut i de la comunicació, per determinar quin percentatge de termes especialitzats es troben disponibles en català, tant per verificar-ne la forma correcta com per consultar-ne el

significat. En segon lloc, es busca identificar quines d'aquestes fonts resulten més adequades per a la consulta de la terminologia específica en aquest àmbit. Finalment, es pretén utilitzar aquesta publicació com a base per sol·licitar la inclusió de termes que actualment no figuren en les bases de dades d'aquestes institucions per facilitar-ne la incorporació a les futures edicions.

2 Metodologia

Es va realitzar una revisió manual de materials docents, guies per a residents d'hospitals i pàgines web de serveis hospitalaris en català i en castellà. A partir d'aquesta revisió, es van seleccionar els 150 primers termes relacionats amb la cirurgia vascular que apareixien en aquestes publicacions. Aquests poden ser no específics d'aquesta especialitat, però són rellevants per a alumnes que estudien l'assignatura, residents d'aquesta branca o professionals de la comunicació (lingüistes, traductors, periodistes) que han de tractar textos vinculats a la temàtica. Se n'han exclòs termes més generals, com ictus, hipercolesterolèmia, anticoagulant o aorta, entre altres. En canvi, es van prioritzar termes més especialitzats i complexos que podrien requerir una consulta en un diccionari o una enciclopèdia tant pel significat com per la forma en català. Així mateix, un expert en cirurgia vascular va revisar la llista de termes i en va excloure els específics d'altres especialitats.

Posteriorment, es van cercar aquests termes en les quatre fonts més reconegudes, especialitzades o consultades per a la terminologia de les ciències de la salut: 1) Cercaterm, del TERMCAT (2024); 2) *Vocabulari de les ciències de la salut* (VCS), de l'Acadèmia Valenciana de la Llengua (AVL, 2019); 3) *Diccionari enciclopèdic de medicina* (DEM), de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC, 2012), i 4) *Viquipèdia en català* (2024).

El Cercaterm és un cercador de fitxes terminològiques que el TERMCAT ofereix al públic com a servei gratuït. Permet resoldre dubtes terminològics que poden sorgir durant la redacció i traducció de textos especialitzats en català. A més de les fitxes pròpies del TERMCAT, el Cercaterm consulta diccionaris terminològics d'altres organismes de referència i ofereix definicions terminològiques. Aquest cercador facilita la recerca dins d'àrees temàtiques, incloent-hi la de ciències de la salut. Les dades que ofereix el Cercaterm estan sincronitzades amb les del portal DEMCAT i són idèntiques. El Cercaterm consulta la totalitat de les dades públiques, mentre que el DEMCAT només accedeix a les etiquetades internament com a ciències de la salut. Actualment aquesta categoria compta amb 217.965 fitxes terminològiques.

El *Vocabulari de les ciències de la salut* (VCS), elaborat per l'Acadèmia Valenciana de la Llengua, és una obra de referència que recopila aproximadament 7.400 dels

termes més usuals en l'àmbit sanitari. Amb més de 536 pàgines, està disponible en format PDF i en versió impresa.

El *Diccionari enciclopèdic de medicina* (DEM) de l'Institut d'Estudis Catalans és la versió electrònica actualitzada de la segona edició revisada del *Diccionari enciclopèdic de medicina* publicat el 2000 per Enciclopèdia Catalana. Aquest diccionari ofereix definicions enciclopèdiques sobre termes mèdics, proporcionant informació detallada i contextualitzada, i compta amb més de 55.000 entrades.

Finalment, la Viquipèdia en català, a diferència d'altres fonts, no disposa d'una institució responsable de la normativa lingüística ni depèn de cap organisme oficial. Malgrat això, és l'obra col·laborativa més consultada del món, amb nombrosos articles dedicats a les ciències de la salut. La fan servir tant el públic general com els professionals sanitaris i de la comunicació per cercar i també per traduir terminologia. L'any 2024 la Viquipèdia va superar els 750.000 articles en total, tot i que no es disposa de dades sobre quants d'aquests estan relacionats amb l'àmbit mèdic. No obstant això, cal tenir en compte les possibles limitacions quant a la fiabilitat i l'homogeneïtat dels seus continguts, ja que, com a eina col·laborativa, està en constant construcció i depèn de les aportacions d'usuaris amb diversos graus d'especialització.

El Cercaterm i la Viquipèdia són recursos que s'actualitzen contínuament, mentre que el DEM i el VCS són obres tancades.

3 Anàlisi

Per poder donar resposta als objectius que es planteja aquest estudi, en primer lloc, presentem els resultats quantitatius. En les figures 1-4 es pot observar quin percentatge dels 150 termes seleccionats es pot trobar en cada font concreta. S'hi diferencien tres grans categories:

✓: El terme es troba en la font analitzada.

✗: El terme no es troba en la font analitzada o no s'hi troba amb el significat cercat.

?/?: La font analitzada conté el terme parcialment o el terme es troba en alguna fitxa relacionada.

(?: El terme apareix en una fitxa, però no té fitxa pròpia, o apareix de manera completa dins d'un terme compost més llarg en la font analitzada. / ?? : Només es troba una part del terme i aquesta està integrada en un altre terme compost en la font analitzada.)

Segons les dades de les quatre figures, s'observa que el Cercaterm (figura 1) és la font que conté el percentatge més gran de termes buscats (83 %) i, al mateix temps, només un 4 % dels termes hi apareixen de manera parcial. Tant el *Diccionari enciclopèdic de medicina* (figura 2) com la Viquipèdia (figura 3) superen el llindar del 50 % de termes localitzats, tot i que podríem considerar

que globalment la Viquipèdia obté un millor resultat, ja que, a més del 51 % dels termes amb article propi, conté un 24 % de termes de forma parcial. En aquests casos, el terme cercat no disposa de fitxa pròpia, però apareix en altres entrades. Per exemple, *pseudoaneurisma* es menciona dins de la fitxa «aneurisma de l'aorta». Així, segons les necessitats de l'usuari, es pot trobar la forma del terme en català i, a més, en un context específic, fet que ajuda a comprendre'n el significat: «En un pseudoaneurisma es trenquen les tres capes de l'arteria i no solament l'íntima, formant-se [sic] una col·lecció de sang exterior al vas» («aneurisma de l'aorta», Viquipèdia, 2024). Finalment, en el *Vocabulari de les ciències de la salut* (figura 4), que té limitacions d'espai pel fet de ser una obra tancada, trobem el 32 % dels termes.

CERCATERM / DEMCAT (TERMCAT)

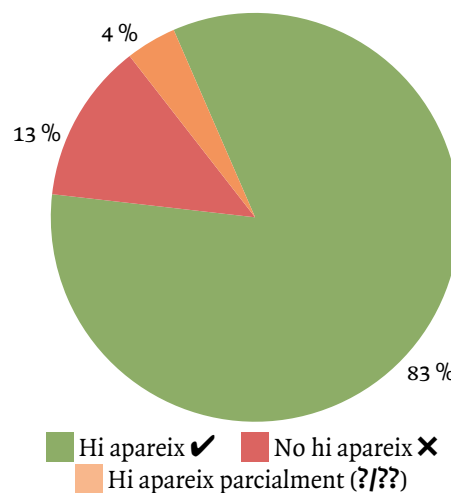


FIGURA 1. Percentatge de termes localitzats en el Cercaterm.
Font: elaboració pròpia

DICCIONARI ENCICLOPÈDIC DE MEDICINA (IEC)

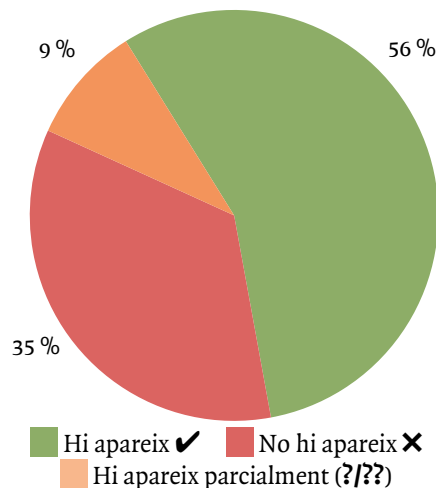


FIGURA 2. Percentatge de termes localitzats en el DEM.
Font: elaboració pròpia

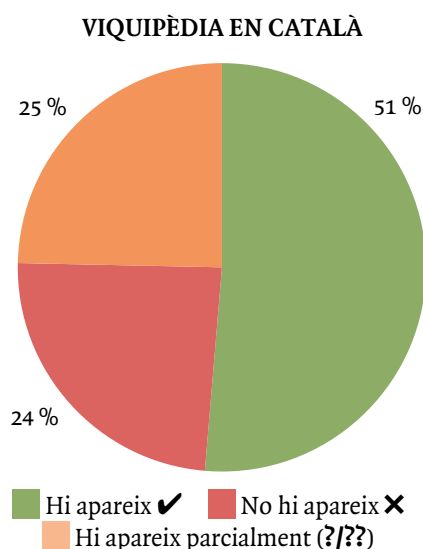


FIGURA 3. Percentatge de termes localitzats en la Viquipèdia.
Font: elaboració pròpia

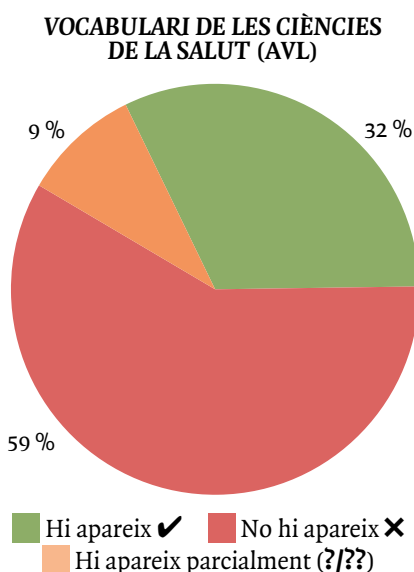


FIGURA 4. Percentatge de termes localitzats en el VCS.
Font: elaboració pròpia

En segon lloc, en la taula 1, reproduïm la nostra base de dades amb els 150 termes seleccionats per poder fer una anàlisi més detallada dels punts forts i febles de cadascuna de les fonts emprades en la cerca, així com comentar alguns termes que han generat dubtes o problemes.¹

Com hem pogut observar en la primera part de l'anàlisi, el Cercaterm conté el 83 % dels termes analitzats. El seu punt fort, a més del percentatge de termes, és que aborda tots els àmbits de la cirurgia vascular. Tanmateix, hi trobem a faltar alguns noms de procediments, tècniques i proves (índex turmell-braç, coiling, claudicometria, zimograma...) i epònims (signe de Frank, síndrome de Loews-Dietz...). En la taula 1 podem veure que els termes que hi manquen inclouen alguns conceptes poc co-

muns, però també n'hi ha de bastant utilitzats durant la formació universitària dels futurs metges. A més, a vegades es troben fitxes que fan referència al mateix concepte però amb denominacions diferents, com *stent/endopròtesi* o *arc aòrtic / arc de l'aorta / crossa de l'aorta*, però que es troben en fitxes desvinculades entre si.

Quant al *Vocabulari de les ciències de la salut*, atès que es tracta d'una obra tancada i no un cercador, podem destacar que inclou molts dels conceptes bàsics d'aquesta especialitat (isquèmia, trombosi, revascularització...), així com aquells que són compartits amb altres disciplines i que podríem considerar troncal (fístula, catèter...). L'avantatge de la versió en PDF és la rapidesa del cercador en el visualitzador, que facilita la cerca d'altres termes que contenen la mateixa seqüència buscada, a més de no dependre del funcionament dels servidors o de la connexió a Internet. Com que es tracta d'un vocabulari, no hi trobem quasi termes amb epònims (síndrome de Behçet, de May-Thurner, de Marfan...) o noms de fàrmacs (clopidogrel, blocador beta, ezetimiba...), però tampoc gaires conceptes de dispositius i eines quirúrgiques (*stent*, *endopròtesi*, *bomba d'infusió*, *fil guia*...).

Pel que fa al *Diccionari enciclopèdic de medicina*, aquest ofereix definicions i descripcions molt completes. El seu punt fort principal són els noms de les malalties i condicions patològiques amb epònims i sense (*arteriopatia*, *arteritis de Takayasu*...) i també conté bastants termes relacionats amb els procediments i tractaments vasculars (*flebectomia*, *derivació*, *trombólisi*...). Quant a les febleses principals, hi falten conceptes bàsics de la categoria d'anatomia vascular, com ara *túnica mitjana* o *polígon de Willis*, o nombrosos termes de la farmacologia (*tienopiridina*, *clopidogrel*, *abciximab*, *inhibidor de l'enzim conversiu de l'angiotensina*...). A més, tot i que el cercador ofereix opcions avançades de cerca, no és gaire eficient, ja que no detecta mots similars. Per exemple, si busquem *fleboesclerosi*, no trobarem res perquè l'única forma que hi apareix és la forma antiga **flebosclerosi*, que segueix la normativa anterior sobre la eponimia (vegeu IEC, 2021). Això pot portar l'usuari a pensar que el DEM no conté la fitxa que cerca, mentre que en realitat sí que hi és.

Finalment, la Viquipèdia destaca per les seves característiques úniques en comparació amb les altres fonts. Un dels seus punts forts més evidents són els epònims. Com a enciclopèdia que pretén comprendre tot el coneixement humà, inclou articles sobre personalitats rellevants en molts camps, incloent-hi les ciències de la salut. Això li permet tenir un ampli catàleg de termes amb epònims, ja que molts articles estan vinculats a les persones que han donat nom a procediments, malalties o descobriments mèdics. Els articles poden ser molt breus o, en alguns casos, extensos, amb diverses pàgines. Això no sols permet que es comentin qüestions relacionades amb el terme en qüestió, sinó que cada article pot incloure també altres termes relacionats, cosa que explica l'alt percentatge de troballes parcials (25 % en comparació amb les altres fonts).

Terme	Cercaterm (TERMCAT)	VCS (AVL)	DEM (IEC)	Viquipèdia en català
abciximab	✓	×	×	?
acrocianosi	✓	✓	✓	×
activador del plasminogen tissular	✓	??	??	?
al·lotrasplantament	✓	×	✓	✓
amaurosi fugaç	✓	??	✓	✓
amiodarona	✓	×	×	✓
anastomosi	✓	✓	✓	✓
aneurisma	✓	✓	✓	✓
angiodisplàsia	✓	×	✓	?
angioedema	✓	✓	?	✓
angiogènesi	✓	✓	✓	✓
angiografia	✓	✓	✓	✓
angiotensina	✓	×	✓	✓
antagonista dels receptors d'angiotensina II	??	×	??	✓
aparell de circulació extracorpòria	✓	??	??	×
arc aòrtic	✓ ²	??	✓	✓
artèria frènica	✓	✓	×	×
artèria sacra mediana	✓	??	?	×
arterioesclerosi	✓	✓	✓ ³	✓
arteriopatia	✓	✓	✓	?
arteritis de Takayasu	✓	×	✓	✓
aterogènesi	✓	✓	✓	?
ateromatosi	✓	✓	✓	?
aterotrombosi	??	??	??	??
baló de contrapulsació	✓	✓	✓	×
blocador beta	✓	×	??	✓
bomba d'infusió	✓	×	×	?
cabal cardíac	✓	×	✓	✓
cardioversió	✓	✓	×	✓
cartografia	×	×	×	×
catecolamina	✓	×	✓	✓
catèter	✓	✓	✓	✓
cineangiografia	✓	×	✓	×
claudicometria	×	×	×	×
clopidogrel	✓	×	×	✓
coartació	✓	×	✓	?
coil	?	×	×	×

Terme	Cercaterm (TERMCAT)	VCS (AVL)	DEM (IEC)	Viquipèdia en català
coiling	×	×	×	×
crioablació	✓	×	×	?
derivació (shunt)	✓	×	✓	?
diagnòstic per la imatge	✓	×	×	✓
digitalic	✓	×	✓	?
dímer-D	✓	×	??	✓
displàsia	✓	✓	✓	✓
ecocardiografia transesofàgica	✓	??	✓	?
ecografia Doppler	✓	×	✓	✓
èctasi	✓	✓	✓	✓ ⁴
elastasa	✓	×	✓	✓
embolectomia	✓	✓	✓	×
endoarteriectomia	✓	✓	✓	×
endofuita	✓ ⁵	×	×	×
endopròtesi	✓ ⁶	×	×	✓
eptifibatida	✓	×	×	?
escintil·lografia	✓	✓	×	✓
escleroteràpia	✓	×	×	✓
esfigmomanòmetre	✓	✓	✓	✓
estenosi	✓	×	✓	✓
estreptocinasa	✓	×	✓	?
ezetimiba	✓	×	×	✓
fil guia	✓	×	×	×
fírmicuts	×	×	×	✓
fístula	✓	✓	✓	✓
flebèctasi	×	✓	✓	?
flebectomia	✓	✓	✓	×
fleboesclerosi	✓	×	✓ ⁷	×
flogosi	✓	✓	✓	?
fons de l'ull	✓	×	×	✓
forat oval persistent	✓	×	×	×
fracció d'ejecció	✓	??	✓	✓
fusiforme	✓	✓	×	?
gammagrafia	✓	✓	×	✓
glom	✓	✓	✓	×
hiperèmia	✓	✓	?	?

Terme	Cercaterm (TERMCAT)	VCS (AVL)	DEM (IEC)	Viquipèdia en català
homeòstasi	✓	×	✓	✓
índex turmell-braç	×	×	×	✓
inhibidor de l'enzim conversiu de l'angiotensina	✓	×	??	✓
isquèmia	✓	✓	✓	✓
kinking	×	×	×	×
linfoedema	✓	✓	×	×
malaltia de Moya moya	✓	×	✓	×
malaltia de Raynaud	✓	×	✓	✓
malaltia quística adventicial	×	×	×	×
mediastí	✓	✓	?	✓
monitor Holter	✓	✓	✓	✓
parènquima	✓	✓	✓	✓
penjall	✓	✓	✓	×
pericardiocentesi	✓	✓	✓	✓
placa de Hollenhorst	✓	×	✓	×
plasminogen	✓	✓	✓	✓
pletismografia	✓	×	✓	✓
polígon de Willis	✓	×	×	✓
potencial evocat	✓	×	×	?
profundoplàstia	×	×	×	✓
pseudoaneurisma	✓	×	✓	?
quimiodectoma	✓	×	×	×
rabdomiòlisi	✓	×	✓	✓
reestenosi	×	×	×	?
revascularització	✓	✓	✓	?
safenectomia	✓	✓	✓	×
sarcoïdosi	✓	✓	?	✓
si aòrtic	✓	??	✓	?
signe de Frank	×	×	×	×
signe de Homans	✓	×	✓	?
silent	×	×	×	?
simpatectomia	✓	✓	✓	✓
síndrome d'atrapament de l'artèria poplítia	??	×	×	×
síndrome d'atrapament funcional	??	×	×	×
síndrome d'Ehlers-Danlos	✓	×	??	✓
síndrome de Behçet	✓	×	×	✓

Terme	Cercaterm (TERMCAT)	VCS (AVL)	DEM (IEC)	Viquipèdia en català
síndrome de compressió de la vena renal / síndrome del trencaous	✓	×	×	✓
síndrome de Loews-Dietz	×	×	×	✓
síndrome de Marfan	✓	×	✓	✓
síndrome de May-Thurner	×	×	×	?
síndrome del furt de la subclàvia	✓	×	✓	✓
sistema de conducció elèctrica	×	×	×	✓
stent	✓ ⁸	×	×	✓
telangièctasi	✓	×	✓	✓
telangièctasi d'aranya	✓	×	??	✓
ticlopidina	✓	×	✓	✓
tiropiridina	×	×	×	?
tirofiban	✓	×	×	?
toracotomia	✓	×	✓	?
trombectomia	✓	✓	✓	×
tromboangiïtis	✓	✓	✓	?
tromboangiïtis obliterant / malaltia de Bu- erger	✓	??	✓	✓
tromboelastografia	✓	×	✓	×
trombofilia	✓	×	✓	✓
trombogenicitat	×	×	×	?
trombòlisi	✓	✓	✓	✓
trombosi	✓	✓	✓	✓
trombosi venosa profunda	✓	?	✓	✓
trombospondina	×	×	×	✓
troponina	✓	×	×	✓
túnica adventícia	✓	??	✓	?
túnica íntima	✓	??	✓	?
túnica mitjana	✓	??	×	?
vàlvula incompetent	?? ⁹	×	×	×
valvulopatia	✓	×	✓	✓
valvuloplàstia	✓	✓	✓	?
varicectomia	✓	×	✓	×
varicocele	✓	✓	✓	✓
varicosi	✓	✓	✓	×
vasodilatador	✓	✓	✓	✓
vasoespasme	✓	×	×	✓
vasopressor	✓	×	✓	×

Terme	Cercaterm (TERMCAT)	VCS (AVL)	DEM (IEC)	Viquipèdia en català
vena cava inferior	✓	✗	✓	✓
ventriculografia	✓	✓	✓	?
videotoracoscòpia	✓	✗	✓	✗
zimografia	✗	✗	✗	✓
zimograma	✗	✗	✗	✓

TAULA I. Disponibilitat dels 150 termes especialitzats en les fonts analitzades. Font: elaboració pròpia

- ✓: El terme es troba en la font analitzada.
✗: El terme no es troba en la font analitzada o no s’hi troba amb el significat cercat.
?: El terme apareix en una fitxa, però no té fitxa pròpia, o apareix de manera completa dins d’un terme compost més llarg en la font analitzada.
?: Només es troba una part del terme i aquesta està integrada en un altre terme compost en la font analitzada.

El cercador de la Viquipèdia és molt eficient, ja que pot buscar paraules o conceptes similars, i cada article està etiquetat amb diversos noms per al mateix concepte. En el camp específic de la cirurgia vascular, tot i que, en comparació amb la versió en castellà de la Wikipedia, hi falten nombrosos articles, aquesta aconsegueix arribar al 76 % dels termes cercats (entre els que tenen entrada pròpia i els que hi apareixen en una altra o parcialment). El seu principal punt feble es troba en l’absència d’alguns procediments diagnòstics i quirúrgics altament especialitzats (cineangiografia, claudicometria, embolectomia, endoarteriectomia, safenectomia...). Pel que fa a la qualitat lingüística dels termes analitzats, un aspecte que sovint genera inseguretat en els usuaris, s’hi han detectat alguns errors de nomenclatura: ectàsia en lloc de èctasi i endarterectomia en lloc de endarteriectomia o endoarteriectomia.

4 Discussió

La terminologia mèdica és el conjunt de termes utilitzats pels professionals de la salut i representa el sediment de vint-i-cinc segles de medicina. Inclou termes que es remunten als segles VI i V aC i fins als creats recentment (Martín Comas i Martín Comas, 2004). Aquests termes no sols s’empren en la comunicació entre professionals sanitaris (Navarro, 2024), sinó també en la interacció amb els pacients i els seus familiars. Són d’ús habitual en nombrosos àmbits (Gutiérrez Rodilla, 2005; Riera Fonts, 2010), com en els mitjans de comunicació quan es tracten temes relacionats amb la salut, en la divulgació sanitària, en la formació de futurs professionals sanitaris i en documents especialitzats que han de ser corregits o traduïts, entre altres. Per tant, la població manté un contacte força regular amb aquesta terminologia.

En aquest article hem analitzat una mostra representativa de 150 termes per determinar el grau d’accés a la terminologia mèdica d’una especialitat concreta

entre diferents col·lectius professionals, especialment els sanitaris i els professionals de la comunicació (lingüistes, traductors i periodistes). Malgrat les característiques molt diverses de les quatre fonts que comparem, sovint comparteixen una funció similar: proporcionar el significat d’un terme especialitzat o permetre comprovar-ne la forma en català.

En el cas de l’angiologia i la cirurgia vascular, hem observat que alguns termes d’ús freqüent en materials docents per a estudiants de Medicina, i, per tant, no encara d’especialistes, no apareixen en alguna o en cap de les fonts consultades. A més, en l’àmbit sanitari es fa un ús intensiu de sigles, la qual cosa presenta un repte addicional per al llenguatge especialitzat en català (vegeu-ne més a Kofátková, 2023), ja que aquestes sovint generen dificultats en els cercadors. Considerem que les fitxes terminològiques haurien d’incloure les sigles corresponents a cada terme i oferir la possibilitat de cercar-les directament.

Tot i aquesta mancança, i tenint en compte l’amplitud del camp, les obres consultades —especialment el Cercaterm— ofereixen una base sòlida que inclou també termes menys habituals i més específics d’aquesta disciplina. A més, tant el Cercaterm com la Viquipèdia es troben en constant ampliació de fitxes o articles i millora dels seus cercadors.

Després de la nostra revisió, concloem que el Cercaterm és el cercador amb la cobertura més gran de la nostra llista de 150 termes, amb un 83 % dels termes amb fitxa pròpia i el terme complet i un 4 % amb terme parcial. A continuació trobem la Viquipèdia (51 % amb fitxa i 25 % parcial), el DEM (56 % amb fitxa i 9 % parcial) i, finalment, el VCS (32 % amb fitxa i 9 % parcial).

Pel que fa als punts forts de cada cercador i als seus usos recomanats en l’àmbit de l’angiologia i la cirurgia vascular, el Cercaterm i el VCS són les opcions més adequades per localitzar la forma normativa dels termes en català. Per obtenir informació més detallada i actualitzada, resulten especialment útils el Cercaterm i la Viquipèdia. Aquesta darrera destaca per la pro-

funditat de les entrades i per la interconnexió entre els termes, ja que cada article conté enllaços a altres conceptes relacionats, marcats en blau, que permeten ampliar-ne el coneixement.

A més, la Viquipèdia és una eina molt emprada per trobar equivalències en altres idiomes gràcies a la vinculació entre articles de diferents versions lingüístiques. Per exemple, un terme bàsic com *aneurisma* hi apareix enllaçat a 65 idiomes diferents, fet que facilita la consulta terminològica en altres llengües. Això la converteix en un recurs pràctic no sols per als professionals sanitaris i de la comunicació, sinó també per a qualsevol usuari que necessiti trobar informació especialitzada en català. Tanmateix, la Viquipèdia presenta un inconvenient important: qualsevol usuari registrat pot modificar el contingut d'una entrada, fet que afecta la fiabilitat i la coherència del conjunt. Així, la seva naturalesa col·laborativa comporta una certa variabilitat en la qualitat de la informació, ja que es tracta d'un projecte en construcció permanent.

Pel que fa a les necessitats específiques dels professionals de la comunicació, el Cercaterm és la font més recomanable, ja que garanteix la forma normativa del terme i proporciona definicions revisades per un

comitè d'experts. En canvi, per als professionals de la salut, es recomanaria complementar el Cercaterm amb el DEM, ja que aquest darrer proporciona explicacions enciclopèdiques i, per tant, més detallades sobre els termes i inclou vincles a altres termes relacionats. Quant a la rapidesa de cerca, el VCS i la Viquipèdia són els més eficients, i, per la qualitat del cercador, sobresurten el Cercaterm i la Viquipèdia.

En resum, el Cercaterm ofereix la forma normativa dels termes en català, juntament amb un context breu i sovint una traducció a les principals llengües de comunicació científica. Per la seva banda, la Viquipèdia permet una exploració més profunda del coneixement, amb la connexió de termes i informació, així com l'accés a articles en molts altres idiomes.

Per concloure, aquesta publicació es compartirà amb les institucions esmentades per sol·licitar la inclusió de termes que actualment no figuren a les seves bases, amb l'objectiu d'ampliar la terminologia d'aquesta especialitat medicoquirúrgica en futures edicions. Això proporcionarà als professionals de la salut i de la comunicació un repertori més ampli de termes relacionats amb la cirurgia vascular i contribuirà a l'estandardització del català en aquest àmbit. ✱

5 Bibliografia

- AVL = ACADÈMIA VALENCIANA DE LA LLENGUA (2019). *Vocabulari de les ciències de la salut* [en línia]. València: Publicacions de l'Acadèmia Valenciana de la Llengua. <<https://www.avl.gva.es/?coleccion=vocabularis#:~:text=Vocabulari%20de%20les%20ci%C3%A8ncies%20de%20salut>>. [Consulta: 24/10/2024].
- BOSCH LLONCH, Fèlix; JULIÀ, M. Antònia; PORTA, Miquel; RAMIS JUAN, Oriol; SALA BARBANY, Joan; USALL I RODIÉ, Judith; VÁZQUEZ, Lúcia; VIÑAS, Odette (2017). «Una responsabilitat històrica i una necessitat bàsica. El Diccionari enciclopèdic de medicina a propòsit de la primera jornada sobre el projecte DEMCAT». *Annals de Medicina*, vol. 100, núm. 1, p. 39-47.
- CUEVAS, Alejandro (2024). «Las 5 universidades españolas para estudiar medicina del top 100 europeo». *Redacción Médica* [en línia] (16 juliol). <<https://www.redaccionmedica.com/secciones/estudiantes/las-5-universidades-espanolas-para-estudiar-medicina-del-top-100-europeo-2619>> [Consulta: febrer 2025].
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2015). «Prop de 20 hospitals catalans acaparen uns premis d'abast estatal per la seva excel·lència, qualitat, funcionament i eficiència». *Govern.cat* [en línia] (24 novembre). <<https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/289325/prop-20-hospitals-catalans-acaparen-premis-abast-estatal-seva-excellencia-qualitat-funcionament-eficiencia>> [Consulta: febrer 2025].
- GUTIÉRREZ RODILLA, Bertha (2005). *El lenguaje de las ciencias*. Barcelona: Gredos.
- IEC = INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS (2012). *Diccionari enciclopèdic de medicina* [en línia]. <<https://doi.org/10.2436/10.7010.01.1>>. [Consulta: 13/11/2024].
- (2021). *Novetats de l'Ortografia catalana* [en línia]. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. <<https://criteria.iec.cat/actualitzacio-del-document-novetats-de-lortografia-catalana-de-linstitut-destudis-catalans/>>. [Consulta: 24/10/2024].
- INE = INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2024). *Estadística de defuncions segons la causa de mort: Any 2023: Dades provisionals* [en línia] (26 juny). <https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiDatos&idp=1254735573175>. [Consulta: 13/11/2024].
- KOŤÁTKOVÁ, Adéla (2023). «Les sigles mèdiques en català: autocentrades o al·locentrades?». *Terminàlia*, núm. 28, p. 14-26. <<https://revistes.iec.cat/index.php/Terminalia/article/view/150603>>. [Consulta: 18/10/2024].

- MARTÍN COMAS, Olga; MARTÍN COMAS, Núria (2004). *Manual de terminologia sanitària bàsica*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social.
- NAVARRO, Fernando A. (2024). *De Hipócrates a la IA*. Palència: Menoscuarto Ediciones.
- RIERA FONTS, Carles (2010). «Els science & technical writing: una bibliografia orientadora». *Terminàlia* [en línia], núm. 1, p. 33-42. <<https://doi.org/10.2436/20.2503.01.11>>. [Consulta: 18/10/2024].
- TERMCAT, CENTRE DE TERMINOLOGIA. (2024). *Cercaterm* [en línia]. Barcelona: TERMCAT, Centre de Terminologia. <<http://www.termcat.cat/cercaterm/>> [Consulta: octubre 2024].
- VIQUIPÈDIA (2024). «Aneurisma de l'aorta» [en línia]. <https://ca.wikipedia.org/wiki/Aneurisma_de_l%27aorta> [Consulta: 30/10/2024].
- (2024). *Viquipèdia: L'enciclopèdia lliure* [en línia]. <<https://ca.wikipedia.org/>> [Consulta: octubre de 2024].

Notes

1. La cerca es va realitzar al llarg del mes d'octubre de 2024, per la qual cosa la disponibilitat dels termes pot haver canviat des d'aleshores.
2. Desvinculació entre fitxes *arc aòrtic* i *arc de l'aorta / crossa de l'aorta*.
3. En la fitxa apareix únicament com a **arteriosclerosi*, forma que segueix la normativa antiga sobre la *e* epentètica.
4. En la fitxa es troba com a **ectàsia*, forma no normativa, ja que el DIEC2 únicament admet *èctasi*.
5. Terme incorporat al Cercaterm, com a suggeriment de l'autora.
6. Fitxa no vinculada amb *stent*, tot i que en castellà sí que hi està.
7. En la fitxa apareix únicament com a **flebosclerosi*, forma que segueix la normativa antiga sobre la *e* epentètica.
8. Fitxa no vinculada amb *endopròtesi*, tot i que en castellà sí que hi està.
9. Sí que apareix en la descripció del terme «regurgitar».

Diccionaris especialitzats escolars: caracterització de la definició segons el nivell d'aprenentatge¹

LUDOVIC MASSON

Universitat Pompeu Fabra

ORCID: 0009-0009-0288-8449

ludovic.masson@upf.edu

ROSA ESTOPÀ

Universitat Pompeu Fabra

ORCID: 0000-0002-7382-1518

rosa.estopa@upf.edu

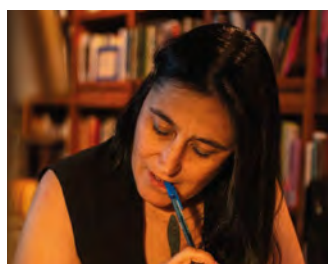
Ludovic Masson és lingüista

i terminòleg, doctorand en Ciències del Llenguatge a la Universitat Pompeu Fabra i investigador del grup IULATERM. La seva recerca se centra en la terminologia escolar, especialment pel que fa a l'adaptació de les definicions segons el nivell d'aprenentatge. Llicenciat en Pedagogia per la Haute École de Bruxelles i en Traducció i Interpretació per la Universitat de Granada, ha cursat un Màster en Lingüística Teòrica i Aplicada a la Universitat Pompeu Fabra.



Rosa Estopà és professora titular

del Departament de Traducció i Ciències del Llenguatge i directora de la Càtedra Pompeu Fabra de la UPF. Doctora en Lingüística, investiga al grup IULATERM (IULA-UPF), on coordina la línia de Terminologia Mèdica i Comunicació en Salut. És vicepresidenta de la Societat Catalana de Terminologia i codirectora del màster en Terminologia.



Resum

Aquest treball té com a objectiu entendre millor com els nens i adolescents, segons el seu nivell escolar, defineixen conceptes. A través de l'anàlisi de definicions proporcionades per públics de diferents nivells d'aprenentatge (ensenyaments primari, secundari i universitari), s'han identificat categories d'informació freqüents en cada un dels nivells d'educació estudiats, per a la definició de termes. Els resultats d'aquest estudi poden ser de gran utilitat per als lexicògrafs escolars, particularment a l'hora de decidir quins tipus d'informació han d'incloure en les definicions de termes, amb l'objectiu de satisfer les necessitats lexicogràfiques dels usuaris escolars.

PARAULES CLAU: lexicografia escolar; diccionaris escolars; aprenentatge de conceptes; definicions; principi d'adequació; dinamicitat terminològica; psicologia cognitiva

Abstract

Specialized school dictionaries: Characterization of definitions according to learning level

This study aims to achieve a better understanding of how children and adolescents define concepts, according to their educational level. By analysing definitions provided by individuals at different learning levels (primary, secondary, and university education), categories of frequently used information in each educational stage have been identified for term definition. The results of this study can be highly useful for school lexicographers, particularly in deciding which types of information should be included in term definitions in order to meet the lexicographic needs of school-age users.

KEYWORDS: school lexicography; school dictionaries; concept learning; definitions; adequation principle; terminological dynamicity; cognitive psychology

TERMINÀLIA 31 (2025): 18-26 · DOI: 10.2436/20.2503.01.222

Data de recepció: 14/09/2024. Data d'acceptació: 31/01/2025 amb modificacions

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

1 Consideracions sobre els diccionaris escolars i l'estructuració del coneixement

Aquest estudi s'inscriu en l'àmbit de la lexicografia especialitzada (també denominada *terminografia*) escolar. L'objectiu és analitzar com es defineixen els conceptes especialitzats en els diccionaris destinats a l'alumnat i com els estudiants processen aquesta informació segons la seva etapa educativa. Aquesta aproximació permet identificar quins tipus d'informació són més rellevants segons el nivell d'aprenentatge i millorar l'adequació de les definicions a les necessitats reals dels usuaris escolars.

Els diccionaris especialitzats escolars són diccionaris que es dediquen a l'aprenentatge de la llengua materna i que no només ofereixen informació sobre la llengua, sinó també d'una matèria específica, com ara la física, la música o la història (Cehan, 2016). Són obres terminològiques dissenyades específicament per a alumnes de primària i secundària. A diferència dels diccionaris generals per a adults, aquests diccionaris tenen com a objectiu principal facilitar la comprensió del vocabulari i adaptar les definicions al nivell cognitiu dels estudiants (Márquez, 2024).

Els alumnes es familiaritzen amb l'ús dels diccionaris escolars al principi de l'escola primària, sovint amb diccionaris que contenen un vocabulari reduït i moltes il·lustracions, destinats específicament a un públic infantil fins als vuit anys (Rodríguez, 2017). No obstant això, l'ensenyament explícit sobre com utilitzar-los es fa principalment a partir del segon cicle de primària (8-10 anys), depenent de l'escola i del professorat (Estopà, 2021).

Durant molt de temps, els diccionaris escolars es van limitar a ser meres còpies més senzilles de diccionaris per a adults, és a dir que els lexicògrafs simplificaven, segons el seu propi criteri, definicions procedents de diccionaris generals per a adults. Hernández (2003) explica que, en castellà, per exemple, es van començar a considerar les necessitats dels escolars a partir del 1989. Aquest interès va trigar vuit anys a concretar-se de manera clara i el 1997 es van publicar els primers diccionaris que tenen en compte l'edat dels usuaris, la qual es relaciona amb el nivell d'aprenentatge. Aquest canvi està en sintonia amb el que a finals dels anys vuitanta s'havia ja començat a fer en la lexicografia anglesa, a partir de l'elaboració del *COBUILD English language dictionary*, dirigit per Sinclair i publicat per primera vegada el 1987, o metodològicament en treballs com el *Manual of specialised lexicography*, dels nòrdics Bergenholtz i Tarp, publicat el 1995, que van demostrar que els diccionaris han d'adaptar-se a les etapes evolutives de l'ensenyament. Avui encara moltes llengües —com és el cas del castellà, del català, del gallec o del basc— no disposen de diccionaris per a tots els nivells escolars (Estopà, 2014). Un altre aspecte que cal subratllar és la no existència o almenys l'escassetat de diccionaris especialitzats escolars, amb algu-

nes excepcions, com en la llengua anglesa, en què, per exemple, l'editorial Oxford ha estat pionera en aquest sentit, ja que ha publicat una gamma de diccionaris escolars classificats segons la matèria i l'edat.

Tot i això, els estudis en lexicografia i terminografia de finals del segle passat van posar de manifest que la definició, aspecte essencial d'un diccionari, ha d'adequar-se al públic meta i ha de ser entesa per ell (Weinreich, 1970; Bessé, 1990; Lorente, 2001; Seppälä, 2007). Aquest aspecte respon al que Cabré (1999) va denominar principi d'adequació, segons el qual cal cobrir les necessitats professionals i les funcions per a les quals s'utilitzaran. Aquest principi d'adequació influeix en totes les etapes del treball terminològic (Cabré i Estopà, 2006). En el cas dels nens, s'entén necessitat professional com a necessitat acadèmica. El principi d'adequació garanteix que un diccionari especialitzat sigui comprensible pel seu públic objectiu, ja siguin experts, semiexperts o infants en aprenentatge. Sense aquesta adequació, les definicions poden contenir un grau d'especialització que les faci inacessibles per als usuaris per als quals han estat concebudes. A mesura que es va aprofundint en qualsevol ciència, aquesta opacitat augmenta i, sense contacte amb l'especialitat o l'assistència d'un expert, comprendre i analitzar la informació esdevé cada cop més difícil (García Aragón, 2016).

Actualment, els diccionaris escolars solen incloure definicions adaptades, la redacció de les quals és clara i accessible, i es caracteritza per evitar tecnicismes innecessaris (Cuadrado Camps i Alsina Keith, 2002). També hi podem trobar exemples contextualitzats, és a dir, un ús de frases il·lustratives que ajuden a entendre l'ús de la paraula (Wojciechowska, 2012). La informació que contenen és sintètica però suficient, és a dir que hi ha un equilibri entre simplicitat i precisió terminològica (Márquez, 2024). Aquesta adaptació de les definicions escolars, tant en un context general com especialitzat, no només respon a criteris pedagògics, sinó que també està vinculada als mecanismes cognitius que els alumnes fan servir per conceptualitzar els termes. En aquest sentit, Jackson (2002) destaca com la lexicografia ha d'adaptar-se a les necessitats dels usuaris per facilitar la comprensió i l'aprenentatge, i Marzano (2010) subratlla la importància de la construcció gradual del coneixement i del paper del vocabulari en el desenvolupament cognitiu dels estudiants, un aspecte fonamental en la redacció de definicions escolars. De fet, estratègies com les metàfores, les metonímies i els prototips tenen un paper clau en aquest procés, com veurem a continuació. Finalment, els diccionaris escolars ofereixen recursos visuals i estructurals, com els pictogrames, els esquemes o els codis de colors, que faciliten l'aprenentatge (Márquez, 2024). El seu objectiu, per tant, no és només explicar el significat de les paraules, sinó també ajudar els alumnes a desenvolupar estratègies de comprensió i d'ús del llenguatge en els seus contextos acadèmics i quotidians (Cuadrado Camps i Alsina Keith, 2002).

Les definicions lexicogràfiques tenen com a objectiu proporcionar una informació lingüística essencial, delimitant el significat d'una paraula de manera concisa. Generalment, inclouen la classe gramatical i una explicació breu del terme (Béjoint, 2010). Si mirem la definició lexicogràfica de *virus* en el DIEC2, per exemple, destaca només les característiques distintives del terme «el fet que té un «nucli central constituït per àcids» i que està «envoltat per una coberta proteica o càpsida» però no ofereix detalls sobre les seves implicacions (Diccionari de la llengua catalana de l'Institut d'Estudis Catalans, DIEC2). Aquesta definició no proporciona informació contextual o aplicada, sinó que es manté en un nivell d'abstracció adequat per a una definició estrictament lexicogràfica.

En canvi, les definicions enciclopèdiques proporcionen una explicació més detallada, amb informació contextual o científica sobre el terme. Aquestes definicions poden incloure dades sobre l'ús, la història o els efectes d'un concepte (Márquez, 2024). L'Enciclopèdia de medicina i salut, per exemple, esmenta que «els virus són microorganismes d'estructura subcel·lular d'unes dimensions que oscil·len entre 20 i 300 nm de diàmetre. Com que són petits, la major part dels virus només poden ésser observats amb un microscopi electrònic [...]. Els virus tenen una estructura molt rudimentària, que només els permet de desenvolupar-se i reproduir-se a l'interior d'una cèl·lula [...]».

A diferència dels diccionaris per a adults, els diccionaris escolars sovint combinen elements d'aquests dos tipus de definicions —lexicogràfiques i enciclopèdiques— que acabem d'esmentar. Aquesta aproximació és necessària per facilitar la comprensió dels alumnes, ja que les definicions estrictament lexicogràfiques poden ser massa abstractes per a joves usuaris (Cuadrado Camps i Alsina Keith, 2002; Hernández, 2003) i les explicacions més detallades ajuden a contextualitzar el significat dels termes en situacions concretes (Wojciechowska, 2012).

Així, per exemple, el diccionari especialitzat escolar *Primer diccionari de medicina* il·lustrat (també consultable a la plataforma DIXIMED per a pediatria, <https://www.diccionaridemedicina.app>) usa la següent definició de *virus*: «un virus és un microorganisme que pot causar malalties en persones, animals i plantes. Es reproduïx dins les cèl·lules de l'organisme que infecta». Aquesta combinació «híbrida» permet als alumnes accedir a definicions més comprensibles sense perdre la precisió terminològica (Márquez, 2024).

Més concretament, la manera com conceptualitzem i definim un terme depèn del nostre coneixement previ i del nostre nivell d'exposició a la terminologia especialitzada (Estopà, coord., 2022; Lara, 1999; Cabré, 1999). Aquesta evolució en la comprensió dels conceptes científics segons l'edat ha estat destacada també per Santamaría (2023), que subratlla com el coneixement

científic es construeix progressivament a través de l'exposició a diverses formes d'explicació. En les primeres etapes de l'aprenentatge, les definicions tendeixen a ser més experiencials i descriptives, mentre que, amb el temps, la interacció amb models formals de definició afavoreix una estructuració més abstracta. Aquesta variació es pot explicar a través de processos com la categorització, la teoria del prototip i l'ús de metàfores i metonímies. En els diccionaris escolars, la categorització permet estructurar el coneixement i adaptar la presentació dels conceptes als aprenents (Murphy, 2002). Les metàfores i les metonímies tenen un paper central en aquesta estructuració. Permeten relacionar conceptes abstractes amb experiències concretes, la qual cosa facilita la comprensió (Lakoff i Johnson, 1980). Es fan servir paraules que es basen en l'experiència quotidiana i això fa que el concepte sigui més accessible. A més, la teoria del prototip, desenvolupada per Rosch (1973), suggereix que alguns elements d'una categoria són més representatius que uns altres. Per exemple, quan es pensa en el concepte *ocell*, un *pardal* o un *colom* és més prototípic que un *pingüí*. Aquesta noció és essencial en la construcció de les definicions, perquè determina l'elecció dels exemples i les descripcions per reflectir les representacions mentals dels aprenents (Taylor, 2003). D'aquesta manera, tenir en compte les metàfores, les metonímies i els prototips en la redacció de les definicions permet crear eines pedagògiques més adequades que faciliten l'aprenentatge i la comprensió dels estudiants (Murphy, 2002).

Ja el 2014, Estopà, dins «Construir para deconstruir y volver a construir: elaboración colaborativa de un diccionario escolar de ciencias», havia esmentat algunes observacions quant a tipus d'informació privilegiades pels diferents públics joves a l'hora de definir conceptes: en resum, constatava que la relació funcional és més rellevant per a un nen que no pas l'ontològica. L'infant sembla interessar-se més per «per a què serveix una cosa» i menys per «allò que és». De fet, les explicacions dels nens es relacionen amb un context experimental, com també es va observar a Estopà (2021) i a Estopà (coord., 2022) en el marc dels projectes LEXCOVID i LEXMED.²

Tenint en compte tot aquest marc teòric metodològic, la nostra pregunta de recerca és: «Quines són les principals categories d'informacions d'interès per a joves entre el segon cicle de primària i el principi dels estudis universitaris?» Basant-nos en l'anàlisi d'una base de dades de definicions elaborades directament per infants i adolescents, hem pogut establir una classificació jeràrquica que pot ajudar els lexicògrafs a entendre millor les necessitats dels joves quant a informació d'interès. D'aquesta manera, es podria evitar l'elaboració arbitrària de definicions amb aspectes poc adequats tenint en compte l'edat i el recorregut acadèmic dels seus usuaris.

2 Metodologia

Per dur a terme aquesta anàlisi, vam recórrer a un corpus de definicions proporcionades per alumnes de diferents nivells d'aprenentatge i ens vam concentrar en tres termes: *vacuna*, *virus* i *PCR*. Els vam seleccionar perquè, tot i que es refereixen a conceptes mèdics complexos, aquests tres termes van adquirir una gran rellevància en el període de la pandèmia de la covid-19 (període en què es va dur a terme la investigació que presentem) i es van incorporar al discurs quotidià, més enllà de l'àmbit expert. Aquest fenomen de democratització terminològica permet analitzar com les persones no especialistes —i en particular els alumnes— assimilen i redefeixen aquestes nocions segons el seu nivell d'aprenentatge. L'estudi d'aquest procés ajuda a identificar les estratègies cognitives i lingüístiques que es fan servir per construir el significat, i proporciona informació valuosa per a l'elaboració de definicions adaptades als diferents nivells escolars.

Pel que fa als grups d'aprenentatge que van participar en l'experiment, van ser els següents:

- **segon cicle de primària** (nens de 3r i 4t curs, entre 8 i 10 anys);
- **tercer cicle de primària** (nens de 5è i 6è curs, entre 10 i 12 anys);
- **primer cicle de secundària** (adolescents de 1r i 2n d'educació secundària obligatòria —ESO—, entre 12 i 14 anys);
- **segon cicle de secundària** (adolescents de 3r i 4t d'ESO, entre 14 i 16 anys);
- **primer i segon any d'una carrera no connectada amb la medicina** (graus en Traducció i Ciències de l'Educació, entre 18 i 22 anys);
- **grau en Medicina (grup de control)** (entre 18 i 22 anys).

L'estudi es basa en l'anàlisi de 321 definicions recollides en dos contextos diferents. D'una banda, 200 definicions van ser seleccionades del corpus LEXMED, documentat a Estopà (coord., 2022), i recollit en el marc d'aquest projecte, en el qual col·laborem. Aquest corpus conté 8.750 definicions en total. Hi vam seleccionar respostes d'alumnes de cinc centres educatius de Catalunya: Institut Escola (IE) Escaladei (Cerdanyola del Vallès), IE Montseny (Breda), Escola Sant Jordi (Pineda de Mar), Institut s'Agulla (Blanes) i Escola Sant Nicolau (Sabadell). La tria d'aquests centres respon a criteris pràctics: la transcripció de les definicions, de format manuscrit a digital, ja s'havia realitzat per a aquelles escoles en el marc del projecte. D'altra banda, les altres 121 definicions van ser recollides en el marc d'assignatures de terminologia a la Universitat Pompeu Fabra: 96 van ser proporcionades per estudiants de Ciències de l'Educació i Traducció, i 25 per estudiants del grau en Medicina. En tots els casos, els alumnes i estu-

dants van redactar les seves definicions en una sessió única, sense preparació prèvia i sense límit de temps estricte. L'activitat es va dur a terme en un context escolar, sota la supervisió d'un professor, però sense cap tipus d'ajuda externa. En aquest estudi, no disposem de dades precises sobre la formació en consulta de diccionaris dels grups analitzats, però ens basem en la literatura existent, com ja hem indicat a l'inici de l'apartat 1.

Els alumnes de primària i d'ESO van fer l'exercici a classe i anònimament: van rebre la instrucció d'explicar, en un full de paper, tot allò que coneixien en relació amb els termes *vacuna*, *virus* i *PCR*. Els alumnes de primària i secundària havien d'explicar els termes com si es dirigissin a «un company que es despertés d'un llarg son sense recordar res» o a «una persona que arribés d'un altre planeta». Pel que fa als estudiants universitaris, la consigna era més sintètica: «Com explicaries aquest terme a una persona adulta que no n'hagués sentit a parlar mai?». És important esmentar que els estudiants no van rebre cap mena de suport o explicació prèvia per part del seu instructor i tampoc no van poder fer ús de cap recurs documental. Els alumnes i estudiants van redactar les definicions individualment. La diferència en el nombre de participants per grup respon a la manera com es van recollir les dades. Els estudiants universitaris no especialistes provenien de grups més grans, mentre que el grup d'experts en medicina era més reduït (25 participants). Aquesta variació no afecta l'anàlisi, ja que els resultats es presenten en termes proporcionals per garantir la comparabilitat entre nivells d'aprenentatge. Les definicions van ser transcrites en un fitxer Excel, organitzades per terme i per centre escolar. Cada definició va ser llegida i segmentada manualment en unitats d'informació rellevants. A mesura que vam llegir i transcriure les definicions, vam poder establir una llista d'informacions d'interès, que ens va permetre classificar tots els tipus d'informació presents en les definicions:

- ontològica (què és?);
- funcional (per a què serveix?);
- física (com es pot descriure físicament?);
- situacional (en quin lloc?, a quina part del cos?, quan passa?);
- sensitiva (què se sent?);
- sobre el procés i els efectes (qui hi està implicat?, què passa o pot passar?);
- explícita (exemples?);
- implicativa (consells?, opinió?);
- figurativa (metàfores?).

Vam notar que, per als termes *PCR* i *vacuna*, els participants van identificar clarament una funció (informació funcional). No obstant això, en el cas de *virus*, no es va recollir cap resposta en aquesta categoria, ja que els participants es van centrar en els seus efectes i la seva transmissió, uns aspectes inclosos dins la informació sobre el procés i els efectes.

Es van comptabilitzar totes les ocurrences, però, si una mateixa idea es repetia dins d'una definició, només es comptava una vegada. Les variants lèxiques que expressaven un mateix concepte es van agrupar (petit, diminut, microscòpic = petit). Els percentatges presentats en els resultats corresponen a la freqüència d'aparició de cada tipus d'informació dins del conjunt de definicions analitzades. Cada segment d'informació identificat en una definició es comptabilitza de forma independent, de manera que una mateixa definició pot contenir diverses unitats d'informació assignades a categories diferents. Els resultats es presenten en valors absoluts, indicant el nombre total d'unitats d'informació per a cada categoria. D'aquesta manera, es pot calcular la proporció relativa de cada tipus d'informació dins del corpus. No es va aplicar una normalització específica per cada ocurrencia, ja que l'objectiu era identificar tendències segons el nivell d'aprenentatge.

Les categories que vam retenir ens permetran analitzar quins tipus d'informació es prioritzen en les definicions segons el nivell educatiu dels participants i identificar possibles patrons d'evolució.

3 Comparació i anàlisi de les definicions segons el nivell d'aprenentatge

En aquest apartat de l'article, per qüestions d'espai, ens centrarem en l'anàlisi del terme *vacuna*, que ens permetrà il·lustrar les diferències de percepció i interès. Com a contrast usarem les definicions proporcionades pel diccionari escolar DIDAC, destinat a nens i nenes de 9 a 12 anys, i el Diccionari de la llengua catalana de l'Institut d'Estudis Catalans (DIEC2). Per tal de fer més clara la lectura, hem remarcat en negreta la informació que volem ressaltar.

Definició del DIEC2

f. [LC] [MD] **Preparat** que **estimula la formació d'anticossos**, amb la qual cosa **hom aconsegueix immunització** contra diverses **infeccions**. *Vacuna trivalent. Vacuna tetravalent. Vacuna polivalent.*

El DIEC2 fa servir com a descriptor el terme *preparat*, un derivat del verb *preparar*. Es tracta d'una paraula genèrica, ja que no explica de què està fet. Els tipus d'informació que es troben a la definició són sobretot dimensions funcionals. S'hi expliquen els efectes directes del concepte (*formació d'anticossos*) i l'objectiu que té (*aconseguir una immunització*). Les persones amb baix nivell d'aprenentatge podrien tenir dificultats de comprensió a causa dels termes *anticossos*, *immunització* i fins i tot *preparat*. La definició acaba amb uns exemples de vacunes, força especialitzats i opacs semànticament per a un usuari de nivell mitjà d'aprenentatge.

Definició del DIDAC

nom femení Una vacuna és una **substància** que **s'injecta o s'ingereix** per **evitar** que **les persones o els animals** agafin algunes **malalties**. *La vacuna contra el tètanus es posa quan es té una ferida bruta o que es pot infectar.*

En aquest cas, el descriptor és la paraula *substància*, més genèrica que *preparat*. Es dona una informació sobre el procés (*s'injecta o s'ingereix*), verbs que d'alguna manera donen una informació situacional (*el cos, la boca*). S'explica a qui està destinada la vacuna (*les persones o els animals*) i per a què serveix de manera molt general i poc precisa (*evitar malalties*). Finalment es dona un exemple de vacuna i s'explica quan cal usar-la. Aquest exemple i la resta de la definició són més concrets que el que es troba dins la definició del DIEC2, ja que dona informació sobre els involucrats, el procés i els seus efectes i també és un exemple més proper al ciutadà general.

A partir de l'anàlisi de les dimensions d'aquestes dues definicions podem estudiar si les definicions proporcionades pels alumnes inclouen aspectes d'interès que no estan inclosos a les definicions dels diccionaris, tant el convencional com l'escolar, i també quins categoritzadors utilitzen:

Definició d'un alumne de l'IE Montseny (2n cicle primària)

«La vacuna és **quan vas al CAP**, et punxen amb una **xeringa** i després **et fa mal el braç** uns dies.»

En aquest cas, notem que no hi ha cap descriptor, sinó un context molt concret (*anar al CAP*). La informació situacional hi és molt present (*el CAP, el braç*). També es nota informació física (l'objecte en si mateix, la *xeringa*) i sensitiva (el dolor i per quant de temps durarà).

Mirem ara la definició d'un alumne del mateix grup d'aprenentatge, però d'un altre centre:

Definició d'un alumne de l'Escola Sant Nicolau (2n cicle primària)

«Una vacuna és que **et punxen** amb una **agulla** i després d'uns segons **te la treuen** i **et posen una tireta** on t'han punxat i així et curen. Et punxen en **el braç** i et poden posar la vacuna **els pares, els metges...** És **com un antídoto** i la vacuna et treu el virus i **pots tenir efectes secundaris**. Et punxen amb l'agulla i et **dona protecció**.»

En aquesta definició, s'insisteix molt en les etapes del procés de vacunació (*et punxen..., la treuen..., posen una tireta*), incloent-hi els involucrats (*els pares, els metges*). S'emfatitza igualment la informació física (l'*agulla*) i situacional (*el braç*). Hi ha també informació figurativa (*és com un antídoto*) i sensitiva (*pots tenir efectes*).

secundaris). Finalment, s'explica que la vacuna pot donar protecció (el propòsit del concepte), però no especifica per a què cal tenir aquesta protecció.

Finalment, examinem la definició d'un alumne d'un altre centre que, en aquest cas, també pertany a un altre grup d'edat:

Definició d'un alumne de l'Institut s'Agulla (2n cicle d'ESO)

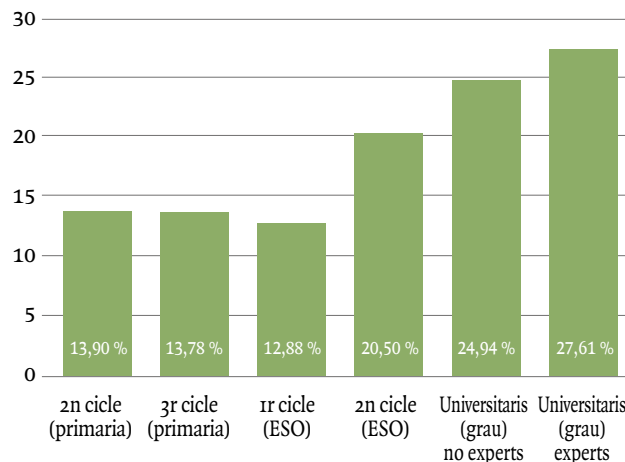
«És un líquid que es fica dins la sang per prevenir o reduir els efectes d'un virus, el que porta el líquid és una petita mostra del virus perquè el nostre cos s'acostumi.»

Notem que el descriptor líquid és proper semànticament al descriptor que s'utilitza en la definició del DIDAC (substància). Hi ha informació situacional (dins la sang) i resultativa (prevenir/reduir els efectes d'un virus; perquè el cos s'acostumi). És interessant notar com desapareix la informació sensitiva que estava present en les definicions de primària. Aquests tipus de definicions no són un cas aïllat, sinó que es tracta d'un patró recurrent en les respostes d'alumnes d'aquesta etapa, la qual cosa suggereix una tendència en la manera com els infants conceptualitzen els termes relacionats amb la salut.

4 Tendències en la selecció i prioritització de la informació segons el nivell d'aprenentatge

Després d'aquesta introducció il·lustrativa, presentem una anàlisi més numèrica de les dades, que documentarem mitjançant diferents gràfics. En alguns casos, es representaran conjuntament els resultats de vacuna i PCR, mentre que virus es tractarà per separat, ja que, com s'ha explicat anteriorment, aquest terme no inclou aspectes funcionals. A continuació, examinarem com evoluciona l'ús de la informació en funció del nivell d'aprenentatge i identificarem les tendències principals en la construcció de les definicions segons cada grup d'edat. A partir d'aquestes anàlisis qualitatives de les definicions dels alumnes, hem establert set constatacions essencials, que detallem a continuació:

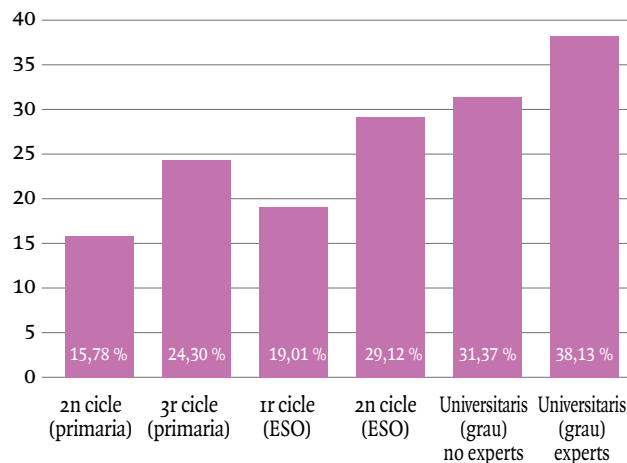
I. La informació ontològica és clarament més present en els adults —ja siguin experts o no experts— i, en menor mesura, en el segon cicle d'ESO. D'altra banda, aquesta informació s'utilitza molt menys en nivells inferiors com primària i primer cicle d'ESO. Aquest resultat es pot atribuir a la manca de familiaritat amb l'ús d'un diccionari, però també perquè els públics amb un nivell d'aprenentatge baix utilitzen un ventall més divers d'informació, com ara informació funcional, sensitiva o consells.



GRÀFIC 1. Grau d'importància de la informació ontològica segons el nivell d'aprenentatge (PCR i vacuna)

Font: elaboració pròpia

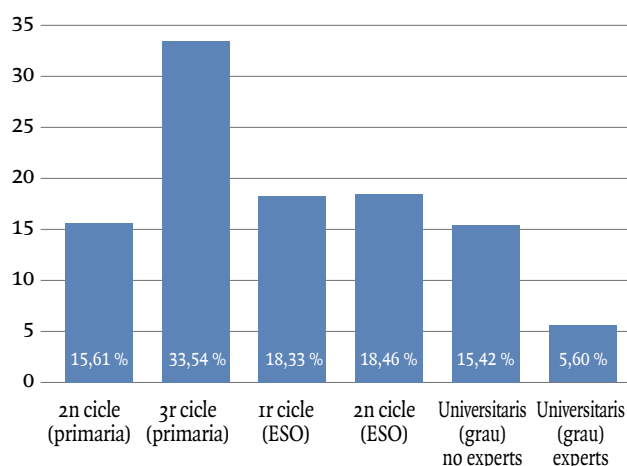
II. La riquesa de coneixements dels grups més avançats en l'aprenentatge els fa més capaços d'explicar la utilitat específica d'un concepte, és a dir, la informació funcional (exemple: per a què serveix una vacuna?).



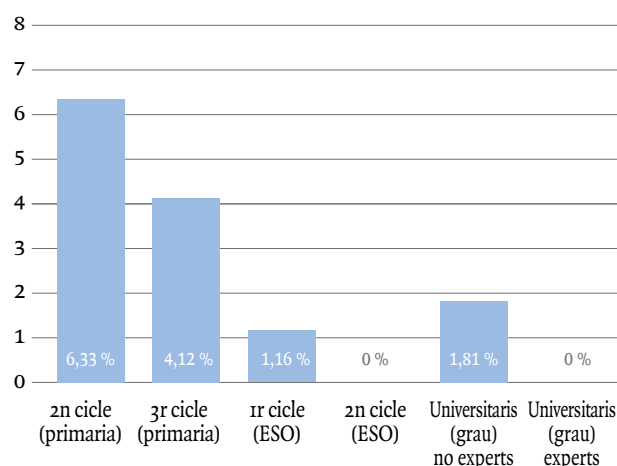
GRÀFIC 2. Grau d'importància de la informació funcional segons el nivell d'aprenentatge (PCR i vacuna)

Font: elaboració pròpia

III. Hi ha una tendència en els alumnes de tercer cicle de primària d'incloure molta informació situacional, tant referint-se al temps com a l'espai. Entre els experts ocorre exactament el contrari: inclouen sis vegades menys aquest tipus d'informació a les seves definicions.

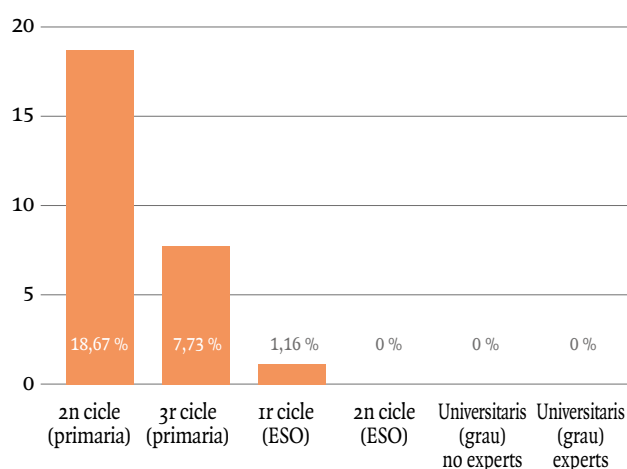


GRÀFIC 3. Grau d'importància de la informació situacional segons el nivell d'aprenentatge (PCR i vacuna)
Font: elaboració pròpia



GRÀFIC 5. Grau d'importància de la informació explícita segons el nivell d'aprenentatge (virus)
Font: elaboració pròpia

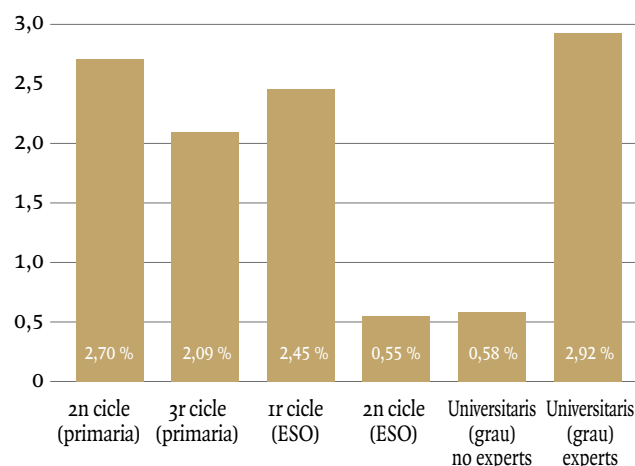
IV. Les persones amb menys coneixements consideren important explicar si una PCR o una vacuna fa mal o si els efectes secundaris d'un virus són forts. L'aspecte sensitiu és, doncs, de summa importància per als alumnes de primària.



GRÀFIC 4. Grau d'importància de la informació sensitiva segons el nivell d'aprenentatge (virus)
Font: elaboració pròpia

V. Per la mateixa raó, els nens amb un nivell més baix d'aprenentatge solen incloure consells o fins i tot donar la seva opinió sobre el tema. El dolor i l'ajuda envers els altres són, per tant, aspectes que els importen. D'altra banda, els alumnes de segon cicle d'ESO i els adults experts o no experts no inclouen mai aquesta informació.

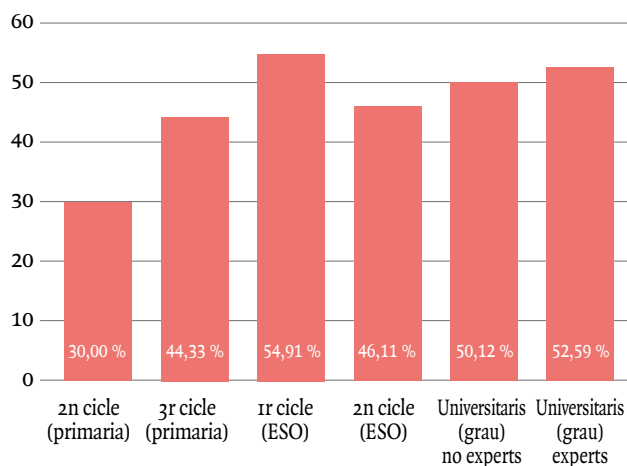
VI. Tot i que la diferència de nivell d'aprenentatge entre públics menys avançats en l'aprenentatge i adults experts és abismal, aquests dos grups tenen una tendència en comú: són precisament els que inclouen metàfores en les seves definicions. Interpretem que els nens n'inclouen més per manca de recursos explicatius i perquè s'aferren a experiències viscudes o escoltades, mentre que els adults experts n'utilitzen per motius pedagògics.



GRÀFIC 6. Grau d'importància de la informació figurativa segons el nivell d'aprenentatge (vacuna i PCR)
Font: elaboració pròpia

VII. Com hem mencionat abans, en la definició del terme virus no es va utilitzar la informació funcional. En aquest cas, els diferents públics es van centrar en

la informació relativa al procés i els efectes negatius i destructius. Aquesta informació representa el 30 % de la definició total per al públic amb menys coneixements. A mesura que avança l'aprenentatge, però, ocupa més espai en les definicions i fins i tot arriba al 50 % per a adults i primer cycle d'ESO.



GRÀFIC 7. Grau d'importància de la informació sobre el procés i els efectes segons el nivell d'aprenentatge (virus)
Font: elaboració pròpia

Aquests resultats obtinguts mostren que els diferents grups d'aprenentatge fan servir tipus d'informació diferents en les seves definicions, i que aquesta variació segueix una progressió segons el nivell educatiu. L'anàlisi de les definicions recollides ha permès identificar set tendències clau (vegeu l'apartat anterior), com ara l'ús més elevat d'informació sensitiva i situacional en els alumnes de primària, o l'aparició progressiva d'informació ontològica i funcional a mesura que augmenta el nivell d'aprenentatge. Aquesta transició suggereix que l'adquisició de conceptes passa progressivament d'un enfocament més experiencial a una estructuració cognitiva més abstracta i formal. En particular, es confirma que la incorporació d'informació més tècnica i especialitzada es dona en etapes més avançades, mentre que els estudiants de primària tendeixen a incloure referències al dolor, a les emocions o a experiències personals per descriure els termes. Així mateix, les dificultats d'aprenentatge poden relacio-

nar-se amb l'ús de vocabulari massa especialitzat o de definicions excessivament tècniques, les quals resulten menys accessibles per a alumnes en etapes inicials del desenvolupament conceptual. La utilització d'exemples concrets, la connexió amb coneixements previs i una estructuració clara de la informació semblen afavorir una millor assimilació dels conceptes. Aquestes observacions coincideixen amb la importància d'adaptar els materials terminogràfics segons el nivell de l'usuari per facilitar la comprensió progressiva dels conceptes científics i tècnics. A més, l'anàlisi realitzada evidencia la necessitat de trobar un equilibri entre l'accessibilitat i la precisió terminològica en les definicions escolars, per tal d'assegurar una transició fluida entre les diferents etapes d'aprenentatge.

5 Conclusions

Els diccionaris vetllen pel desenvolupament de definicions veraces, seguint convencions específiques, per tal de permetre que un màxim d'usuaris entengui els conceptes. Tanmateix, l'anàlisi de definicions escrites per diferents grups d'aprenentatge ens mostra que hi ha múltiples maneres de veure i definir un concepte i que, si es tinguessin en compte, es podrien elaborar definicions més adaptades a les necessitats reals. Tot i que de vegades la informació donada per tothom pot contenir errors de coneixement o d'interpretació —per la qual cosa la participació dels experts és fonamental—, no hi ha dubte que, en la ment de les persones, els interessos i les prioritats són diferents segons el nivell d'aprenentatge i l'experiència viscuda. La informació sensible, per exemple, és un aspecte de gran interès per als nens. Aquesta experiència, doncs, ens va mostrar els límits dels diccionaris pel que fa als tipus d'informació que contenen les definicions. Per tant, seria interessant tenir en compte aquestes diferències d'interès a l'hora d'elaborar diccionaris per a un públic concret. Incloure aspectes rellevants segons les seves necessitats i curiositats podria millorar sens dubte la lexicografia escolar. Les figures i gràfics que il·lustren els resultats de l'experiment poden servir de suport als lexicògrafs per a infants i adolescents a l'hora d'escriure definicions, en la mesura que orienten l'ús dels aspectes més adequats a cada nivell educatiu. ✿

6 Bibliografia

- BÉJOIT, Henri (2010). *The Lexicography of English: From Origins to Present*. Oxford University Press.
- BERGENHOLTZ, Henning; TARP, Sven (1995). *Manual of specialised lexicography: The preparation of specialised dictionaries*. Amsterdam; Filadèlfia: John Benjamins Publishing.
- BESSÉ, Brigitte de (1990). «La définition terminologique». A: CHAURAND, J.; MAZIÈRE, F. (dir.). *La définition: Actes du Colloque «La définition»*. Paris: Larousse, p. 252-261.
- CABRÉ, Maria Teresa (1999). *La terminologia: representació i comunicació*. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra. IULA.
- CABRÉ, Maria Teresa; ESTOPÀ, Rosa (2006). «Definición y redacción del plan de trabajo». A: Máster Online en Terminología. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra. IULA.
- CEHAN, Dana (2016). *Pedagogical lexicography and corpus linguistics*. Bucarest: Matrix Rom.
- CUADRADO CAMPS, Lúdia; ALSINA KEITH, Victòria (2002). «La lexicografia didàctica: diccionaris escolars i diccionaris d'aprenentatge». *Caplletra: Revista Internacional de Filologia*, núm. 32, p. 161-182.
- ESTOPÀ, Rosa (2014) «Construir para deconstruir y volver a construir: elaboración colaborativa de un diccionario escolar de ciencias». *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 32, núm. 3, p. 571-590.
- (2021). *El diccionario escolar de ciencia: un aliado en el aula*. Sevilla: Aula Magna; McGraw Hill.
- ESTOPÀ, Rosa (coord.) (2022). *El coronavirus és verd!: Imaginaris de la pandèmia*. Barcelona: Octaedro, p. 11-26.
- GARCÍA ARAGÓN, Alejandro (2016). *Lexicografía especializada para traductores: Una propuesta multidisciplinar para el diseño de diccionarios a medida del usuario (inglés - español - griego)*. Granada: Universidad de Granada.
- HERNÁNDEZ, Humberto (2003). «La lexicografía escolar del español». *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana*, núm. 1, p. 7-26.
- JACKSON, Howard (2002). *Lexicography: An introduction*. Londres: Routledge.
- LAKOFF, George; JOHNSON, Mark (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- LARA, Luis Fernando (1999). *De la lengua por sólo la extrañeza: Estudios de lexicología, norma y variación lingüística*. Mèxic DF: El Colegio de México.
- MÁRQUEZ, Manuel (2024). *Modelos lexicográficos digitales en la lexicografía didáctica*. Madrid: Guillermo Escolar Editor.
- MARZANO, Robert J. (2010). *Teaching basic and advanced vocabulary*. Boston: Heinle, Cengage Learning.
- MASSON, Ludovic (2022). *La construcció del significat terminològic a partir de definicions evolutives: estudi de casos*. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.
- (2022). «PCR i vacuna: des dels nens fins als experts». A: ESTOPÀ, Rosa (coord.). *El coronavirus és verd!: Imaginaris de la pandèmia*. Barcelona: Octaedro.
- MURPHY, Gregory L. (2002). *The big book of concepts*. Cambridge: MIT Press.
- RODRÍGUEZ, Teresa I. (2017). *La lexicografía y el diccionario como herramienta en la enseñanza secundaria: Unidades de trabajo*. Tesis doctoral. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- ROSCH, Eleanor (1973). «Natural categories». *Cognitive Psychology* [en línia], vol. 4, núm. 3, p. 328-350. <[https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90017-0](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90017-0)>. [Data de consulta 12/09/2024].
- SANTAMARÍA, Isabel (2023). «Mismas palabras en edades diferentes: la progresión del conocimiento científico». A: ESTOPÀ, Rosa (coord.). *¡El coronavirus es verde!: Imaginaris de la pandèmia*. Barcelona: Octaedro, p. 121-138.
- SEPPÄLÄ, Susanna (2007). «La définition en terminologie: typologies et critères définitoires». A: ROCHE, Christophe (ed.). *Terminologie & ontologies: théories et applications: Actes de la Première Conférence TOTh*. Chambéry: Presses Universitaires Savoie Mont Blanc, p. 23-43.
- SINCLAIR, John McHardy (ed.) (1987). *Collins COBUILD English language dictionary*. Londres: Collins.
- TAYLOR, John R. (2003). *Linguistic categorization*. Oxford: Oxford University Press.
- WEINREICH, Uriel (1970). «La définition lexicographique dans la sémantique descriptive». *Langages*, núm. 19, p. 69-86.
- WOJCIECHOWSKA, Beata (2012). «La metonimia en la lexicografía: estudio de los diccionarios escolares». *Revista Española de Lingüística Aplicada*, núm. 25, p. 145-162.

Notes

1. Aquest article es basa en diverses anàlisis de dades realitzades en el marc del treball de fi de màster *La construcció del significat terminològic a partir de definicions evolutives: estudi de casos*, dirigit per Rosa Estopà, guanyador d'un accèssit de la Societat Catalana de Terminologia, en el marc dels Premis Sant Jordi de l'Institut d'Estudis Catalans, 2024.
2. Aquest projecte del Ministeri de Ciència consisteix a recopilar i analitzar definicions de termes relacionats amb les ciències naturals proporcionades per alumnes de primària i d'ESO per tal d'adonar-se de l'evolució del coneixement, la capacitat d'explicar conceptes i les possibles mancances dels alumnes. Per a més informació, visiteu <https://www.upf.edu/web/iulaterm/lexmed>.

Un vocabulario básico de los modelos grandes de lenguaje: una explicación y 25 términos

NÚRIA BEL

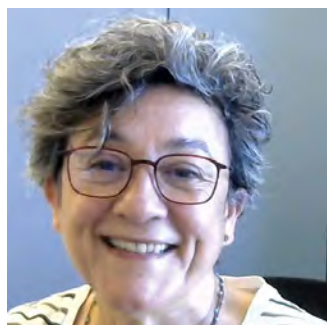
Universitat Pompeu Fabra

ORCID: 0000-0001-9346-7803

nuria.bel@upf.edu

Núria Bel és catedràtica de

Tecnologies del Llenguatge al Departament de Traducció i Ciències del Llenguatge de la Universitat Pompeu Fabra. És membre del grup IULATERM des del 2003, i el seu àmbit de recerca és el processament del llenguatge natural i el desenvolupament de recursos, àrees en què ha liderat més de trenta projectes de recerca, la majoria amb finançament europeu, en àrees com la traducció automàtica, la recuperació d'informació, la classificació de documents i la producció automàtica de recursos lingüístics. Ha publicat més d'un centenar d'articles en revistes i congressos de prestigi internacional en l'àmbit de la lingüística computacional i la intel·ligència artificial. Darrerament s'ha centrat a avaluar el coneixement lingüístic que adquireixen els grans models del llenguatge i l'impacte de la quantitat i qualitat de les dades d'entrenament als resultats en tasques de classificació automàtica.



Resumen

Para describir el funcionamiento de los modelos de lenguaje se utilizan a menudo expresiones antropomorfistas que evitan los detalles técnicos, pero que provocan expectativas sobredimensionadas. El objetivo de este artículo es aportar una explicación realista de su funcionamiento y de 25 términos que se suelen utilizar en la descripción de esta tecnología.

PALABRAS CLAVE: modelos grandes de lenguaje; inteligencia artificial generativa; terminología

Resum

Un vocabulari bàsic dels grans models del llenguatge: una explicació i 25 termes

Per descriure el funcionament dels models de llenguatge sovint s'utilitzen expressions antropomorfistes que eviten els detalls tècnics, però que provoquen expectatives sobredimensionades. L'objectiu d'aquest article és aportar una explicació realista del seu funcionament i de 25 termes que se solen utilitzar en la descripció d'aquesta tecnologia.

PARAULES CLAU: grans models de llenguatge; intel·ligència artificial generativa; terminologia

Abstract

A basic vocabulary of large language models: An explanation and 25 terms

To describe the functioning of language models, anthropomorphic expressions are often used that avoid technical details, but lead to overstated expectations. The aim of this article is to provide a realistic explanation of how it works and of 25 terms that are often mentioned in description of this technology.

KEYWORDS: large language models; generative artificial intelligence; terminology

TERMINÀLIA 31 (2025): 27-39 · DOI: 10.2436/20.2503.01.223

Data de recepció: 4/03/2025. Data d'acceptació: 2/04/2025 amb modificacions

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

1 Introducción

La popularidad de los modelos de lenguaje, o, mejor dicho, de los sistemas que se hacen llamar **modelos grandes de lenguaje**¹ (LLM, del inglés *large language models*), es incuestionable, y se está difundiendo rápidamente la idea de que su uso pronto nos ayudará (o substituirá) en tareas como la creación de contenidos para marketing, en trabajos de educación y aprendizaje, o de asistentes para atención al cliente, y para asesoramiento, médico o legal. Si tan importante va a ser su impacto, es importante también que se entiendan las bases de su funcionamiento. Pero en la comunicación de sus sorprendentes capacidades se recurre a menudo a metáforas e imágenes antropomorfistas. Dicen que los LLM *interpretan*, *entienden* o *comprenden* las preguntas e instrucciones de los usuarios; que *razonan* o que *alucinan* cuando responden.² Con esta manera de hablar se evita describir su funcionamiento, que así pasa por ser inextricable, y se crean expectativas sobre la supuesta inteligencia de esta tecnología.

El objetivo de este artículo es explicar de forma intuitiva, con los mínimos detalles técnicos, el funcionamiento de los LLM y aportar un vocabulario básico, con explicaciones para no especialistas, y, sobre todo, veraz. No hemos pretendido definir cada término del vocabulario, pero sí ilustrar el contexto en el que se usa y describir a qué hace referencia. Esperamos que este vocabulario pueda ayudar a lingüistas, profesores, periodistas y traductores, entre otras personas interesadas en la tecnología, a expresarse con conocimiento y, sobre todo, sin crear expectativas ni sobredimensionar las capacidades de los LLM con referencias a comportamientos hasta hace poco solamente atribuibles a las personas y que no está demostrado que correspondan a lo que hacen estas máquinas.

En lo que sigue, se presenta una explicación del funcionamiento de los LLM basada en las publicaciones académicas disponibles en abierto. Algunos de los modelos de lenguaje más conocidos no han hecho públicos todos los detalles de sus sistemas (Metz, 2024), pero, aun así, se puede recurrir a los primeros trabajos que sus desarrolladores publicaron para cada innovación tecnológica y en los que sí se exponen los detalles técnicos. Esta decisión nos obliga a adoptar una perspectiva histórica y explicar cómo se van añadiendo innovaciones desde los primeros modelos generativos (GPT, del inglés *generative pre-trained transformer*) a los actualmente llamados LLM. Luego se presenta una lista de términos frecuentes en las descripciones y publicaciones de los LLM, normalmente en inglés. Hemos recogido o proponemos una versión en castellano para ellos y los señalamos en negrita en el texto. El criterio de selección de estos términos ha sido práctico. Son aquellos que solamente hemos mencionado, casi sin más explicaciones, en la descripción básica de cómo funciona la tecnología, que

constituye la primera parte del artículo. El vocabulario ofrece entonces más información y la correspondencia con el término en inglés.

2 Del modelo de lenguaje a los modelos grandes de lenguaje

2.1 Un modelo de lenguaje

A grandes rasgos, un modelo de lenguaje es una máquina calculadora de probabilidades (Shannon, 1951). Un modelo de lenguaje calcula la probabilidad que tiene cada una de las palabras del vocabulario de ocupar una posición en una secuencia de otras palabras. Por ejemplo, de la secuencia i), el modelo calcularía que, de todas las palabras del vocabulario y después de esas 14 palabras (y de la coma), las más probables para la posición xxxx serían *doctor*, *médico*, *hospital*. Y serán muy poco probables palabras como *jardín* o *mar*.

- i) Esta noche pasada me he encontrado mal, así que al despertarme he llamado al xxxx
- ii) P(xxxx | Esta, noche, pasada, me, he, encontrado, mal...)

Para cada secuencia de palabras de entrada, el modelo de lenguaje calcula la probabilidad que tienen de aparecer todas y cada una de las palabras que tiene en el vocabulario. Se llama *entrenamiento* al cálculo de estas probabilidades, y se pueden calcular contando las veces que cada palabra efectivamente ha aparecido detrás de otra en grandes cantidades de textos. Los datos de entrenamiento son textos: secuencias de millones de palabras, espacios y signos de puntuación, y decimos que el LLM ha sido entrenado para la tarea de predecir la siguiente palabra. Así que, cuando se habla de que los LLM generan textos con errores factuales, o que **alucinan** para referirse a que el texto generado no está relacionado con lo que ha solicitado el usuario, en realidad, lo que sucede es que nada puede asegurar que una secuencia de palabras muy probables tenga que referirse a algo que sea verdadero. No obstante, cuantas más palabras haya en la secuencia que es el input para generar la siguiente más probable, más probabilidades hay de que se genere un texto correcto desde todos los puntos de vista: lingüístico y factual.

La tarea de predecir la siguiente palabra es simple, pero la tecnología desarrollada para que se puedan hacer los millones de cálculos que son necesarios para computar la probabilidad de las palabras a partir de millones de secuencias es un gran logro de la ingeniería del software (Vaswani et al., 2017). Pero, la **generación automática de texto**, basada en calcular la palabra más probable, una detrás de otra, es la única tarea que puede resolver un modelo de lenguaje como tal (McCoy et al., 2023).

2.2 LLM que resuelven una tarea

Para hacer que un LLM pueda resolver otras tareas es necesario disponer de unos textos específicos de entrenamiento, de datos que relacionen una secuencia de palabras y el resultado deseado según la tarea. Por ejemplo, una tarea muy popular es el análisis de opinión (también llamado análisis de sentimientos). Se trata de entrenar una máquina para que clasifique una secuencia de palabras según si expresa un sentimiento positivo o negativo (Pang et al., 2002).

Por ejemplo, para las secuencias de palabras en iii)-v), el sistema calculará que algunas palabras de la secuencia «Me ha gustado mucho» y la palabra *positiva* están relacionadas, porque habrá muchos ejemplos que tengan ambas palabras, es decir que la palabra *positiva* es probable como continuación de esas anteriores. Es más, calculará que *me*, *ha* o *mucho* aparecen también con ejemplos de *negativa*, y que, en cambio, *gustado* aparece casi únicamente con secuencias en que está la palabra *positiva* y que, por tanto, para una secuencia nueva, la palabra *gustado* tendrá mayor peso, es decir, contribuirá más que las otras a que la palabra siguiente más probable sea *positiva*.

- iii) Me ha gustado mucho la película es positiva.
- iv) Me ha gustado mucho el jamón ibérico es positiva.
- v) Odio el fútbol es negativa.

Los datos específicos para esta tarea de análisis de opinión suelen venir de foros de discusión de medios

sociales. También se pueden generar, por ejemplo, convirtiendo las estrellas de una página de recomendaciones en la secuencia de palabras «es positiva» o «es negativa». Con estos datos específicos, frases como las de los ejemplos iii)-v), se hace un entrenamiento adicional, un **reajuste** del modelo entrenado con textos genéricos, ahora llamado **modelo de lenguaje preentrenado** (Radford et al., 2018) o **modelo fundacional** (Bommasani et al., 2021), que es reajustado para convertirse en un **clasificador** que resuelve la tarea del análisis de opinión: para una nueva frase como vi) el sistema calcula ahora únicamente si *positiva* es más probable que *negativa*.

vi) Me ha gustado mucho el café.

Se puede calcular la clase más probable a la que pertenece una secuencia de palabras a partir de los datos usados para **reajustar**. Por ejemplo, hay conjuntos de datos para asignar la etiqueta *tóxico*, como el que se muestra en la figura 1.

Si queremos un LLM que resuelva una tarea como la de encontrar la respuesta a preguntas, habrá que reajustar un modelo preentrenado con textos generales con datos específicos de pregunta-respuesta como el ejemplo que se puede ver en la figura 2. Es un ejemplo de uno de los conjuntos de datos más usados: NaturalQuestions⁴ de Google (Kwiatkowski et al., 2019). Se trata de una compilación de preguntas que se le han hecho al buscador, y la respuesta que se podría encontrar en Wikipedia. NaturalQuestions contiene más de 325.000 preguntas y sus respuestas (en versión larga y corta).

comment_text	toxic
Awesome! Then I'll simply disregard your notice. Thanks!	0
Stupid peace of shit stop deleting my stuff asshole go die and fall in a hole go to hell!	1

FIGURA 1. Captura de pantalla de los datos «jigsaw_toxicity» (Sileo, 2024) en el visor de huggingface.com.³ Contiene 160.000 comentarios de una red social con la anotación para reajustar un LLM como un clasificador de mensajes tóxicos (1) o no (0)

Question:	Long Answer:
who lives in the imperial palace in tokyo?	The Tokyo Imperial Palace (皇居 , Kōkyō , literally " Imperial Residence ") is the primary residence of the Emperor of Japan . It is a large park - like area located in the Chiyoda ward of Tokyo and contains buildings including the main palace (宮殿 , Kyūden) , the private residences of the Imperial Family , an archive , museums and administrative offices.
Short Answer:	
the Imperial Family	

FIGURA 2. Ejemplo del conjunto de datos NaturalQuestions. Muestra la pregunta «Question», la respuesta larga asociada (long answer) y la respuesta corta (short answer). Fuente: <https://ai.google.com/research/NaturalQuestions>

2.3 LLM para más de una tarea

Reajustar un modelo preentrenado para cada tarea era efectivo, pero Radford *et al.* (2019) se plantearon por primera vez la posibilidad de calcular algo más que la probabilidad del output (ser una frase negativa o positiva) dado un input. Un LLM podía calcular la probabilidad del output, dado el input y también dada la tarea: $P(\text{output}|\text{input}, \text{tarea})$, porque en los textos también se suele encontrar esa información: la tarea, el input y el output, como una secuencia de palabras. Por ejemplo vii) o viii), pero también ix) o x), que parecen ser tareas que requieren la comprensión de la frase.

- vii) Di qué sentimiento expresa «me gusta el café», positivo.
- viii) Contesta la pregunta ¿cuál es la capital de Francia? París.
- ix) La traducción al inglés de «Me gusta el café» es «I like coffee».
- x) Calcula la suma de los siguientes números: 20, 5, 89 y 3? 117.

De esta forma, ya no sería necesario un entrenamiento adicional, el reajuste, con el que el sistema aprenda una tarea específica. Todas las tareas tendrían el mismo objetivo no específico: calcular la probabilidad de las secuencias de palabras. Pero, de nuevo, se necesitan datos de entrenamiento en los que tienen que estar explícitamente la tarea, el input y el output, para luego calcular la respuesta como la palabra más probable, una detrás de otra, a continuación de lo que el usuario describe como tarea en su **comando** (también llamado **instrucción** o *prompt*). Además, el modelo de lenguaje tenía que ser capaz de tener en cuenta muchas más palabras en el input como contexto condicionante para dar con la respuesta correcta. GPT2, el modelo de Radford *et al.* (2019), amplió este contexto de 512 a 1.024 palabras (o, mejor dicho, unidades o tokens: puntuación, símbolos, **subpalabras**, etc. iden-

tificadas en un proceso anterior de **tokenización**); en versiones posteriores se ha ampliado hasta 2.048. El LLM genera iterativamente palabras probables condicionadas por las palabras que hay en el comando, así que, cuantas más palabras, la respuesta estará más relacionada y será, probablemente, mejor. Los sistemas de diálogo, como ChatGPT, por defecto añaden los comandos anteriores y las respuestas dadas a cada nuevo comando del usuario para condicionar aún más la probabilidad de lo que tiene que generar y acertar con la respuesta (Wolfram, 2023).

2.4 El tamaño de los LLM

Para ver por qué se describen los diferentes modelos según su tamaño repasaremos de forma muy rápida qué es una red neuronal. Una red neuronal es un entramado de pequeñas unidades de computación, a las que llaman *neuronas*, por analogía con las células del cerebro que inspiraron esta tecnología de aprendizaje automático (Mitchell, 1997). Son unidades de computación porque cada una de ellas recibe un número de valores de input, y produce un único valor como output. En una red neuronal, la información que es el output de un nivel o capa de procesamiento es el input del nivel siguiente (figura 3), creándose así un entramado de relaciones de input/output entre las neuronas de la red que, por ejemplo, van procesando en paralelo las diferentes palabras de una frase y acaban diciendo si esta es positiva o negativa.

Estas conexiones entre neuronas se conocen como **parámetros** y son ponderables: puede haber y hay inputs que acaban teniendo más peso en el resultado que produce la neurona. Los modelos de lenguaje actuales, llamados **transformador** (*transformer*) y basados en el mecanismo de **atención** (Vaswani *et al.*, 2017), se miden por el número de estos parámetros y de ahí el nombre: son modelos muy grandes.

Entrenar un LLM neuronal es comparar lo que produce con lo que tendría que haber producido según los

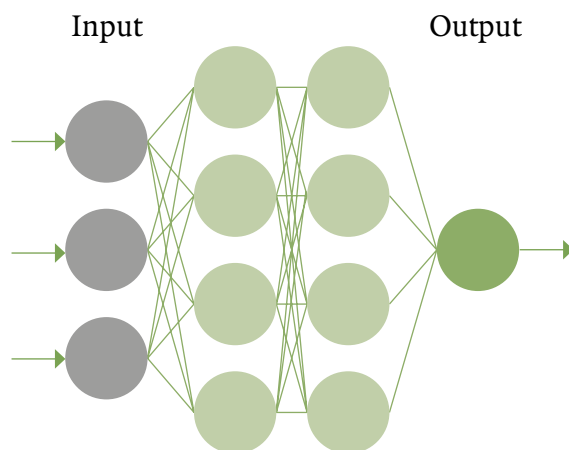


FIGURA 3. Representación esquemática de una red neuronal. A partir de un input de varios elementos (podrían ser palabras), se obtiene un resultado único (podría ser positiva). Fuente: Elaboración propia.

datos de entrenamiento. El LLM ha de calcular el peso de los parámetros para que acabe produciendo lo mismo que hay en los datos. Simplificando, y como hemos visto antes, cuando un modelo de lenguaje se entrena para predecir si la palabra *positiva* es la más probable, acabará calculando que *gustado* ha de tener más peso que otras, porque hay más veces que aparecen ambas en la misma secuencia.

El tamaño del modelo se convirtió en una característica importante cuando Brown *et al.* (2020) lanzaron GPT3 con 175.000 millones de parámetros y aumentaron el tamaño del contexto que condicionaba la probabilidad de la siguiente palabra. Para sus pruebas fueron 2.048 unidades, y en sus experimentos probaron que GPT3 podía realizar más tareas y con mejores resultados solamente usando el input del usuario, sin ningún aprendizaje o reajuste específico. Estaban mostrando el inicio a un LLM de propósito general, sin necesidad de especialización ni de datos especializados.

Brown *et al.* (2020) y su GPT3 fueron un hito importante en el desarrollo de los LLM por aumentar su tamaño, de 1.500 millones de GPT2 a 175.000 millones de parámetros, y también por aumentar el tamaño de los datos de entrenamiento, ya que estudios anteriores (Kaplan *et al.*, 2020) habían demostrado que el número de parámetros no era la única condición para obtener buenos resultados. El aumento del tamaño del modelo tenía que ir acompañado de más datos y entrenaron GPT3 con 300.000 millones de palabras, provenientes de textos de Internet, colecciones de libros y páginas de Wikipedia.⁵ GPT2 había sido entrenado con 40.000 millones.

El cambio de escala en tamaño y datos se presentaba como la justificación de los resultados obtenidos para las diferentes tareas que GPT3 respondía relativamente bien, teniendo en cuenta que no había sido reajustado con datos específicos para cada tarea, por lo menos que ellos supieran. Los mismos autores se

avanzaban a posibles sospechas de contaminación y memorización. Por *contaminación*, se referían a que, con tantos datos de entrenamiento, era posible que el LLM hubiera sido entrenado con textos que contenían las soluciones de los conjuntos de prueba que estaban usando para evaluarlo. Por *memorización*, se referían a que era posible que el modelo registrara secuencias enteras de palabras. Por ejemplo, el LLM podía responder correctamente la pregunta «¿cuánto son $2 + 2$?», porque es una secuencia frecuente que suele aparecer con el resultado, pero no «¿cuánto son $2 + 2,685$?», una secuencia más rara. Aunque aportaron datos que minimizaban el posible alcance de la memorización, parte de la comunidad científica siguió dudando de las capacidades de aprendizaje de GPT3; por ejemplo, el artículo de Bender *et al.* (2021), en el que se comparaba GPT3 con un loro que solamente repetía el texto con el que había sido entrenado, se hizo muy popular.

Por último, pero muy importante, Brown *et al.* (2020) también advertían que, al generar texto seleccionando la palabra más frecuente dada una secuencia de otras palabras, GPT3 reproducía también secuencias de palabras con **sesgos** de género, contenidos racistas y lenguaje ofensivo.

3 Datos para seguir las instrucciones del usuario

En la búsqueda de un LLM de propósito general y que evitara los sesgos y otros defectos en la calidad y los contenidos de los resultados, Ouyang *et al.* (2022) proponen crear un **modelo instruido**: reajustar un gran, gran LLM como GPT3 con textos que contuvieran explícitamente cómo responder a una tarea y su solución. Así, el objetivo del sistema dejaba de ser predecir la siguiente palabra para ser, en sus propias palabras, «follow the user's instructions helpfully and safely» (seguir las instrucciones de los usuarios de forma útil

y segura). Lo presentaron como **alinear** los LLM con la intención de los usuarios.

Encomendaron el desarrollo de los nuevos datos a un grupo de cuarenta personas a las que encargaron dos trabajos. En primer lugar, les pidieron que escribieran el texto que describía la tarea que querían que el sistema llevara a cabo, y también los textos que eran el resultado deseado. Por ejemplo, «Dime el sentimiento de este texto, bla, bla, bla» y el resultado «negativo». Con estos datos, se reajustó GPT₃, y se volvió a utilizar reajustado para generar automáticamente respuestas a los comandos que habían escrito los humanos.

En segundo lugar, pidieron al equipo de humanos que puntuaran esas respuestas generadas automáticamente de mejor a peor. Los humanos tenían unas instrucciones que describían lo que se tenía que considerar un buen resumen, o una buena traducción, por ejemplo, y también si era texto ofensivo o si contenía sesgos. Finalmente, con estos nuevos datos que relacionaban textos y preferencias humanas, entrenaron otro componente de aprendizaje automático llamado **aprendizaje por refuerzo**, que reajustaba el GPT₃ anterior ahora solamente para aprender a seleccionar, de entre los diferentes resultados que se generaban, los que habrían obtenido mayor puntuación humana. Este sistema era InstructGPT (Ouyang et al., 2022), el prototipo de ChatGPT. La evaluación de los resultados de este modelo, ahora reajustado con información de las preferencias humanas y comparándolo con los resultados de GPT₃ sin instruir, confirmó que InstructGPT generaba textos más seguros y que cubría más tareas. También se habló de **propiedades emergentes** (Wei et al., 2022) para nombrar la capacidad de realizar tareas

para las que no había sido reajustado específicamente: sumas y restas, traducción, respuesta a preguntas, inferencias o corrección gramatical.

Pero InstructGPT también cometía errores que describían los mismos autores. Cuando el sistema recibía un comando con una premisa falsa, el LLM asumía que esa premisa era cierta. Podía producir más de una opción, aunque por el contexto dado solamente hubiera una. La respuesta era peor cuantas más restricciones se ponían a la respuesta, como por ejemplo hacer un resumen de un número determinado de líneas. Y, como contenía muy pocos datos en otras lenguas además del inglés, el sistema contestaba en inglés, aunque el input estuviera en otra lengua. Estos son errores en los que todavía incurren la mayoría de los LLM disponibles, aunque con menos frecuencia para aquellos que más han aumentado la cantidad de datos con los que han sido instruidos. Además, algunos LLM ofrecen un parámetro llamado **temperatura**, que puede ajustar el usuario, para que se generen textos más o menos creativos, es decir, secuencias de palabras más probables y, por tanto, más parecidas a los datos de entrenamiento.

Con el objetivo de aumentar las capacidades de los diferentes modelos en cuanto a tareas y lenguas en las que se pueden expresar, en los últimos años se han ido construyendo nuevos conjuntos de datos de instrucciones con los que reajustar los modelos. Entre las tareas para las que se están generando rápidamente datos textuales con los que reajustar los modelos están datos de operaciones aritméticas⁶ y de problemas matemáticos que se han copiado de libros y manuales de todos los cursos⁷ (figura 4). También hay datos de código escrito en diferentes lenguajes de programación⁸ con los

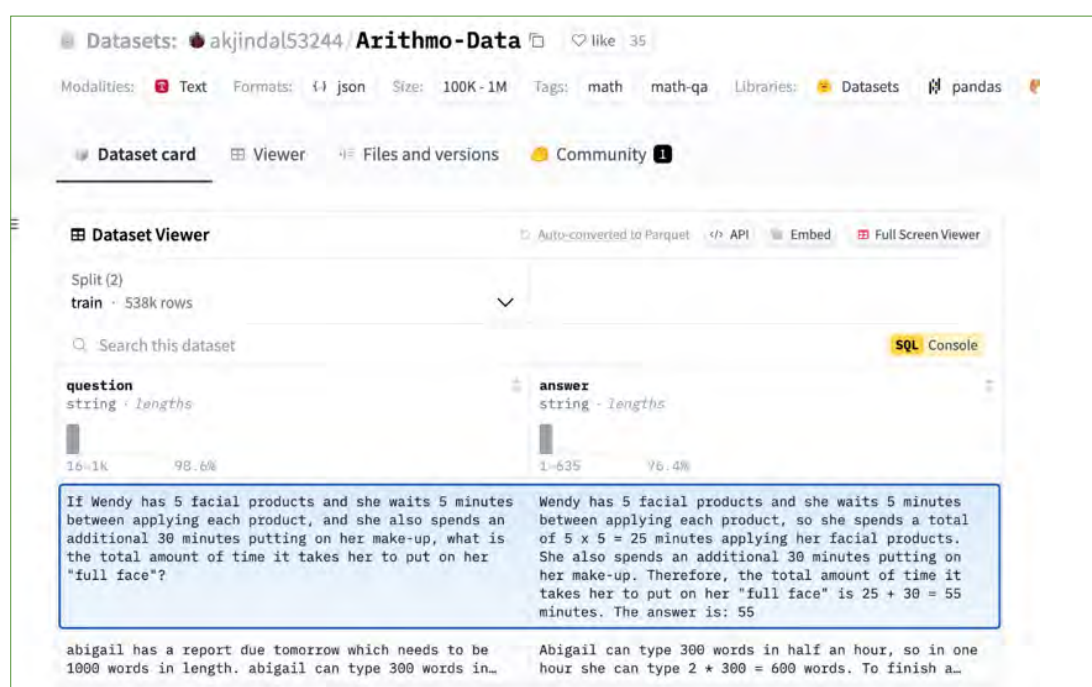


FIGURA 4. Ejemplo de los datos MAMmoTH (Yue et al. 2023), con problemas de matemáticas y sus respuestas. Captura de pantalla del visor de huggingface.co.

que convertir un LLM en un asistente de programador. Otros ejemplos que muestran la variedad y el tamaño de estos conjuntos de datos son los siguientes: Flan 2022 (Longpre et al., 2023) son 15 millones de ejemplos de instrucciones para 1.836 tareas diferentes; Aya (Singh et al., 2024) son 503 millones de instrucciones, en 114 lenguas, para 12 tareas, entre las que se incluyen respuesta a preguntas, resumen automático, traducción, paráfrasis, análisis de opinión, inferencia en lenguaje natural; Zhang et al. (2024) ofrece una compilación actualizada de LLM junto con los datos de instrucción que han usado, aunque solamente los que se han hecho públicos.

Si los buenos resultados de la tecnología actual de los LLM dependen críticamente de las enormes cantidades de datos para entrenar y reajustar que se han usado, se plantea la pregunta de si pueden resolver nuevas tareas propuestas por usuarios o si sus resultados están condicionados a tareas para las que han sido entrenados. Se habla de **aprendizaje en contexto** o **aprendizaje por transferencia** para referirse a la supuesta capacidad de los LLM de utilizar el preentrenamiento y las instrucciones recibidas en el reajuste para dar respuesta a una nueva tarea propuesta por el usuario si en el comando (o *prompt*) se describe adecuadamente la tarea y se aportan unos ejemplos para demostrar cómo ha de ser el resultado (Brown et al., 2020). Usar un comando con una descripción adecuada de la tarea y algunos ejemplos que contengan la solución mejora las respuestas del LLM, aunque los ejemplos no afecten ya las probabilidades que el LLM haya calculado en el entrenamiento o reajuste del modelo. Se habla de **ingeniería de los comandos** (o *prompt engineering*) para describir la heurística que conlleva encontrar instrucciones óptimas para resolver las tareas, y de la forma propuesta por el usuario como **comandar con cero, uno o varios ejemplos**. Min et al. (2022) sugieren que las palabras que se introducen en el comando actuarán como condicionantes añadidos que restringirán más las palabras probables, facilitando así que el LLM dé con la respuesta correcta.

Por último, para hacer que los LLM fueran un producto usable por el gran público, sus desarrolladores incorporaron componentes que limitaran la posibilidad de que produjeran información falsa, contenido indeseable, texto tóxico o que contenga sesgos o simplemente que la respuesta no corresponda en ningún sentido a lo que se ha pedido. Son los llamados **guardarraíles**, que monitorizan los textos que el sistema recibe como *input* o los que los LLM producen. Pueden ser programados para aceptar el comando como es, o modificarlo troceándolo para que se procesen tareas complejas en pasos lógicos parciales (como una **cadena de acciones**) o incluso rechazar tanto el comando como el texto producido por el LLM. Ya hay empresas especializadas en desarrollar estos componentes adicionales, que, en último término, garantizan la usabilidad de los LLM en aplicaciones profesionales. Muy

recientemente, y para garantizar que el texto generado sea correcto factualmente, también se han incorporado como componentes adicionales bases de datos de información factual que se compara con las secuencias producidas por el LLM en una técnica llamada **generación aumentada por recuperación de información** (RAG, del inglés *retrieval-augmented generation*), o se combina el resultado de la generación con los datos encontrados en la web con un buscador normal.

4. Vocabulario: 25 términos útiles

Los términos seleccionados han sido mencionados en el texto de las secciones anteriores, y se han señalado en negrita.

4.1 Alucinar, alucinación (*hallucination*)

Se habla de *alucinación* cuando un LLM genera una secuencia de palabras correcta lingüísticamente, pero que es incorrecta factualmente (lo que describe no es cierto) o bien no tiene ninguna relación con el *input*.

4.2 Alinear, alineación (*alignment*)

Reajustar un modelo para que produzca resultados que estén en consonancia con las preferencias humanas, a menudo mediante el método de aprendizaje por refuerzo. Los datos con los que se hace la alineación se consiguen con informantes humanos a los que, entre otras tareas, les han pedido que ordenen diferentes textos generados por un LLM según sus preferencias con respecto a diferentes parámetros: contenido ofensivo, calidad del resumen del texto, etc.

4.3 Aprendizaje en contexto (*in-context learning*, ICL)

Se trata de la técnica de incluir en el comando la descripción de la tarea y un número de ejemplos con la solución para que el LLM infiera cómo realizar esa nueva tarea. También llamado *aprendizaje por transferencia* o *aprendizaje por instrucciones* (Brown et al., 2020).

4.4 Aprendizaje por refuerzo (*reinforcement learning*)

Es un método de aprendizaje automático en el cual un programa evalúa la eficacia de otro programa con respecto a un objetivo previamente definido y calcula las acciones que este otro programa ha de realizar para conseguir el objetivo óptimamente. El aprendizaje por refuerzo es el método que se ha utilizado en ChatGPT para alinear los resultados generados por un LLM con las preferencias humanas, específicamente, con respecto a no producir resultados cuyo contenido pueda ser nocivo: sexual, de inducción al odio, al racismo, etc.

4.5 Aprendizaje por transferencia (*transfer learning*)

Es un método de aprendizaje automático con LLM con el cual se entrena con un conjunto de datos específicos de una tarea de gran tamaño, para posteriormente hacer un reajuste con una cantidad pequeña de otro conjunto de datos para una tarea parecida, y se espera que los primeros datos ayuden a resolver la tarea con los nuevos datos. Uno de los ejemplos más típicos es el de resolver tareas multilingües: se entrena con muchos datos en inglés y se reajusta con unos pocos datos en otra lengua, por ejemplo, español, para que el LLM haga la tarea también con input en esta otra lengua.

4.6 Atención (*attention*)

Es el mecanismo básico del transformador y es el encargado de combinar los vectores que representan las diferentes unidades (palabras, subpalabras, símbolos, etc.) de una misma secuencia para construir una representación también vectorial de cada una de ellas que contenga información sobre las otras. Por este motivo se habla de vectores contextuales que representarían diferente la palabra *banco* si aparece en una secuencia con la palabra *dinero* de si aparece con la palabra *peces* (Vaswani et al., 2017).

4.7 Cadena de acciones (*chain of thought prompting*)

Un comando con una cadena de acciones es la que incluye una serie de pasos intermedios razonados que llevan a un resultado final (Wei et al., 2022).

4.8 Clasificador (*classifier*)

Sistema automático que, dadas unas clases predefinidas, es entrenado para asignar a un input nuevo una de esas clases.

4.9 Comando, instrucción (*prompt*)

Mensaje que introduce el usuario como input en una interacción con un sistema LLM. Puede contener texto que describe la tarea, y también ejemplos como demostraciones de cómo es la respuesta deseada. En el texto se ha traducido el término original inglés por *comando* como instrucción que se da a una máquina. Hernández Fernández y Ferrer i Cancho (2023) aportan una interesante discusión sobre la terminología de la inteligencia artificial, y en particular sobre los orígenes del término *prompt*.

4.10 Comandar con cero, uno o varios ejemplos (*zero, one o few-shot prompting*)

En la interacción con el sistema, el usuario incluye en el comando la descripción de la tarea y una o algunas demostraciones de la tarea resuelta. Se dice entonces que la información sobre la solución de tareas adquirida en el preentrenamiento o en los reajustes se transfiere a la nueva tarea: por ejemplo, clasificar frases en nuevas clases especificadas por el usuario aprovecharía el aprendizaje del análisis de opinión. Los datos provistos por el usuario, que pueden incluir de cero a varios ejemplos, pueden ser de hasta 2.048 unidades (palabras, signos, etc.); no causarían ningún cambio en los pesos de los parámetros calculados en el entrenamiento o en posibles reajustes, pero limitarían aún más la probabilidad de las siguientes palabras posibles. También se ha llamado *in context learning* (ICL).

4.11 Generación automática de texto (*text generation*)

Tarea en la que, a partir de un input que pueden ser datos o comandos, un programa genera un texto que contiene los datos o que cumple con las instrucciones dadas.

4.12 Generación aumentada por recuperación de información (*retrieval-augmented generation, RAG*)

Para mejorar el contenido factual de las respuestas de los LLM, esto es que se produzcan respuestas correctas en lo que se refiere a hechos, en estos sistemas RAG se utiliza una base de datos de conocimiento indexada, y el contenido se representa como vectores (*embeddings*). Esto permite llevar a cabo una búsqueda «semántica»: encontrar los contenidos cuyo vector sea el más similar al de la pregunta que se ha hecho al sistema. Una vez identificado, el contenido se pasa al LLM como input para que genere el texto final de la respuesta.

4.13 Guardarrailes (*guardrails, safeguard models*)

Se trata de clasificadores entrenados específicamente para identificar textos que contengan referencias sexuales, de odio o violencia, acoso, autoagresiones, etc. Estos clasificadores actúan para detectar tanto comandos incorrectos de usuarios, como resultados del LLM que contengan sesgos o lenguaje ofensivo.

4.14 Ingeniería de los comandos (*prompt engineering*)

Es el proceso de buscar heurísticamente el comando que parece provocar una mejor respuesta a la tarea que el usuario pretende que el LLM lleve a cabo.

4.15 Modelo de lenguaje (*language model*)

Estimación de la probabilidad de que aparezca una palabra (o frase, o símbolo, o carácter) en un texto, dadas las palabras anteriores. Las probabilidades pueden utilizarse para estimar la corrección o carácter de normalidad de una secuencia de palabras en una lengua. Los **modelos grandes de lenguaje** (*gran modelo de lenguaje* o *modelo de lenguaje extenso*) estiman la probabilidad de una palabra (o subpalabra), distribuyéndola entre todas las de un vocabulario de palabras limitado y proponiendo como palabra siguiente a generar la que tiene más probabilidad.

4.16 Modelo de lenguaje preentrenado (*pre-trained language model*)

Se habla de *modelo preentrenado* cuando el modelo se ha desarrollado desde cero: inicialización de los parámetros, construcción del modelo y entrenamiento con una gran cantidad de texto. Una vez disponible, es la base (por eso también se ha llamado *modelo base*) para ajustar modelos especializados en una o diferentes tareas, o para, mediante un reajuste con instrucciones, convertirlo en un modelo instruido.

4.17 Modelo fundacional (*foundational model*)

Es otra forma de referirse a un modelo de lenguaje preentrenado. Con este nombre, Bommasani et al. (2021) se referían a un modelo que es el fundamento para construir modelos especializados, un elemento necesario, pero no suficiente, para desarrollar aplicaciones.

4.18 Modelo instruido (*instruction-tuned model*)

Se llama así a un modelo de lenguaje preentrenado, base o fundacional, que ha sido reajustado con datos que contienen explícitamente las instrucciones de una tarea y su solución.

4.19 Propiedades emergentes (*emergent capacities, properties*)

Los primeros en usar este término en el ámbito de los LLM fueron Wei et al. (2022) para referirse al hecho de que los modelos grandes podían resolver tareas que modelos más pequeños eran incapaces de resolver. Luego, se ha usado también para hablar de tareas que los LLM parecen poder hacer sin haber sido entrenados específicamente para aprenderlas. Las tareas que pusieron como ejemplos fueron el cálculo aritmético o la respuesta a preguntas. Hasta la fecha no hay consenso sobre el hecho de que estas capacidades de los modelos grandes sean efectivamente emergentes (Schaeffer et al., 2023).

4.20 Reajuste, reajustar (*fine-tuning*)

Proceso de añadir una nueva capa de neuronas a un modelo preentrenado o fundacional y llevar a cabo un entrenamiento adicional para que el LLM calcule probabilidades añadidas a partir de nuevos datos que pueden ser de textos de un ámbito diferente al que se ha usado para el entrenamiento o de una o más tareas específicas.

4.21 Sesgo (*bias*)

En los ensayos experimentales se habla de *sesgo* para referirse a una recopilación de datos en la que se da una sobrerrepresentación de unos ciertos eventos o valores de variables. En el contexto del aprendizaje automático, se habla de *sesgos* cuando, dado que no hay selección de textos, los textos recopilados contienen elementos sobrerrepresentados que convierten el texto generado por el sistema en políticamente incorrecto, ofensivo o tóxico.

4.22 Subpalabra (*subword*)

Los algoritmos de tokenización empleados actualmente segmentan las palabras en secuencias de caracteres que aparecen juntos con frecuencia; así las unidades que procesa el LLM pueden ser trozos de palabras que se llaman *subpalabras*. El objetivo de esta tokenización está relacionado con la capacidad limitada de los vocabularios de los LLM. Por cuestiones de complejidad de cálculo, los primeros LLM tenían un vocabulario de 32.000 unidades, con lo que era imposible recoger todas las palabras de una lengua. Las palabras se partían en diferentes tokens para cubrir más palabras de la lengua.

4.23 Temperatura (*temperature*)

Es un parámetro ajustable por el usuario que permite graduar la predicción de la siguiente palabra para que se prioricen las más probables (*temperatura baja*) o algunas menos probables (*temperatura alta*). Las palabras menos probables hacen que la frase sea menos común, así que subir la temperatura se entiende como una forma de aumentar la creatividad del LLM.

4.24 Tokenización (*tokenization*)

Dividir un texto en elementos de análisis, básicamente palabras, signos de puntuación, etc. Este paso se realiza antes del procesamiento de la red neuronal, es decir, de los cálculos de probabilidades de secuencias.

4.25 Transformador (*transformer*)

Vaswani et al. (2017) llamaron así a la arquitectura de red neuronal combinada con un mecanismo específico llamado *atención* que se ha convertido en la base de los modelos grandes de lenguaje. Los LLM actuales son

concretamente transformadores generativos preentrenados (*generative pre-trained transformers*), GPT (Radford et al. 2018), especializados en la generación de la palabra siguiente a partir de las anteriores, como hemos visto. En su planteamiento inicial querían reducir la cantidad de datos necesarios que otros métodos de aprendizaje automático requerían.

5 Conclusión

La tarea básica de los LLM es predecir la palabra más probable dada una secuencia de palabras. La forma en que lo consiguen es un alarde tecnológico de mucha complejidad que se ha ido presentando como el logro del largamente perseguido objetivo de crear máquinas que puedan entender el lenguaje natural. Entender a los usuarios sin necesidad de aprender un lenguaje de programación había sido el objetivo desde mediados del siglo xx, con diferentes propuestas que proponían que un programa de *software* podía responder al usuario como si entendiera o interpretara lo que este le pedía hablando. La clave estaba en el «como si», porque se pretendía simular una respuesta humana. El objetivo de hacer como si la máquina entendiera ha promovido el uso de metáforas y referencias antropo-

morfistas en el ámbito de la inteligencia artificial, que se replican y aumentan en los textos divulgativos.

Con la aparición de los LLM, con sus sorprendentes resultados, y a falta de que hicieran públicos detalles críticos de su diseño y entrenamiento, el uso de estas metáforas ha ido creando una cierta obscuridad sobre su funcionamiento. En este artículo nos proponíamos explicar el funcionamiento de los LLM de forma intuitiva, pero realista y veraz, y aportar un vocabulario básico que complemente y amplíe las explicaciones. Esperamos contribuir a una mejor comprensión sobre las capacidades de estos sistemas, de los que las predicciones dicen que cambiarán profundamente la forma de trabajar de los humanos y que nos complementarán en diferentes tareas, algunas críticas. También esperamos que, al conocer mejor su funcionamiento, las personas interesadas en su divulgación lo expresen de forma más clara para que se vaya evaluando el coste que estos desarrollos están teniendo: el tratamiento desigual para lenguas que no disponen de recursos textuales suficientes, una información insuficiente sobre los sesgos que se manifiestan en los textos producidos por los LLM, y también la existencia de componentes que pueden introducir o promocionar otros sesgos o mensajes no siempre de forma manifiesta. ✨

6 Bibliografía

- BENDER, Emily M.; GEBRU, Timnit; MCMILLAN-MAJOR, Angelina; SHMITCHELL, Shmargaret (2021). «On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big?». En: *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FACCT'21)* [en línea]. Nueva York: Association for Computing Machinery, pp. 610-623. <<https://doi.org/10.1145/3442188.344592>>.
- BOMMASANI, Rishi; HUDSON, Drew A.; EHSAN, Adeli; ALTMAN, Russ; ARORA, Simran; ARX, Sydney von; BERNSTEIN, Michael S.; BOHG, Jeannette; BOSSELUT, Antoine; BRUNSKILL, Emma; BRYNJOLFSSON, Erik; BUCH, Shyamal; CARD, Dallas; CASTELLON, Rodrigo; CHATTERJI, Niladri S.; CHEN, Annie S.; CREEL, Kathleen A.; DAVIS, Jared; DEMSZKY, Dora; DONAHUE, Chris; MOUSSA Koulako Bala Doumbouya; DURMUS, Esin; ERMON, Stefano; ETCEHEMENDY, John; ETHAYARAJH, Kawin; FEI-FEI, Li; FINN, Chelsea; GALE, Trevor; GILLESPIE, Lauren; GOEL, Karan; GOODMAN, Noah D.; GROSSMAN, Shelby; GUHA, Neel; HASHIMOTO, Tatsunori; HENDERSON, Peter; HEWITT, John; HO, Daniel E.; HONG, Jenny; HSU, Kyle; HUANG, Jing; ICARD, Thomas F.; JAIN, Saahil; JURAFSKY, Dan; KALLURI, Pratyusha; KARAMCHETI, Siddharth; KEELING, Geoff; KHANI, Fereshte; KHATTAB, Omar; WEI KOH, Pang; KRASS, Mark S.; KRISHNA, Ranjay; KUDITIPUDI, Rohith; KUMAR, Ananya; LADHAK, Faisal; LEE, Mina; LEE, Tony; LESKOVEC, Jure; LEVENT, Isabelle; LISA LI, Xiang; LI, Xuechen; MA, Tengyu; MALIK, Ali; MANNING, Christopher D.; MIRCHANDANI, Suvir; MITCHELL, Eric; MUNYIKWA, Zanele; NAIR, Suraj; NARAYAN, Avanika; NARAYANAN, Deepak; NEWMAN, Benjamin; NIE, Allen; NIEBLES, Juan Carlos; NILFOROSHAN, Hamed; NYARKO, Julian F.; OGUT, Giray; ORR, Laurel J.; PAPADIMITRIOU, Isabel; PARK, Joon Sung; PIECH, Chris; PORTELANCE, Eva; POTTS, Christopher; RAGHUNATHAN, Aditi; REICH, Robert; REN, Hongyu; RONG, Frieda; ROOHANI, Yusuf; RUIZ, Camilo; RYAN, Jack; R'E, Christopher; SADIGH, Dorsa; SAGAWA, Shiori; SANTHANAM, Keshav; SHIH, Andy; PARASURAM SRINIVASAN, Krishna; TAMKIN, Alex; TAORI, Rohan; THOMAS, Armin W.; TRAMER, Florian; WANG, Rose E.; WANG, William; WU, Bohan; WU, Jiajun; WU, Yuhuai; XIE SANG, Michael; YASUNAGA, Michihiro; YOU, Jiaxuan; ZAHARIA, Matei A.; ZHANG, Michael; ZHANG, Tianyi; ZHANG, Xikun; ZHANG, Yuhui; ZHENG, Lucia (2021). «On the opportunities and risks of foundation models». *arXiv:2108.07258* [en línea]. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.07258>>. [Consulta: 04/03/2025].

- BROWN, Tom B.; MANN, Benjamin; RYDER, Nick; SUBBIAH, Melanie; KAPLAN, Jared; DHARIWAL, Prafulla; NEELAKANTAN, Arvind; SHYAM, Pranav; SASTRY, Girish; ASKELL, Amanda; AGARWAL, Sandhini; HERBERT-VOSS, Ariel; KRUEGER, Gretchen; HENIGHAN, Tom; CHILD, Rewon; RAMESH, Aditya; ZIEGLER, Daniel M.; WU, Jeffrey; WINTER, Clemens; HESSE, Christopher; CHEN, Mark; SIGLER, Eric; LITWIN, Mateusz; GRAY, Scott; CHESSE, Benjamin; CLARK, Jack; BERNER, Christopher; MCCANDLISH, Sam; RADFORD, Alec; SUTSKEVER, Ilya; AMODEI, Dario (2020). «Language models are few-shot learners». En: *Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'20)* [en línea]. Red Hook, NY: Curran Associates Inc., pp. 1877-1901. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>>. [Consulta: 04/03/2025].
- HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Antoni; FERRER I CANCHO, Ramon (2023). «Lingüística quantitativa i lleis lingüístiques: de la lingüística a la intel·ligència artificial i la tecnòtica». *Terminalia* [en línea], 27, pp. 72-79. <<https://revistes.iec.cat/index.php/Terminalia/article/view/150577>>. [Consulta: 04/03/2025].
- KAPLAN, Jared; MCCANDLISH, Sam; HENIGHAN, Tom; BROWN, Tom B.; CHESSE, Benjamin; CHILD, Rewon; GRAY, Scott; RADFORD, Alec; WU, Jeff; AMODEI, Dario (2020). «Scaling laws for neural language models». *arXiv:2001.08361* [en línea]. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2001.08361>>. [Consulta: 04/03/2025].
- KWIATKOWSKI, Tom; PALOMAKI, Jennimaria; REDFIELD, Olivia; COLLINS, Michael; PARIKH, Ankur; ALBERTI, Chris; EPSTEIN, Danielle; POLOSUKHIN, Illia; DEVLIN, Jacob; LEE, Kenton; TOUTANOVA, Kristina; JONES, Llion; KELCEY, Matthew; CHANG, Ming-Wei; DAI, Andrew M.; USZKOREIT, Jakob; LE, Quoc; PETROV, Slav (2019). «Natural questions: A benchmark for question answering research». *Transactions of the Association for Computational Linguistics* [en línea], 7, pp. 452-466. <https://doi.org/10.1162/tacl_a_00276>. [Consulta: 04/03/2025].
- LONGPRE, Shayne; HOU, Le; VU, Tu; WEBSON, Albert; CHUNG, Hyung Won; TAY, Yi; ZHOU, Denny; LE, Quoc V.; ZOPH, Barret; WEI, Jason; ROBERTS, Adam (2023). «The flan collection: Designing data and methods for effective instruction tuning». En: *Proceedings of the 40th International Conference on Machine Learning (ICML'23)* [en línea], artículo 941, pp. 22631-22648. <<https://dl.acm.org/doi/10.5555/3618408.3619349>>. [Consulta: 04/03/2025].
- MCCOY, R. Thomas; YAO, Shunyu; FRIEDMAN, Dan; HARDY, Matthew; GRIFFITHS, Thomas L. (2023). «Embers of autoregression: Understanding large language models through the problem they are trained to solve». *arXiv:2309.13638* [en línea]. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.13638>>. [Consulta: 04/03/2025].
- METZ, Rachel (2024). «OpenAI and the fierce AI industry debate over open source». *Bloomberg. Newsletter Tech Daily* [en línea]. <<https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2024-03-15/openai-tumult-raises-question-of-how-open-an-ai-company-should-be>>. [Consulta: 04/03/2025].
- MIN, Sewon; LYU, Xinxin; HOLTZMAN, Ari; ARTETXE, Mikel; LEWIS, Mike; HAJISHIRZI, Hannaneh; ZETTLEMOYER, Luke (2022). «Rethinking the role of demonstrations: What makes in-context learning work?». En: *Proceedings of the 2022 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* [en línea]. Abu Dhabi: Association for Computational Linguistics. <<https://doi.org/10.18653/v1/2022.emnlp-main.759>>. [Consulta: 04/03/2025].
- MITCHELL, Tom (1997). *Machine learning* [en línea]. McGraw-Hill Science/Engineering/Math. <<https://www.cs.cmu.edu/ffitom/files/MachineLearningTomMitchell.pdf>>. [Consulta: 04/03/2025].
- OUYANG, Long; WU, Jeff; JIANG, Xu; ALMEIDA, Diogo; WAINWRIGHT, Carroll L.; MISHKIN, Pamela; ZHANG, Chong; AGARWAL, Sandhini; SLAMA, Katarina; RAY, Alex; SCHULMAN, John; HILTON, Jacob; KELTON, Fraser; MILLER, Luke; SIMENS, Maddie; ASKELL, Amanda; WELINDER, Peter; CHRISTIANO, Paul; LEIKE, Jan; LOWE, Ryan (2022). «Training language models to follow instructions with human feedback». En: *Proceedings of the 36th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'22)* [en línea]. Red Hook, NY: Curran Associates Inc., pp. 27730-27744. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.02155>>. [Consulta: 04/03/2025].
- PANG, Bo; LEE, Lillian; VAITHYANATHAN, Shivakumar (2002). «Thumbs up? Sentiment classification using machine learning techniques». En: *Proceedings of the 2002 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP 2002)* [en línea]. S. l.: Association for Computational Linguistics, pp. 79-86. <<https://doi.org/10.3115/1118693.1118704>>. [Consulta: 04/03/2025].
- RADFORD, Alec; NARASIMHAN, Karthik; SALIMANS, Tim; SUTSKEVER, Ilya (2018). «Improving language understanding by generative pre-training». *OpenAI* [en línea], pp. 1-12. <https://cdn.openai.com/research-covers/language-unsupervised/language_understanding_paper.pdf>. [Consulta: 04/03/2025].
- RADFORD, Alec; WU, Jeff; CHILD, Rewon; LUAN, Davi; AMODEI, Dario; SUTSKEVER, Ilya (2019). «Language models are unsupervised multitask learners». *OpenAI Blog* [en línea]. <https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf>. [Consulta: 04/03/2025].
- SILEO, Damien (2024). «Tasksource: A large collection of NLP tasks with a structured dataset preprocessing framework». En: *Proceedings of the 2024 Joint International Conference on Computational Linguistics, Language Resources and Evaluation (LREC-COLING 2024)* [en línea]. Turín: ELRA and ICCL, pp. 15655-15684. <<https://aclanthology.org/2024.lrec-main.1361/>>. [Consulta: 04/03/2025].

- SCHAEFFER, Rylan; MIRANDA, Brando; KOYEJO, Sanmi (2023). «Are emergent abilities of large language models a mirage?». *Advances in Neural Information Processing Systems* [en línea], 36 pp. 55565-55581. <https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2023/file/ad98a266f45005c403b8311ca7e8bd7-Paper-Conference.pdf>. [Consulta: 04/03/2025].
- SHANNON, Claude E. (1951). «Prediction and entropy of printed English». *Bell System Technical Journal* [en línea], vol. 30, núm. 1, pp. 50-64. <<https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1951.tb01366.x>>. [Consulta: 04/03/2025].
- SINGH, Shivalika; VARGUS, Freddie; D'SOUZA, Daniel; KARLSSON, Börje; MAHENDIRAN, Abinaya; KO, Wei-Yin; SHANDILYA, Herumb; PATEL, Jay; MATACIUNAS, Deividas; O'MAHONY, Laura; ZHANG, Mike; HETTIARACHCHI, Ramith; WILSON, Joseph; MACHADO, Marina; MOURA, Luisa; KRZEMIŃSKI, Dominik; FADAEI, Hakimeh; ERGUN, Irem; OKOH, Ifeoma; ALAAGIB, Aisha; MUDANNAYAKE, Oshan; ALYAFEAI, Zaid; CHIEN, Vu; RUDER, Sebastian; GUTHIKONDA, Surya; ALGHAMDI, Emad; GEHRMANN, Sebastian; MUENNIGHOFF, Niklas; BARTOLO, Max; KREUTZER, Julia; ÜSTÜN, Ahmet; FADAEI, Marzieh; HOOKER, Sara (2024). «Aya Dataset: An open-access collection for multilingual instruction tuning». En: *Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* [en línea]. Vol. 1. Bangkok: Association for Computational Linguistics, pp. 11521-11567. <<https://aclanthology.org/2024.acl-long.620/>>. [Consulta: 04/03/2025].
- VASWANI, Ashish; SHAZEER, Noam M.; PARMAR, Niki; USZKOREIT, Jakob; JONES, Llion; GOMEZ, Aidan N.; KAISER, Lukasz; POLOSUKHIN, Illia (2017). «Attention is all you Need». *arXiv:1706.03762* [en línea]. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>>. [Consulta: 04/03/2025].
- WANG, Yuxia; LI, Haonan; HAN, Xudong; NAKOV, Preslav; BALDWIN, Timothy (2024). «Do-not-answer: Evaluating safeguards in LLMs». *Findings of the Association for Computational Linguistics: EACL 2024* [en línea]. St. Julian's, Malta: Association for Computational Linguistics, pp. 896-911. <<https://aclanthology.org/2024.findings-eacl.61/>>. [Consulta: 04/03/2025].
- WEI, Jason; TAY, Yi; BOMMASANI, Rishi; RAFFEL, Colin; ZOPH, Barret; BORGEAUD, Sebastian; YOGATAMA, Dani; BOSMA, Maarten; ZHOU, Denny; METZLER, Donald. (2022). «Emergent abilities of large language models». *arXiv:2206.07682*. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.07682>>. [Consulta: 04/03/2025].
- WOLFRAM, Stephen (2023). «What Is ChatGPT doing ... and why does it work?». *Stephen Wolfram Writings* [en línea]. <<https://writings.stephenwolfram.com/2023/02/what-is-chatgpt-doing-and-why-does-it-work/>>.
- YUE, Xiang; QU, Xingwei; ZHANG, Ge; FU, Yao; HUANG, Wenhao; SUN, Huan; SU, Yu; CHEN, Wenhui (2023). «MAMmoTH: Building math generalist models through hybrid instruction tuning». *arXiv:2309.05653* [en línea]. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.05653>>. [Consulta: 04/03/2025].
- ZHANG, Shengyu; DONG, Linfeng; LI, Xiaoya; ZHANG, Sen; SUN, Xiaofei; WANG, Shuhe; LI, Jiwei; HU, Runyi; ZHANG, Tianwei; WU, Fei; WANG, Guoyin (2024). «Instruction tuning for large language models: A survey». *arXiv:2308.10792* [en línea]. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2308.10792>>. [Consulta: 04/03/2025].

Notas

1. Hay cierta variación en la traducción al castellano de *large language models*. Preferimos *modelos grandes de lenguaje* para hacer énfasis en su tamaño.
2. En el anexo se pueden ver algunos ejemplos.
3. Huggingface es una empresa norteamericana que dispone de una plataforma para compartir datos y programas abiertos. La captura es de https://huggingface.co/datasets/tasksource/jigsaw_toxicity.
4. Disponible en <https://ai.google.com/research/NaturalQuestions>.
5. Según los autores, un 93 % de textos en inglés, y con algunos textos en otras lenguas.
6. Por ejemplo: <https://www.kaggle.com/datasets/muhammadzaino10/arithmeticdata/data>.
7. Por ejemplo: https://github.com/google-deepmind/mathematics_dataset.
8. Por ejemplo: <https://huggingface.co/datasets/Vezora/Tested-143k-Python-Alpaca>.

Anexo

Estos son algunos ejemplos de cómo se describe el funcionamiento de ChatGPT en la prensa española.

- «Pero ¿cómo funciona? No da una respuesta automatizada, sino que es capaz de interpretar lo que se le pide», en <https://elpais.com/expres/2024-07-15/miniguia-para-entender-como-funciona-chatgpt.html>.
- «¿Cuáles son las ventajas, si las hay, de ChatGPT frente a motores de búsqueda como Google? Interacción natural: ChatGPT puede comprender y responder a preguntas en lenguaje natural, lo que significa que puedes interactuar con él», en <https://www.computing.es/mundo-digital/opinion/1138491046601/innovacion-de-chatgpt-frente-google.1.html>.
- «Las IA deciden entonces qué contar (y qué omitir), y a partir de estas descripciones los investigadores pudieron definir esas opiniones en preferencias ideológicas», en <https://elpais.com/expres/2024-11-28/chatgpt-de-derechas-gemini-de-izquierdas-por-que-las-ia-no-son-neutras.html>.
- «Los usuarios han encontrado rápidamente varios casos en los que ChatGPT inventa hechos, personas, datos, y los mezcla en textos muy bien redactados y convincentes», en <https://www.newtral.es/chatgpt-veracidad-inteligencia-artificial-desinformacion/20221215/>.
- «El nuevo modelo de ChatGPT es capaz de percibir emociones, bromear y mostrar distintos estilos y tonos en su voz leyendo un cuento», en https://www.cuatro.com/noticias/internacional/20240514/nuevo-modelo-chatgpt-interpreta-emociones-inteligencia-artificial_18_012489806.html.
- «Como decíamos, su mayor diferenciación es la interpretación de la pregunta para adaptar la respuesta, por lo que su capacidad para comprender el contexto y la intención detrás de las preguntas o consultas de los usuarios lo convierten en una herramienta muy útil por la precisión en los sistemas de búsqueda de información», en https://www.laregion.es/opinion/que-es-que-consiste-famoso-chatgpt_1_20230326-3154655.html.

A cavall dels noms comuns, la forma natural d'anomenar la natura

PERE RENOM I VILARÓ

Universitat Pompeu Fabra

ORCID: 0009-0008-5093-8503

pere.renom@upf.edu

Pere Renom i Vilaró és llicenciat

en Biologia per la Universitat de Barcelona i doctor en Biomedicina per la Universitat Pompeu Fabra. Investiga en l'àmbit de la macroevolució, associat a l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF). La seva principal ocupació és la comunicació científica a premsa i televisió. Del 2006 al 2019 va treballar de redactor i reporter al programa de divulgació científica de la Televisió de Catalunya «Quèquicom». Actualment fa seccions setmanals de ciència en directe al programa «Tot es mou», i dirigeix i presenta el nou programa de ciència «Quèqui». També ha escrit 4 llibres i una cinquantena d'articles en revistes científiques i divulgatives.



Resum

A finals de 2024 es va presentar el Diccionari dels mamífers del món, una obra monumental que ofereix la denominació en català de 6.793 espècies de mamífers d'arreu del món. Així, el català se suma a altres llengües com l'anglès, el francès, l'alemany i el castellà, amb denominacions pròpies per a totes les espècies de mamífers conegudes. La nomenclatura binominal en llatí és la manera com la ciència ordena i classifica la diversitat d'éssers vius. Tanmateix, els noms comuns continuen sent fonamentals per descriure la natura, i ens permeten entendre la noció de significat, les seves extensions, reflecteixen l'adaptació al medi, l'evolució del llenguatge i contribueixen a construir el pensament.

PARAULES CLAU: cavall; etimologia; extensió de significat; evolució del llenguatge; pensament

Abstract

Riding on common names, the natural way of naming nature

At the end of 2024 the «Diccionari dels mamífers del món» was presented, a monumental work that offers the denomination in Catalan of 6,793 species of mammals from all over the world. Hence, Catalan joins other languages such as English, French, German and Spanish, which have their own names for all known mammal species. The Latin binominal nomenclature is the way in which science orders and classifies the diversity of living beings. However, common names are still fundamental to describe nature, and allow us to understand the notion of meaning, its extensions, reflect the adaptation to the environment, the evolution of language and contribute to the construction of our thinking.

KEYWORDS: horse; etymology; extension of meaning; evolution of language; thought

TERMINÀLIA 31 (2025): 40-50 · DOI: 10.2436/20.2503.01.224

Data de recepció: 12/01/2025. Data d'acceptació: 17/03/2025 amb modificacions

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

1 Etimologies d'un nom comú

El proverbi «el gos és el millor amic de l'home» es troba àmpliament estès, i malgrat el que podria semblar, es va introduir fa tan sols 300 anys i no es va popularitzar fins al segle XX, majoritàriament en els països occidentals (Nash, 1941). No hi ha dubte que el seu èxit està justificat: el gos és un animal fidel amb qui hem establert un estret lligam emocional des de fa mil·lennis. Però quan analitzem la història de l'art ens adonem ràpidament que l'animal que ha estat més profusament representat, i admirat fins a la idolatria no és pas el gos, sinó el cavall. El vincle humà-cavall és d'una naturalesa ben diferent, i potser es podria resumir en frases d'esperit proverbial com: «el cavall és el vehicle més preuat», o «el motor de sang calenta» (en contraposició a la força motriu del vent o de l'aigua), o fins i tot «el nostre millor aliat» (del llatí *alligare*, «lligar», pel fet que hi estem anatòmicament lligats quan hi cavalquem, però també històricament en el sentit militar pel seu paper en la guerra). Certament, d'ençà de la seva domesticació, el cavall ens presta la potència física que ens manca per desplaçar-nos veloçment o per arrossegar càrregues pesades.

Però la relació humans-cavalls és molt més antiga i es remunta a l'origen de la nostra pròpia espècie. Els primers humans mantenien una relació estrictament tròfica amb els cavalls, és a dir, se'ls menjaven, com ho mostren les restes òssies trobades en diferents jaciments. Posteriorment, els humans van començar a aprofitar algunes parts dels cavalls de manera molt tosca, com la pell per fer-ne roba, o els ossos per a percutors o encluses. Més tard van començar a elaborar eines sofisticades com puntes de llança (Mateo-Lomba et al., 2024; Figura 1a). Finalment van incloure el cavall en les representacions artístiques. Les pintures rupestres de Chauvet (Ardèche, França) són un testimoni de la perícia i la sensibilitat de l'*Homo sapiens* de fa entre 28 i 37.000 anys, i mostren la fauna glacial amb la qual vivien els nostres avantpassats (Figura 1b).

Tot i que no en tenim la certesa, és pràcticament segur que als animals representats en aquelles parets, se'ls anomenava d'alguna manera, tenien un nom comú. De fet, alguns estudis indiquen que les pintures rupestres no es localitzen en llocs aleatoris dins les coves, sinó que acostumen a aparèixer en espais determinats on es concentren els ecos (Miyagawa et al., 2018). La coincidència de pintures i ecos ha fet pensar als investigadors que potser hauria servit per millorar la transmissió del llenguatge simbòlic. Una interpretació alternativa defensa que les pintures eren el teló de fons, el decorat, d'un escenari on es reunien els paleolítics per narrar històries, i els ecos n'haurien magnificat la tensió dramàtica.

Com en deien els paleolítics del cavall?

L'etimologia permet aproximar-nos a l'origen dels noms que utilitzem actualment a Europa per desig-

nar el cavall (Figura 1d). Per exemple, el terme anglès «horse» (cavall) deriva del protogermànic *harss-, d'origen desconegut. Per alguns, connectat a l'arrel protoindoeuropea (PIE) *kers- «córrer», font del llatí *curro*, que també ha donat el terme anglès «car», i els termes catalans «correu», «corser» (cavall de torneigs i batalles), «carro», «carruatge», «carregar», «carretera» i «carrer» (Roberts i Pastor, 2013). Un conjunt de termes prou diferents que d'alguna manera comparteixen un significat relacionat amb el transport ràpid.

D'altra banda, el terme grec actual «alogos» (cavall) significa literalment «sense lògica», «sense enteniment», o «bèstia». Del que es desprèn que els grecs actuals no sembla que tinguin els cavalls amb gaire estima.

El terme català «cavall» i la resta dels termes equivalents de les llengües romàniques com «caballo» (castellà), «cheval» (francès), «cavallo» (portuguès), etc. deriven del terme llatí *caballus*, un tipus de cavall de poca categoria utilitzat per la plebs com a animal de treball o de càrrega. Tant el terme llatí, com els grecs *kaballion* i *kaballes* probablement són paraules manllevades, potser d'una llengua d'Anatòlia. El diccionari de la Real Academia Española diu: «caballo del griego καβάλλης, búlgaro antigament *kobyła*», un terme que alguns autors emparenten amb les denominacions actuals del cavall a Polònia, Bielorrússia, Eslovàquia i Rumania («kon»), Ucraïna («kin»), Txèquia («kun») i els països balcànics («konj»). Altres autors basant-se en fonts clàssiques com Heròdot relacionen el terme *cavall* amb els *kabaleis* (Καβαλείες), un poble de Frígia, situat a l'Àsia Menor. En català ha donat termes derivats com *cavalcadura*, *cavalcar*, *cavaller*, *cavalleresc*, *cavallerós*, *cavalleria* i *cavallerissa*. I per descomptat també ha generat un vocabulari extensíssim de termes relacionats (Gratacós et al., 1994; Bibiloni, 2001).

En canvi, el terme llatí *equus* era la paraula clàssica per al cavall de bona estirp utilitzat en la batalla. Procedeix del PIE *ekwo- (Roberts i Pastor, 2013), potser relacionat amb *ōku-, que significa «ràpid». D'aquest terme deriven *èquid*, *equí*, *equitació*, *equestre* i *euga* («eua»). També va donar lloc al grec antic «híppos» (ἵππος), del qual deriven *hípica* i *hipòdrom*.

Quan l'any 1758 Carl Linné va classificar el cavall domèstic va combinar els dos termes llatins més estesos i va obtenir *Equus caballus*, per diferenciar-lo del seu ancestre salvatge extingit, que va anomenar *Equus ferus*. Avui sabem que el cavall domèstic és una subespècie del cavall salvatge i rep el nom científic d'*Equus ferus caballus*.

La majoria de les llengües actuals tenen una gran llista de noms que fan referència als cavalls, com ara en català *semental*, *estaló*, *euga*, *atzembla*, *bèstia*, *bístia*, *bridó*, *corser*, *haca*, *hacanea*, *haveria*, *palafre*, *pollí*, *poltre*, *poni*, *rossí*, *sobreany*, *solípede*, *terçó*, *terçona* i *tatà*, sense esmentar-ne les diferents races. Amb el temps, els noms canvien, de manera que el que abans era un ter-

me genèric es fa més específic i viceversa. Per exemple, «poni» sembla que procedeix del francès obsolet *poulenet* (petit poltre; mitjans del segle XV), diminutiu del francès antic *poulain* (poltre), del llatí tardà *pullanus* (jove d'un animal), del llatí *pullus* (jove de cavall, gallina, etc.; d'aquí també «pollet»), de l'arrel PIE **pau-* (pocs, poc). Per tant, el terme *poni* que ara designa un cavall adult de mida petita (menys de 148 cm d'alçada a la creu), originalment designava un poltre (cavall jove).

És molt probable que aquesta mateixa diversitat terminològica i transferència de significats es produís també en la llengua PIE i que dels diferents termes antics derivessin part de la diversitat terminològica actual.

I quin d'aquests termes actuals s'aproxima més al terme que van utilitzar els artistes paleolítics de la cova de Chauvet per denominar el cavall? Podríem pensar que és «zaldi», el terme eusquera de cavall. L'eusquera és una llengua preindoeuropea d'origen desconegut considerada un veritable fòssil lingüístic. A més, la seva zona de parla se situa força a prop de Chauvet (700 km). Però la «relativa» proximitat en l'espai i el temps no és garantia de res. Segons alguns autors (Menéndez, 2018; Silgo, 2010; Pérez, 2007), l'etimologia de «zaldi» es podria relacionar amb els «thieldons» («celdones», pronunciat en castellà), un raça hispànica de cavalls (domèstics) descrita per l'historiador clàssic Plini (Història Natural, llibre VIII, 42.67), que també podria haver donat alguns topònims com Salduba i Salduie (Pérez, 2007).

Diverses evidències indiquen que l'origen de la domesticació del cavall es va produir fa uns 5.000 anys (Figura 1c). Un estudi fins i tot analitza la morfologia òssia humana i detecta patologies associades a l'equitació en cinc individus Yamnaya procedents de monticles funeraris (kurgans) de Romania, Bulgària i Hongria, datats entre el 3021 i el 2501 aC (Trautmann et al., 2023). En qualsevol cas, l'expansió dels diferents termes per denominar el cavall es va produir amb posterioritat a la domesticació. Tant els nostres cavalls com els termes per anomenar-los tenen una arrel neolítica, allunyada desenes de milers d'anys dels suposats termes paleolítics. El nom per als cavalls de Chauvet es va perdre per sempre en els albars del temps.

2 Extensions de significat d'un nom comú

L'etimologia no és pas una ciència exacta, i la seva inexactitud incrementa a mesura que ens remuntem en el temps. Pràcticament no hi ha etimologia possible més enllà del PIE. Però podem analitzar fenòmens lingüístics situats més ençà en el temps, per entendre com els noms comuns reflecteixen la nostra estructura mental.

Quan els humans ens hem trobat davant d'animals desconeguts, els hem batejat en relació a allò conegut, en una extensió del significat (Figura 2). El terme cavall n'és, una vegada més, un magnífic exemple, pel

fet que ha servit de base per anomenar un munt d'altres espècies animals. Així sorgeix el nom d'un nou mamífer (per als europeus), «hipopòtam», del grec antic *hipporótamos* (ἵπποπόταμος), d'*híppos* (ἵππος) «cavall» i *potamós* (ποταμός) «riu», que significa conjuntament «cavall de riu». També trobem un peix ben particular, el cavallet de mar, del grec antic *hippokampos* (ἵπποκάμπος), de *híppos* (ἵππος), «cavall» i *kámpos* (κάμπος), «monstre marí» o «animal marí». No es pot negar que el cap d'un cavallet de mar té una semblança notable amb la d'un veritable cavall. I precisament aquest cap també el trobem en les proes d'algunes antigues embarcacions fenícies, anomenades *hippoi*. A partir d'aquesta relació hi ha qui sosté que el cavall de Troia en realitat va ser una embarcació construïda pels aqueus i regalada als troians (Tiboni, 2021). És ben curiós que avui anomenem «virus troians» als programes informàtics capaços de perjudicar el sistema operatiu d'un ordinador, pel fet que es troben amagats dins de programes aparentment funcionals, quan els hauríem d'anomenar «virus aqueus», l'autèntica nacionalitat dels guerrers amagats dins la sentina del cavall (*hippoi*) de Troia... Aquest peixet, al seu torn, ha servit per anomenar una estructura cerebral localitzada en ambdós lòbuls temporals del cervell i associada als processos d'aprenentatge i memòria: l'hipocamp. De fet, la seva forma recorda a dos cavallets de mar ajaguts horitzontalment. Finalment, també tenim el cavallet del diable, un insecte volador que moltes cultures europees han identificat amb els esperits diabòlics, segurament a causa del seu vol, entre estacionari i erràtic, i el seu aspecte monstruós.

I l'extensió de significat no s'atura aquí. Tal vegada l'element més característic de la domesticació del cavall ha estat la ferradura, que ha servit per a batejar uns quants éssers vius com el ratpenat de ferradura (*Rhinolophus ferrumequinum*, del grec *rhinos* -nas- i *lophos* -cresta- i del llatí *ferrum* -ferro- i *equinus* -cavall-), el ratpenat hiposideri (*Hipposideros*, del grec *hippos* -cavall- i *sideros* -ferro-), la colobra de ferradura, el cranc de ferradura, o les plantes desferracavalls (*Hippocrepis* del grec *hippos* -cavall- i *krepi* -sabata-; literalment «sabata de cavall») i cua de cavall (*Equisetum*, del llatí *equus* -cavall- i *saeta* -cerrea, pèl gruixut i aspre-).

El terme cavall fins i tot s'ha incorporat com a nom propi aplicat a les persones. El pare i l'avi del celebèrrim Alexandre Magne eren Filip I i Filip II de Macedònia, respectivament. *Philippos* (contracció de *phílos* i *hippos*), significa etimològicament en grec «amant dels cavalls» com *filosofia* (contracció de *phílos* i *sophos*) és «amant del saber». L'antropònim Felip ha servit per anomenar un llarg llinatge de monarques de diversos països europeus, i a través de l'explorador castellà Ruy López de Villalobos aquest nom es va estendre fins a les *Islas del Poniente* o *Islas de San Lázaro*, que l'any 1542 van passar a anomenar-se *Islas Filipinas* («illes dels amants dels cavalls») en honor a l'aleshores monarca espanyol Felip II (1527-1598), avantpassat de l'actual rei Felip VI.

Però potser el salt més gran que ha fet el terme cavall l'ha portat fins a la física, ja que ha servit per denominar una unitat de potència: el cavall de vapor (CV), que segons el sistema internacional es defineix com la potència necessària per aixecar un pes de 75 kg, a 1 metre d'altura, en 1 segon. És molt impressionant pensar que quan conduïm un cotxe per viatjar, o per dur a terme una activitat tan anodina com anar de compres al centre comercial, tenim a la nostra disposició un motor de potència equivalent a 100 cavalls. Les quadrigues romanes, concebudes per a les triomfals desfilades militars, empetiteixen.

3 Noms comuns adaptats al medi

A més d'extensions de significat, els noms comuns són una eina cultural que ha permès als humans descriure amb precisió el món natural que els envolta, i per tant, millorar-ne l'adaptació. Un exemple molt conegut és el centenar de termes que tenen els inuits per descriure la neu, o fins i tot el color blanc que, sorprenentment, continua citant-se una vegada i una altra malgrat fa dècades que una antropòloga va poder falsar-lo, de manera que ja no és més que una llegenda (Martin, 1986). El vertader exemple en relació amb els inuits és un lèxic riquíssim per descriure una les seves mil·lenàries fonts de subsistència: el ren.

El ren (*Rangifer tarandus*) és un mamífer emparentat amb els cérvols, de distribució circumpolar, tot i que durant el pleistocè, les diferents glaciacions van empenyer aquest animal fins a la península Ibèrica (serralada Cantàbrica i Pirineus), on es va incorporar a la dieta i a l'art rupestre dels humans paleolítics (Gómez et al., 2014). Actualment la ciència en reconeix 15 subespècies. El terme *ren* deriva del nòrdic «hreinn», i s'associa amb l'arrel indoeuropea «ker-», que significa «banya». Al continent americà rep el nom comú de caribú probablement derivat de *kálibu* o *xalibu*, paraules de la llengua indígena *mi'kmaw*, que signifiquen «el que furga», pel fet que, a l'hivern, el caribú excava la neu amb les seves grans peülles per trobar líquens, dels quals s'alimenta. En les llengües aborígens de l'Àrtic, hi ha una terminologia detallada per a cadascuna de les diferents subespècies i per a totes les etapes del cicle de vida. Per exemple, hi ha noms diferents per als mascles i les femelles durant el primer, segon, tercer i quart any, així com per a mascles joves, reproductors, femelles joves, embarassades, o amb vedell (Parlee et al., 2013; Webster et al., 1970).

També és interessant el cas del groenlandès, en què el terme per designar el ren és tabú i la gent només pot referir-s'hi a partir de l'eufemisme *tuttu*, que significa «esquena», o «tenir molt greix al llom i extremitats posteriors», amb clara al·lusió al seu ús com a font d'aliment. Només el xaman de la tribu pot pronunciar el veritable nom del ren, que és *kumaruaq*, o «poll gran». Quina és l'explicació d'aquesta anomalia?

Sembla que al xaman se l'anomena *ilimmar*, que vol dir «volar». En els estats de trànsit espiritual es creu que el xaman és capaç de volar, i des de l'aire ateny una perspectiva privilegiada del desolat paisatge àrtic des d'on pot detectar amb facilitat els ramats de rens i indicar al seu poble on anar a caçar-los. Vistos des d'allà dalt, els rens són petits com polls (recordem que etimològicament *polls* significa precisament 'petits'), per això els anomena «polls de terra» (Alonso de la Fuente, 2008). Però la història encara mostra una altra derivada. Molts pobles de l'edat del bronze, originaris de latituds fredes com els mongols, tenien la tradició de representar gravats de cérvols i rens voladors (Fitzhugh, 2009). Se suposa que qui volava era el xaman, però enlloc de representar-lo a ell, representaven volant la seva observació (Alonso de la Fuente, 2008). De fet, quan un cérvol fuig molt atemorit és capaç de realitzar salts tan grans que semblaria que vola, i així és justament com el representem en els senyals de trànsit indicant el perill d'animals salvatges.

En tot cas, els rens voladors de l'edat del bronze segurament van inspirar durant el segle XIX la tradició anglosaxona del Pare Noel repartint regals damunt d'un trineu estirat per nou rens voladors...

Un segon exemple de noms comuns d'éssers vius adaptats a l'ecosistema s'emplaça en les latituds radicalment oposades de clima tropical. Un estudi d'etnobotànica colombiana (Marmolejo et al., 2008) va identificar les espècies de palmeres amb major nombre de noms en llengües indígenes. L'espècie *Bactris gasipaes* té nom comú en 45 llengües; *Oenocarpus bataua*, en 43 llengües; *Mauritia flexuosa*, en 39 llengües; *Euterpe precatoria*, en 35 llengües, i *Astrocaryum chambira*, en 30 llengües. D'altra banda, les llengües indígenes amb més quantitat d'espècies designades són uitoto (48 espècies de palmeres), tikuna (47), muinane (43), siona (34), sikuani (31) i miranya (30). Les palmeres tropicals han estat aprofitades pels humans des de fa 9.000 anys (Marmolejo et al., 2008), tant per consumir-ne els dàtils com per utilitzar-ne les fulles per teixir roba o de coberta de les cabanes (Frausin et al., 2010). Per tant, és convenient saber-ne identificar les espècies correctament.

L'Amazònia és un dels punts calents de biodiversitat del planeta, també de diversitat lingüísticocultural i humana. En contrast, la uniformitzadora i monolingüe colonització espanyola en va tenir prou amb el terme genèric «palmeras» que, per cert, rep aquest nom perquè les fulles s'assemblen al palmell de la mà, etimològicament procedents del llatí *palma*, amb l'arrel PIE **pelə*, que vol dir «pla» (Roberts i Pastor, 2013).

4 Noms comuns locals

Una altra característica ben interessant dels noms comuns per denominar la natura és la seva facilitat per generar localismes. Estudiar-los ens dona pistes de l'evolució de les llengües.

Els anglosaxons tenen fins a 40 termes per designar el puma (Barnes, 1960), un felí americà d'amplíssima distribució. Els primers exploradors espanyols d'Amèrica del Nord i del Sud l'anomenaven «león» i «gato montés» (nous exemples d'extensió de significat), d'on sorgeix el nom anglès de «mountain lion». «Puma» és el nom que els inques van donar a aquest felí en la seva llengua. «Cougar» sembla que prové d'una antiga paraula índia sud-americana, *cuguacuarana*, que es va escurçar a «cugar» i després se'n va modificar la grafia. I «panther» (pantera) és un terme general per als felins monocolors, generalment negres, de manera que s'utilitza per als pumes més foscos (no arriben a ser veritablement negres), i especialment per als jaguars i els lleopards negres (les veritables panteres). Així, puma, mountain lion, cougar i panther són els termes comuns més estesos en anglès; la resta dels noms comuns per a puma, són sovint variacions o combinacions d'aquests com: *catamount*, *wild cat*, *American lion*, *California lion*, *silver lion*, *mountain devil*, *mountain demon*, *mountain tiger*, *mountain cat*, *purple panther*, *tiger*, *deer tiger*, *deer-killer*, *Pampas-cat*, *Mexican lion*, *Indian devil*, *red tiger*, *Brazilian cat* o *brown tiger*.

La llengua anglesa també mostra una sensibilitat especial vers els cucs de terra. Mentre en català només tenim el nom comú genèric, ells distingeixen diverses espècies: *common earthworm* (*Lumbricus terrestris*), *composting worm* (*Perionyx excavatus*), *gray worm* (*Aporrectodea caliginosa*), *redhead worm* (*Lumbricus rubellus*), *European nightcrawler* (*Eisenia hortensis*), *brandling worm* (*Eisenia fetida*), *green worm* (*Allolobophora chlorotica*); també tenen altres termes en argot com *dew-worm*, *rainworm* i *angleworm*. Probablement aquesta profusió terminològica és causada per la seva afició a la pesca fluvial amb canya i al consegüent ús dels cucs com a esquer. I potser l'obra de Charles Darwin «*La formació del mantell vegetal*» dedicada íntegrament als cucs de terra (Darwin, 1881), que al seu temps va ser més venuda que «*L'origen de les espècies*», hi té també alguna cosa a veure...

En català trobem tres exemples molt il·lustratius de localismes terminològics en els éssers vius: els peixos costaners, els bolets i la libèl·lula o espiadimonis.

Catalunya és una nació històricament molt bolcada a la Mediterrània, tant des del punt de vista territorial (amb l'expansió de la Corona d'Aragó) com des del punt de vista alimentari. La dieta mediterrània inclou, a banda de la trilogia d'oli d'oliva, blat i vi, una proporció important de peix. La pesca (marina), per tant, ha estat i és encara una activitat econòmica destacable. Al llarg del temps, els termes per denominar les diferents espècies de peixos comercials s'han anat diversificant localment, i moltes reben 3 o 4 noms diferents. Per exemple, una espècie d'escòrpora (*Scorpaenidae*) també s'anomena cap-roig, escòrpora dels bruts, escòrpora roja i polla, mentre que una altra espècie (*Scorpaenidae*) s'anomena rufí, rascla o rascassa. D'altra banda, el moll (*Mullus barbatus*) també rep els apel·latius roger de fang, gaboc, moll fanguer i roger, i la lluer-

na (*Trigla lucerna*) també s'anomena gallineta, julio-la, lluern ross, oriola i viret (Nadal, 1981). Aquesta diversitat de noms comuns no només es restringeix a les espècies comercials. Fins i tot petits peixets litorals que passen absolutament desapercebuts reben diversos noms comuns en funció de la localitat. Per exemple, un gobi (*Gobius incognitus*, abans *G. bucchichi*; Kovačić et al., 2023), un peixet críptic d'uns 6 cm de longitud, que viu en fons rocosos entre 0-10 metres de profunditat, també rep els noms de burro aspre, burret i cabot d'ortigues (Mercader et al., 2001; Zabala i Corbera, 2005; Ballesteros i Llobet, 2015). Aquest darrer nom fa referència al fet que molt sovint busca refugi entre els tentacles de l'ortiga de mar (un nou exemple d'extensió de significat), també anomenada anemone, les picades urticants de la qual no l'afecten. Per tant, no cal anar a Austràlia a buscar el peix pallaso, immortalitzat en la pel·lícula d'animació «Buscant en Nemo»; en tenim prou cabussant-nos amb ulleres i tub davant de casa per trobar-hi la versió nostrada d'aquell popular peixet. I justament la facilitat d'accés és clau en la diversitat terminològica. En contrast amb l'abundància de noms comuns per als peixos litorals, no hi ha noms comuns per als peixos abissals. *Chauliodon sloani* és el nom científic d'un peix amb dentadura monstruosa, comú a gairebé tots els mars i oceans del planeta entre 500 i 2.500 metres de profunditat. El podem trobar a unes poques desenes de quilòmetres del nostre litoral, però com que viu a gran profunditat, no el veiem, i pràcticament no el pesquem, raó per la qual no l'anomenem.

El segon exemple de riquesa local de noms comuns són els bolets. La cultura catalana és micòfila (amant dels bolets). Només cal veure les hordes de boletaires que cada tardor pentinen els boscos del país a la recerca («a la caça», en diuen) de bolets, o la quantitat i diversitat de bolets que podem trobar als mercats i als restaurants, i comparar-ho amb la indiferència que desperten als països veïns, o al món anglosaxó. Aquesta tradició es reflecteix en una rica terminologia secular per a denominar les diferents espècies de bolets (Cuello, 2007). Alguns dels bolets comestibles més populars són: camagroc (*Cantharellus lutescens*), cama-sec (*Marasmius oreades*), carlet (*Hygrophorus rúsula*), cep (*Boletus edulis*), fredolic (*Tricholoma terreum*), llenega negra (*Hygrophorus latitabundus*), moixernó (*Calocybe gambosa*), pinetell (*Lactarius deliciosus*), reig (*Amanita caesarea*), rossinyol (*Cantharellus cibarius*), o rovelló (*Lactarius sanguifluus*), entre molts d'altres.

Sembla que l'interès no només ateny l'àmbit alimentari, sinó també el psicotròpic (Fericgla, 1998). La coneguda *Amanita muscaria* rep diversos noms comuns com cogomella mosquera, reig de fageda, reig bord, mosque-rola, reig fals, reig foll, reig tinyós i reig vermell. El consum d'aquests bolets al·lucinògens és probable que estigui darrere de personatges fantàstics de la cultura popular com els follets, minairons i barrufets (els barrets dels quals recorden molt el capell dels bolets).

El fet de tenir tants noms locals també té, però, un inconvenient: sovint hi ha confusions quan un mateix nom s'aplica a espècies de bolets diferents en funció de l'indret. La solució l'aporta aleshores el nom científic en llatí... i amén.

El darrer cas de localismes és la sorprenent quantitat de noms comuns que rep la libèl·lula o espiadimonis. Segons el *Gran Diccionari de la llengua catalana*, libèl·lula procedeix del llatí *libellula*, diminutiu de *libella* «balança, nivell», al seu torn diminutiu de *libra* «balança», aplicat a l'insecte perquè vola balancejant-se. No és pas l'únic que ho fa: els sírfids, un tipus de mosques sovint mimètiques de les vespes, volen igual, tot i que no ultrapassen el centímetre de longitud, mentre que la libèl·lula pot atènyer fàcilment els 7 cm, una mida aparent per a un insecte actual, però insignificant si es té en compte que fa uns 300 milions d'anys, durant el període geològic conegut com a pèrmic, la Terra era habitada per libèl·lules 10 vegades més grosses, de 70 cm d'envergadura, equivalents a la mida dels coloms!

L'altre terme, *espiadimonis*, té probablement l'origen en la mitologia popular catalana (Casanova i Creus, 2000). A banda d'aquests dos termes, la *viquipèdia* n'aplega més d'un centenar (<https://ca.wikipedia.org/wiki/Odonats>), i l'*Atlas Lingüístic del Domini Català* (Veny i Pons, 2008) en situa una bona colla en el territori. Molts dels termes tenen relació amb els cavalls, com *cavallet del dimoni*, *cavall d'aigua*, *cavall de serp*, *cavall de bruixa*, *cavall de sant Martí*, *cavall berrat*, *cavallet volador*, *mare de cavalls*, *cavallet* o *cavallito*. Altres termes destaquen les suposades dolenteries d'aquest animaló, com *dimoni*, *bruixa*, *estiracabells*, *serradits*, *talladits*, *tocacampanes*, *tallacampana*, *robacols*, *plegamans*, *rodadits*, *taenassos*, *tajaorejas*, *tallaorelles*, o *sangraor*. I d'altres, en canvi, en destaquen l'elegància, com *demusela*, *dimusela*, *sinyoreta* o *senyoreta*.

La distribució geogràfica dels noms comuns per a la libèl·lula no és fàcil d'interpretar. Mentre que hi ha termes que, amb lleus modificacions, es troben més o menys estesos per tot el territori de parla catalana, d'altres estan restringits a una regió, a una comarca o fins i tot a un municipi. Tanmateix, a diferència del que hem vist en els exemples anteriors, tots aquests termes són genèrics, és a dir, no serveixen per a designar les diferents espècies de libèl·lules, sinó les libèl·lules en general. El grup *Oxygastra* ha publicat una guia (Grup d'estudis dels odonats de Catalunya, 2016) i té un web (<http://www.oxygastra.org>) on fa una proposta per aprofitar molts dels termes populars i dotar-los de valor taxonòmic. Una bona iniciativa que bé mereix aixecar el vol.

Quin procés explica la diversificació terminològica local?

La mutació, la selecció natural i l'aïllament reproductiu són la base de l'evolució biològica. La mutació introdueix canvis aleatoris en el material genètic, la selecció natural elimina aquells individus amb trets menys adaptats al medi i afavoreix aquells individus

amb trets més adaptats, i l'aïllament reproductiu fa que dues poblacions separades d'una mateixa espècie emprenguin camins genètics divergents que amb el temps donarà lloc a dues espècies diferenciades.

El llenguatge evoluciona a través d'un procés anàleg. Les mutacions introdueixen canvis en el llenguatge, la selecció cultural els elimina o els afavoreix, i l'aïllament de les poblacions determina l'evolució divergent de la llengua fins a esdevenir dues llengües diferenciades. Aquest procés es produeix a totes les escales. Comença a escala familiar, continua en l'entorn d'amics, professional, municipal, comarcal, regional i nacional. En principi, a més distància física, més distància lingüística, tot i que aquesta relació mostra una gran variabilitat (i avui, amb la globalització, s'esmoreeix). Tots hem pogut constatar que la nostra pròpia família mostra lleugeres diferències lèxiques i fonètiques respecte a la família política (fins i tot quan ambdues famílies són del mateix nivell sociocultural i habiten la mateixa localitat). A la feina també és palès que un equip de persones empra lleugeres variacions d'argot respecte a altres equips de la mateixa empresa, els adolescents són especialment proclius a utilitzar termes i expressions pròpies, i els militants d'un mateix partit polític solen imitar fins i tot la dicció del seu líder. Sota una mirada atenta, un badaloní i un mataroní tenen subtils diferències de parla, malgrat que viuen a tan sols 20 km de distància, i un calero (gentilici de l'Ametlla de Mar, la Cala), distingeix fàcilment la procedència dels seus veïns immediats del Perelló, l'Ampolla, Sant Carles de la Ràpita o Móra d'Ebre només escoltant com parlen.

Aquest mimetisme lingüístic afavoreix la cohesió del grup, per tant, la causa última de l'evolució lingüística és la supervivència.

5 Núvols de noms comuns

A finals de 2024 es va presentar el *Diccionari dels mamífers del món*, una obra monumental elaborada pel TERMCAT i la Fundació Barcelona Zoo, en col·laboració amb el Museu de Ciències Naturals de Granollers. L'obra ofereix la denominació en català de 6.793 espècies de mamífers d'arreu del món. Aquesta llista no s'ha conclòs, sinó que continua ampliant-se. Durant el bienni 2023-2024 s'han descrit diverses espècies de mamífers, com un nou pudu, un petit cérvol de la selva sud-americana (Barrio et al., 2024), tres musaranyes de Sumatra (Nations et al., 2024) o alguns gimnurs, uns insectívors emparentats amb l'eriqó, de l'illa de Mindanao (Balete et al., 2023). Fins i tot hi ha espècies críptiques que només podem conèixer a través de la seqüenciació del genoma, com un nou pangolí asiàtic (Tong-Tong et al., 2023). De fet, segons alguna estimació, queden encara unes 300 espècies de mamífers per descobrir al món (Fisher et al., 2018).

El primer que fa la ciència quan descobreix i descriu una nova espècie és posar-li un nom científic, a través

de la nomenclatura binominal en llatí. Per exemple, el nou pudu s'anomena *Pudella carlaeo*, i simultàniament se li dona també un nom comú, en aquest cas en castellà, «pudú de la yunga», adoptant la paraula «püdü» que correspon a aquest animal en la llengua maputxe de la comunitat indígena de Xile i d'Argentina. Ara caldrà posar-li un nom en català.

La denominació és un acte fundacional de reconeixement d'existència, tal com fem quan arriba un nadó al món. Però més enllà, és important conservar i promoure els noms comuns dels éssers vius perquè el llenguatge és el marc que determina el nostre pensament, la nostra cosmovisió. Ho podem veure gràficament amb un núvol de paraules generat a partir de l'anàlisi de components principals (PCA), que representa les relacions semàntiques entre els termes com distàncies en un espai tridimensional (Figura 3). Si, per exemple, analitzem l'emplaçament de la paraula «horse» (cavall; l'aplicació només funciona en anglès)

veiem que ocupa un espai únic i irrepetible en el núvol. La xarxa lèxica és com la xarxa neuronal: com més dens i extens sigui el núvol, més recursos lingüístics (i mentals) tindran els parlants d'una llengua.

6 Conclusions

Els noms comuns són fonamentals per descriure la natura: (1) permeten entendre la noció de significat, (2) permeten entendre les extensions de significat, (3) reflecteixen l'adaptació al medi, (4) reflecteixen l'evolució del llenguatge, i (5) contribueixen a construir el pensament.

Anomenar és un acte genuïnament humà, com ho és l'art plàstic de la cova de Chauvet, i la literatura del poema de Jacint Verdaguer «Lo comte Arnau», de temàtica eqüestre. ✿

LO COMTE ARNAU

Lo comte de Mataplana
ne tenia dos cavalls:
L'un era blanc com la gebre,
l'altre fosc com lo pecat.
Malhaja lo cavall negre,
benhaja lo cavall blanc.
Un matí de la hivernada
lo negre feia ensellar
la comtessa ja li'n deia:
-Per què no enselles lo blanc?
-Perquè fuig dels camins aspres
i a mi em plauen més que els plans-
La comtessa ja hi tornava:
-Mon marit, no ho fesses pas;
lo negre em sembla el diable,
Déu nos lo tinga allunya.-
Ell no li torna resposta
com si sentia tronar:
al negre posa la sella
baldament fos Satanàs.
-Adéu, la comtessa aimada.
-Déu te guie i l'Àngel sant.-
L'Àngel prou lo guiaria,
mes ell no es deixa guiar,
lo guiaria a l'església
i ell a la vila fa cap,
on hi ha nines per perdre
i pobres per escanyar.
Malhaja lo cavall negre,
benhaja lo cavall blanc.
Quan sortia de la vila
semblava un esperitat:
corria lo cavall negre
corria com si volàs,
tantost per les altes cimes
com pel fons del xaragall.
Los gombernesos se senyen
quan lo veuen desbocat.

Los llops d'aquelles muntanyes
lo segueixen udolant
algun d'ells per simpatia,
los altres olorant carn,
que n'esperen un bon àpat
més amunt o més avall;
sos ulls semblen llumenetes,
llumenetes infernals.
Al sentir sa udoladissa
lo comte s'és esglaiat,
voldria girar lo pobre
mes ja no el pot aturar.
Malhaja lo cavall negre,
benhaja lo cavall blanc.
A la nit que és fosca, fosca,
se barreja el temporal,
i els pastors al comte veuen
entremig de trons i llamps,
volar d'una cresta a l'altra
del Montgrony vers les afraus.
La tempesta esgarrifosa
a mitja nit fa un esclat;
d'un llampec entre les ales
s'obirà lo comte Arnau,
rodolant de l'alta cima
de Sant Ou dins lo Forat,
d'on surt entre rius de flama
lo renill del seu cavall.
La comtessa l'esperava
a la porta del palau;
passen hores, passen dies,
passen nits de por i espant
a la tercera que passa
l'en veu venir condemnat.
La nit era negra, negra,
més negre era son cavall,
son cavall que era el diable
Déu nos lo tinga allunyat.
Malhaja lo cavall negre,
benhaja lo cavall blanc.

JACINT VERDAGUER
Aires del Montseny, 1901

7 Bibliografia

- ALONSO DE LA FUENTE, José Andrés (2008). «Groenlandés occidental kumaruaq 'caribú'». 'Ilu. Revista de Ciencias de las Religiones, 13, p. 7-14.
- BALETE, Danilo S.; HEANEY, Lawrence Richard; RICKART, Eric A.; QUIDLAT, Roselyn S.; ROWSEY, Dakota M.; OLSON, Link E. (2023). «A re-assessment of diversity among Philippine gymnures (Mammalia: Erinaceidae: Podogymnura), with a new species from eastern Mindanao». Zootaxa, 5228(3), p. 244-266.
- BALLESTEROS, Enric; LLOBET, Toni (2015). Fauna i flora de la mar Mediterrània. Figueres: Brau Edicions.
- BARNES, C.T. (1960). The Cougar or Mountain Lion. Salt Lake City: The Ralton Company.
- BARRIO, Javier; GUTIÉRREZ, Eliécer E.; D'ELÍ, Guillermo (2024). «The first living cervid species described in the 21st century and revalidation of Pudella (Artiodactyla)». Journal of Mammalogy, 105(3), p. 577-588.
- BIBILONI, Gabriel (2001). «Vocabulari del cavall». A: AMENGUAL, Carles (coord.). Llibre de cavalleria de les Illes Balears. Palma: Edicions de Turisme Cultural Illes Balears, p. 377-392. <<https://bibiloni.cat/cavall.htm>>. [Consulta: 24/04/2025].
- CASANOVA, Joan; CREUS, Joan (2000). Més ràpids que el llamp, més vius que el foc. Petits éssers fantàstics en l'àmbit lingüístic català. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- CUELLO SUBIRANA, Josep (2007). Els noms dels bolets. Barcelona: Lynx Edicions.
- DARWIN, Charles (1881). The formation of vegetable mould through the action of worms, with observations on their habits. England: Publisher John Murray.
- FERICGLA, J.M. (1998). El bolet i la gènesi de les cultures. Barcelona: Altafulla Editorial.
- FISHER, Molly A. et al. (2018). «The description and number of undiscovered mammal species». Ecology and Evolution, 8, p. 3628-3635.
- FITZHUGH, William W. (2009). «Stone Shamans and Flying Deer of Northern Mongolia: Deer Goddess of Siberia or Chimera of the Steppe?». Arctic Anthropology, 46(1-2), p. 72-88.
- FRAUSIN, Gina; TRUJILLO, Edwin; CORREA, Marco A.; GONZALEZ, Victor H. (2010). «Plantas útiles en una comunidad indígena Murui-muinane desplazada a la ciudad de Florencia (Caqueta-Colombia)». Mundo Amazónico, 1, p. 267-278.
- GÓMEZ OLIVENCIA, Asier; ARCEREDILLO, Diego; ÁLVAREZ LAO, Diego Jaime; GARATE, Diego; SAN PEDRO, Ziortza; CASTAÑOS, Pedro; RIOS GARAIZAR, Joseba (2014). «New evidence for the presence of reindeer (Rangifer tarandus) on the Iberian Peninsula in the Pleistocene: An archaeopalaeontological and chronological reassessment». Boreas, 43(2), p. 286-308.
- GRATACÓS I MASANELLA, Jaume; GRATACÓS I PRAT, Maria; GRATACÓS I PRAT, Joaquim (1994). Diccionari d'exterior del cavall. Girona: Col·legi Oficial de Veterinaris de Girona.
- GRUP D'ESTUDIS DELS ODONATS DE CATALUNYA (2016). Les libèl·lules de Catalunya. Figueres: Brau Edicions.
- KOVAČIĆ, Marcelo; RENOULT, Julien; PILLON, Roberto; BILECENOGLU, Murat; TIRALONGO, Francesco; BOGORODSKY, Sergey; ENGIN, Semih; KOVTUN, Oleg; LOUISY, Patrick; PATZNER, Robert; ROTHMAN, Shevy; SOLDÓ, Alen; YOKES, Mehmet Baki (2023). «The Delimitation of Geographic Distributions of Gobius buccichi and Gobius incognitus (Teleostei: Gobiidae)». Journal of Marine Science and Engineering, 11, p. 1-12.
- MARMOLEJO, Diana; MONTES, María Emilia; BERNAL, Rodrigo (2008). «Nombres amerindios de las palmas (Palmae) de Colombia». Revista Peruana de Biología, 15(1), p. 151-190.
- MARTIN, Laura (1986). «Eskimo Words for Snow: A case study in the genesis and decay of an anthropological example». American Anthropologist, New Series, vol. 88, p. 418-423.
- MATEO-LOMBA, Paula; OLLÉ, Andreu; FERNÁNDEZ-MARCHENA, Juan Luis; SALADIÉ, Palmira; MARÍN, Juan; CHACÓN, María Gema; VALLVERDÚ, Josep; CÁCERES, Isabel (2024). «First identification of a Neanderthal bone spear point through an interdisciplinary analysis at Abric Romaní (NE Iberian Peninsula)». Scientific Reports, 14. 10.1038/s41598-024-67817-w.
- MENÉNDEZ PIDAL, Ramón (2018). Voces ibéricas pasadas al latín - «Zaldi»; Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. <<http://hdl.handle.net/10486/684512>>
- MERCADER, Lluís; LLORIS, Domingo; RUCABADO, Jaume A. (2001). Tots els peixos del mar català: diagnosi i claus d'identificació. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- MIYAGAWA Shigeru; LESURE Cora; NÖBREGA, Vitor A. (2018). «Cross-Modality Information Transfer: A Hypothesis about the Relationship among Prehistoric Cave Paintings, Symbolic Thinking, and the Emergence of Language». Front. Psychol., 9, p. 115.
- NADAL I FORTIÀ, Joan (1981). Els nostres peixos. Girona: Diputació de Girona.
- NASH, Ogden (1941). The face is familiar. Garden City: Garden City Publishing.
- NATIONS, Jonathan; HANDIKA, Heru; MURSYID, Ahmad; BUSTA, Ryski; APANDI; ACHMADI, Anang; ESSELSTYN, Jacob. (2024). «Three new shrews (Soricidae: Crocidura) from West Sumatra, Indonesia: elevational and morphological divergence in syntopic sister taxa». Journal of Mammalogy, 105. 10.1093/jmammal/gyad126.

- PARLEE, Brenda; THORPE, Natasha; MCNABB, Tanice (2013). *Traditional Knowledge: Barren-ground Caribou in the Northwest Territories*. University of Alberta.
- PÉREZ OROZCO, Santiago (2007). «Sobre la posible interpretación de algunos componentes de la onomástica ibérica». *Elea*, 8, p. 89-117.
- PLINIO EL VIEJO (2016). *Historia Natural. Libros VII-XI*. Biblioteca Clásica Gredos nº 308. Barcelona: Gredos.
- ROBERTS, Edward A.; PASTOR, Bárbara (2013). *Diccionario etimológico indoeuropeo de la lengua española*. Madrid: Alianza Editorial.
- SILGO GAUCHE, Luis (2010). «Algunas reflexiones sobre el plomo ibérico de Ullastret MLH. C.2.3». *Elea*, 10, p. 297-331.
- TRAUTMANN, Martin et al. (2023). «First bioanthropological evidence for Yamnaya horsemanship». *Sci. Adv.* 9, eade2451
- TIBONI, Francesco (2021). *The hippos of Troy: why Homer never talked about a horse*. Bicester. Oxfordshire: Editorial Archaeopress.
- TONG-TONG, Gu et al. (2023). «Genomic analysis reveals a cryptic pangolin species». *PNAS*, 120 (40), e2304096120
- VENY, Joan; PONS, Lúdia (2008). *Atles Lingüístic del Domini Català*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. Secció Filològica.
- WEBSTER, Donald H.; ZIBELL, Wilfried; WEBSTER, Thelma A. (1970). *Iñupiat eskimo dictionary Alaska Rural School Project*. Fairbanks, Alaska: Department of Education. University of Alaska. Summer Institute of Linguistics, Inc.
- ZABALA, Mikel; GARCIA-RUBIES, Antoni; CORBERA, Jordi (2005). *Peixos litorals*. Badalona: Escola del Mar, Centre d'Estudis Marins de Badalona. Ajuntament de Badalona.

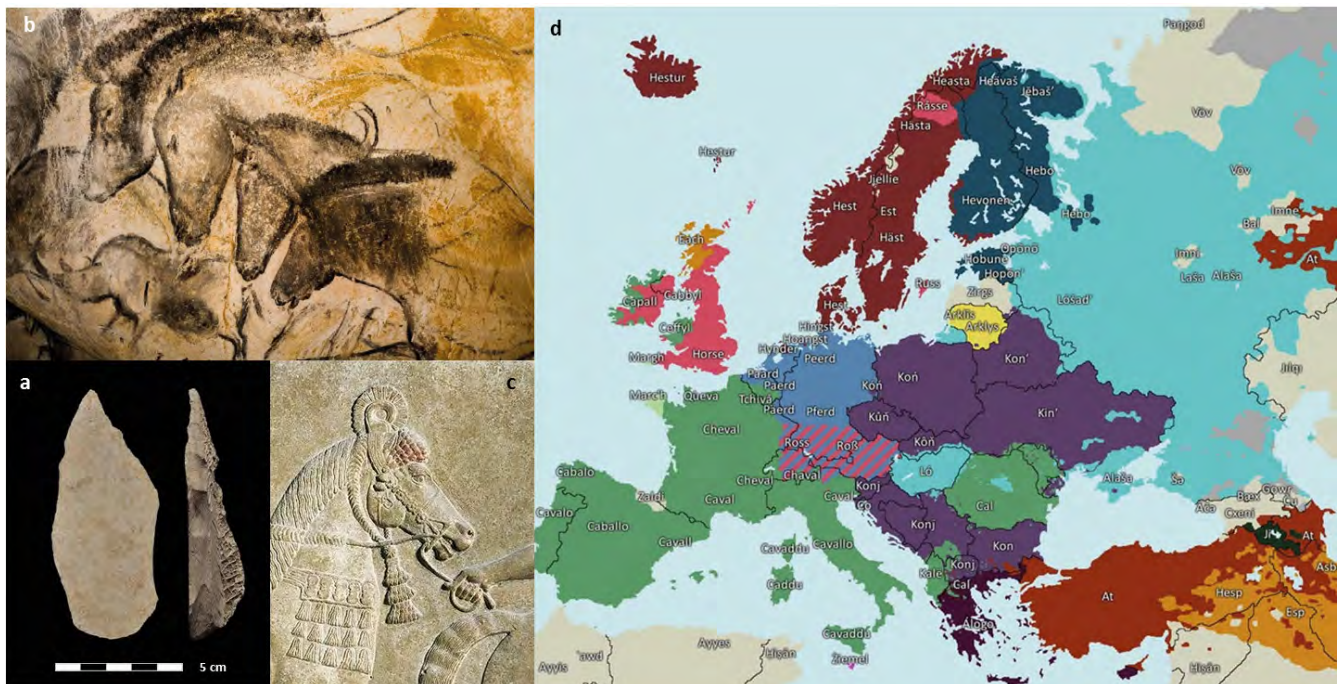


FIGURA 1. Tres testimonis de la relació mil·lenària entre humans i cavalls. (a) Punta de llança neandertal probablement fabricada amb fèmur d'èquid, Abric Romaní (Anoia, Espanya), datada en uns 50.000 anys. (b) Pintura rupestre, cova de Chauvet (Ardèche, França), datada en 28-37.000 anys. (c) Relleu d'un semental ofert com a tribut pels medes al rei assiri Sargon II (721-705 aC), la rica ornamentació testimonia el prestigi social que atorgava aquest animal, Dur-Šarruken (actual Khorsabad, Iraq). (d) Termes actuals per designar el cavall als diferents països d'Europa. Els colors indiquen parentiu lingüístic. Font: (a) MateoLomba et al. (2024), (b-c) Wikicommons, i (d) Reddit.com

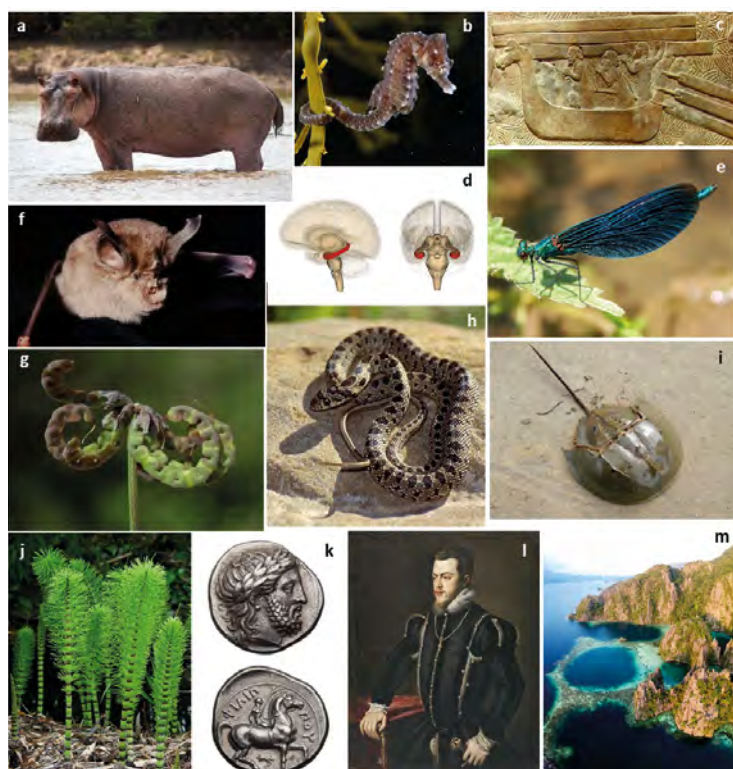


FIGURA 2. Extensió de significat del terme cavall i afins: (a) hipopòtam (*Hippopotamus amphibius*), (b) cavallet de mar (*Hippocampus hippocampus*), (c) hippoi (nau fenícia de proa en forma de cap de cavall), (d) hipocamp cerebral (en vermell), (e) cavallet del diable (*Calopteryx virgo*), (f) ratpenat de ferradura gros (*Rhinolophus ferrumequinum*), (g) fruits d'hipocrepis o desferracavalls (*Hippocrepis scarba*), (h) colobra de ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), (i) límulo o cranc de ferradura (*Tachypleus gigas*), (j) cua de cavall grossa (*Equisetum telmateia*), (k) tetràdracma de plata de Philippos II de Macedònia (382-336 aC), (l) Felip II d'Espanya (1527-1598), (m) illes Filipines. Font: (g) Jesús Vílchez, Florandalucia.es, la resta Wikicommons.

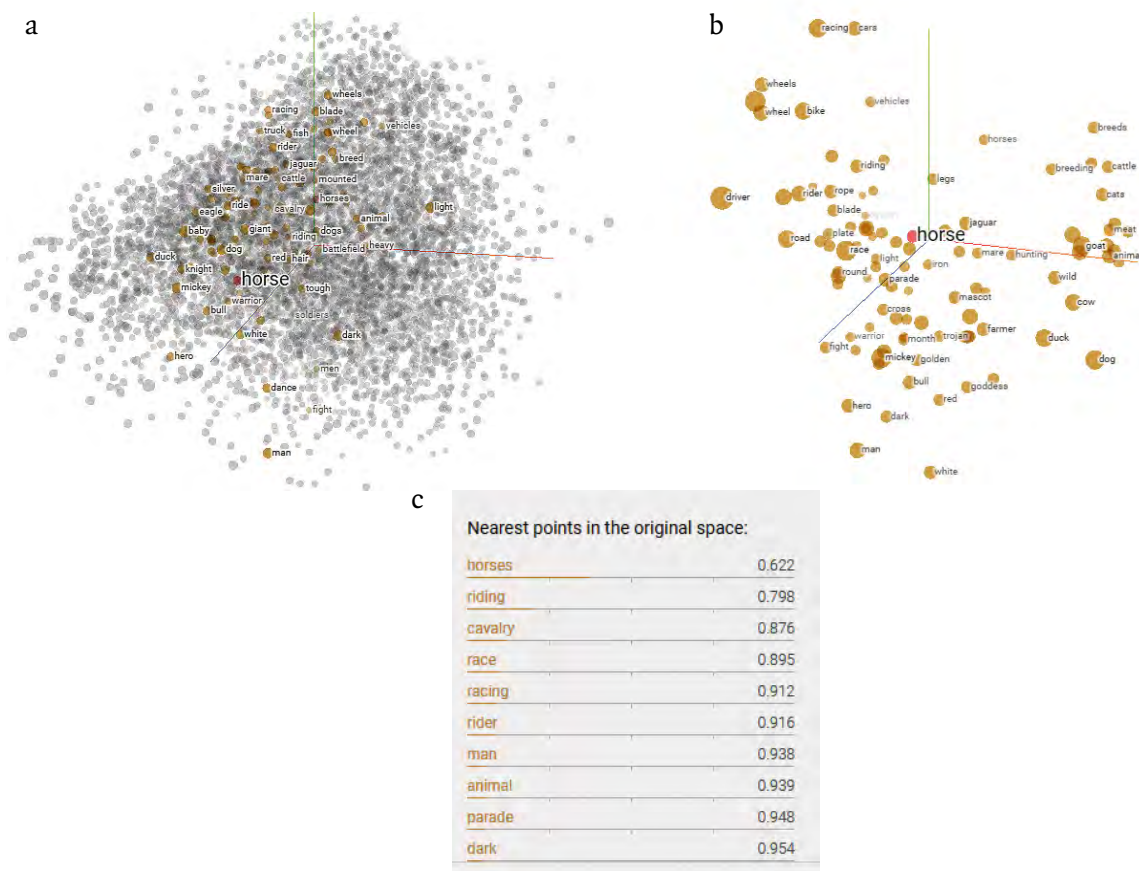


FIGURA 3. Núvol de paraules de la llengua anglesa elaborat a partir de la PCA. S'analitzen 10.000 paraules (punts) en 200 dimensions. Els tres primers eixos (X, Y i Z) descriuen el 8,5 % de la variança. La relació entre dues paraules es calcula com la distància (cosinus o euclídia) entre elles. Es mostra la paraula «horse» amb les 100 paraules més properes, (a) en el conjunt i (b) isoladament; a (c) se'n tabulen les 10 més properes. Font: <https://projector.tensorflow.org/>.

TERMINÀLIA parla amb...

Maria del Carme Llasat Botija, experta en física atmosfèrica i riscos climàtics



Maria del Carme Llasat Botija Barcelona, 1959

Maria del Carme Llasat Botija és catedràtica de Física de l'Atmosfera en el Departament de Física Aplicada de la Universitat de Barcelona (UB). Doctora en Ciències Físiques per la UB, la seva investigació se centra en l'estudi dels riscos naturals d'origen meteorològic i l'impacte que hi té el canvi climàtic, així com en la millora de la sensibilització ciutadana i la resiliència davant els esdeveniments extrems. Dirigeix el Grup d'Anàlisi de Situacions Meteorològiques Adverses (GAMA), amb el qual realitza també una rellevant activitat de divulgació, com a part de la Comissió de Divulgació de la UB. En l'actualitat és membre dels comitès directius dels programes HYMEX i MedECC i els comitès científics de l'Observatori

Pirinenc del Canvi Climàtic (OPCC) i de l'Agència Adour-Garonne, entre d'altres, i participa, a més, en altres comitès internacionals, com ara Panta Rhei Working Group Changes in Flood Risk. Va ser presidenta de la Secció de Perills Naturals de la European Geophysical Society, editora en cap de la revista *Natural Hazards and Earth System Science* i coordinadora internacional del grup de treball Heavy Rains del programa AMHY/FRIEND de la UNESCO. Actualment lidera el Grup d'Impacte Social del projecte internacional HYMEX i forma part del consell editorial de diverses revistes científiques. Ha participat en més de vuitanta projectes d'investigació i en la revisió de nombrosos treballs i

projectes científics nacionals i internacionals, inclosos els últims quatre informes del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (GIECC). Ha publicat prop de dos-cents articles (un centenar en revistes indexades) i capítols de llibre. Coordina el Grup de Recerca de Meteorologia, reconegut com a Grup de Qualitat per la Generalitat de Catalunya, i, a més de la docència impartida en el grau de Físiques i els màsters de Meteorologia i de Ciència i Gestió Integral de l'Aigua, és cocoordinadora del Màster de Climatologia Aplicada i Mitjans de Comunicació de la UB. Ha dirigit una quinzena de tesis doctorals i una cinquantena de treballs de recerca de tercer cicle.

Hi ha algun organisme de caràcter internacional que estableixi o fixi la terminologia pròpia dels àmbits relacionats amb la transició climàtica? O potser alguna publicació de referència?

Bé, no existeix un organisme de caràcter internacional que estableixi una terminologia específica per a la transició climàtica, però sí que hi ha organismes i publicacions de referència que proposen diferents terminologies per als diversos àmbits relacionats. I dic diferents perquè el mateix terme pot acollir accepcions molt diverses segons la font de què es tracti. Per entendre a què em refereixo, és necessari introduir primer

algunes de les principals fonts terminològiques en l'àmbit que aquí ens ocupa.

En primer lloc, si parlem de transició climàtica, es fa necessari introduir els informes del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (GIECC), més conegut com a IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). L'IPCC publica amb una certa periodicitat els informes coneguts com a «Assessment report» (AR), en els quals participen milers de persones científiques i expertes en els àmbits relacionats amb la transició climàtica, amb el fi de tenir la informació més actualitzada i veraç sobre el canvi climàtic, les

causes, els impactes i les mesures per afrontar-lo. El darrer publicat va ser el sisè, l'AR6, que va sortir a la llum l'any 2021. Per facilitar-ne la comprensió, inclou al principi de tots els conceptes clau i, en un annex, un glossari amb més informació sobre aquests conceptes, així com definicions de molts altres termes i conceptes importants que apareixen en l'informe.

Expressions com *alta confiança* o *baixa probabilitat*, que s'utilitzen per donar el grau de fiabilitat dels resultats, han estat encunyades específicament per aquests estudis a partir d'unes definicions condicionals molt estrictes. Per exemple, es



M. Carme Llasat participant en els Espais Terminològics de 2021 «Al cel i a la terra, termes pertot»

va poder firmar l'Acord de París el 2015 perquè l'AR5 havia conclòs que l'augment de temperatura que s'observava en el planeta era degut «amb molt alta confiança» a l'acció humana. Això no s'hauria pogut afirmar si no s'hagués disposat de moltes observacions i models a escala mundial que corroboraven que hi havia un canvi, que aquest era significatiu (és a dir, que no podia ser fruit de l'atzar o de càlculs purament matemàtics) i que hi havia un acord generalitzat que era un canvi positiu, és a dir, un augment de temperatura. Els informes anteriors havien apuntat a aquesta causalitat antropogènica amb graus de fiabilitat que van anar d'«és probable» a «alta confiança».

Altres termes avui en dia molt coneguts en l'àmbit de la transició climàtica, com són els de *mitigació* i *adaptació*, han hagut de ser clarament conceptualitzats per evitar confusions, i tot i així de vegades els malentesos no es poden evitar. Per exemple, una de les mesures d'adaptació al canvi climàtic és la mitigació del risc d'incendis forestals. En aquest context la paraula *mitigació* es refereix a les mesures que s'han de prendre per reduir els possibles impactes dels incendis, ja que està previst que augmentin degut al canvi climàtic. Tanmateix, no es pot

confondre amb el paper que tenen els boscos en la mitigació del canvi climàtic, ja que actuen com a embornals del diòxid de carboni, el gas d'efecte hivernacle més important.

Els informes de l'IPCC són una font central per a la terminologia de la transició climàtica. Inclouen glossaris detallats i introdueixen conceptes amb graus de fiabilitat ben definits.

L'IPCC també publica informes especials sobre temàtiques que es consideren molt rellevants i que en algun moment poden presentar dissonàncies amb la terminologia referida al mateix tema i utilitzada per un altre organisme o entitat. Per exemple, el 2012 va publicar l'informe especial dedicat al risc d'esdeveniments extrems i desastres. En paral·lel, les Nacions Unides, que tenen un organisme dedicat a la reducció del

risc de desastres (la UNDRR, United Nations Office for Disaster Risk Reduction, però que el 2012 es coneixia com a UNISDR), van publicar un manual terminològic, que posteriorment s'ha anat actualitzant. Doncs bé, mentre que l'IPCC considerava que el risc era la combinació de la vulnerabilitat, l'exposició i la perillositat, la UNDRR sols considerava la combinació de vulnerabilitat i perillositat. La diferència es trobava bàsicament en el concepte *vulnerabilitat*. Actualment la UNDRR ja utilitza la mateixa combinació que l'IPCC, però no succeeix així en altres àmbits, en què aquest darrer terme té accepcions absolutament diferents.

Si entrem en un àmbit que traspassi les fronteres dels termes específicament associats al canvi climàtic per estendre'ns a tot el món dels termes propis de la meteorologia i disciplines associades, ens trobem amb METEOTERM. Aquesta és la base de dades de terminologia oficial especialitzada en les àrees d'expertesa de l'Organització Meteorològica Mundial (OMM), i es troba en àrab, xinès, anglès, francès, rus i espanyol. METEOTERM està integrada a UNTERM (United Nations Terminology Database), la base de dades terminològiques de les Nacions Unides.

L'existència d'aquestes bases de dades terminològiques és molt important quan es pretén establir un diàleg interdisciplinari, ja que el mateix terme pot tenir accepcions molt diferents en diverses disciplines. A més, l'experiència comporta associacions conceptuals diferents. Per exemple, la paraula anglesa *storm*, que pot ser traduïda per *tempesta*, té un significat diferent per als meteoròlegs i per als hidròlegs; o el que imaginem nosaltres que vivim en un entorn mediterrani quan sentim la paraula *floods* (inundacions) poc s'assembla al que imaginem a Centreeuropa.

Suposem que la terminologia més recent del sector es deu encunyar en anglès. Com se'n fa l'adaptació al català? Et sembla que hi ha prou recursos o prou coneixement i sensibilitat entre els especialistes de l'àmbit?

Tant en la terminologia més recent com en la més tradicional en meteorologia trobem molts termes en anglès. Alguns ja ens els hem trobat adaptats al català, com podria ser la paraula *storm*, que es traduiria com a *tempesta*. Certament, tant el vocabulari castellà

terme que en anglès els inclou tots tres en un sol mot.

En els darrers anys han arribat molts termes nous, com podria ser *gustnado* o *medicane*, en què ni tan sols la comunitat científica catalana es posava d'acord en la traducció. Aquí és on entra en joc el TERMCAT, el Centre de Terminologia Catalana, que ha tingut i té un paper primordial en la història recent de la terminologia catalana. Precisament són membres del TERMCAT, conjuntament amb membres de l'Institut d'Estudis Catalans, els que constitueixen el Consell Supervisor, que vetlla per la fixació de la terminologia catalana en els diferents àmbits d'especialització. A part de les freqüents consultes que el TERMCAT fa a experts de les diferents matèries, es creen *ad hoc* comissions lingüístiques constituïdes per experts i expertes amb l'objectiu d'arribar a una normalització terminològica avalada per la rigorositat del coneixement, cosa que no sempre és fàcil. Una d'aquestes comissions va ser la que va treballar entre 2015 i 2018 per la normalització de termes de meteorologia. Com diu Marta Sabater en el dossier específic sobre «Meteorologia i terminologia», es tracta «de buscar la correcció i l'economia lingüística, la precisió i la transparència semàntica, el respecte a la tradició o als usos establerts, així com el consens dels experts de l'àmbit» (*Terminàlia*, núm. 11 (2015), p. 53). Seguint aquests principis, la traducció de les dues paraules anteriors seria *remolí de ratxa* i *medicà*, respectivament, no sense haver-hi hagut un cert confrontament, tal com reflecteix l'article a què m'acabo de referir.

I també seguint els mateixos principis, cal afegir que davant de fenòmens que tenen característiques pròpies en diferents regions de parla catalana o estan molt arrelats en una regió, s'intenta respectar aquesta diversitat. Això succeeix, per exemple, amb alguns termes relacionats amb fenòmens de tipus tornado a les Balears i a Catalunya, com el terme *fíblol*, que a les Balears també s'utilitza per parlar d'una mànega marina.

Tanmateix, hi ha termes anglosaxons que ja han estat inclosos en el nostre dia a dia i formen part del vocabulari co-

munament acceptat. Per exemple, en el *Butlletí Anual d'Indicadors Climàtics* (BAIC), elaborat per l'Àrea de Climatologia del Servei Meteorològic de Catalunya, es publiquen els índexs dels extrems tèr-

L'adaptació dels termes climàtics i meteorològics a la llengua catalana ha comptat amb la tasca rigorosa del TERMCAT en col·laboració amb comissions d'experts.

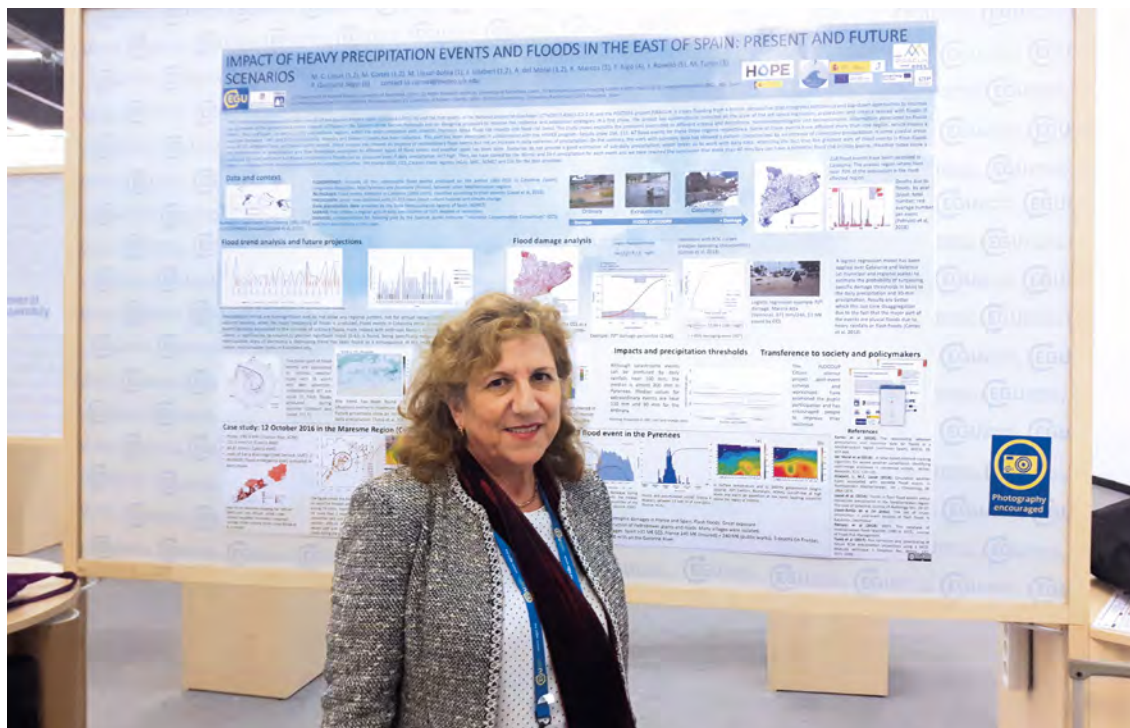
mics i pluviomètrics. Entre ells trobem expressions com «*rànkinq mensual de la temperatura*», «*sèries monitorades*», «*extrems que es monitoren*», o «*implantació de bypass de sediment*»... En aquests casos ja és molt difícil proposar termes propis catalans i en moltes ocasions s'ha acabat optant per incorporar aquests anglicismes al nostre llenguatge.

La transició climàtica o, més concretament, el canvi climàtic s'adscriu a un àmbit de coneixement com la física de l'atmosfera i la meteorologia, un àmbit que en català ha tingut il·lustres precedents com les publicacions de Fontserè. Quin valor cal donar a aquests precedents, des del punt de vista terminològic? Serveixen els mateixos criteris?

Pràcticament cap criteri utilitzat a l'Asaig d'un vocabulari meteorològic català, d'Eduard Fontserè, no s'ha modificat. De fet, continua sent considerat com a fonamental i punt de partida. Hi ha, a més, altres diccionaris o llistes terminològiques en llengua catalana específics sobre meteorologia o algun àmbit vinculat, com el *Diccionari de riscos naturals*, publicat per la Universitat de Barcelona (<https://www.ub.edu/paraules-fisica/diccionari-de-riscos-naturals/>), o el *Diccionari de meteorologia*, publicat per la Universitat Politècnica de Catalunya (http://www.termcat.cat/ca/Diccionaris/En_Linia/249/). Tant aquests diccionaris com d'altres

Hi ha divergències conceptuais entre institucions com l'IPCC i la UNDRR sobre termes com *risc*, que han anat convergint amb el temps, però encara generen discrepàncies en alguns àmbits.

com català són més rics que l'anglès, i això pot crear una certa confusió quan es tradueix. Per exemple, *storm* vol dir també *pertorbació*, i fins i tot en algunes ocasions s'utilitza per a *depressió*; és a dir, nosaltres tenim tres termes amb significats molt diferenciats per a un



Font: arxiv personal

Participant en l'Assemblea general de l'European Geosciences Union que s'ha celebrat a Viena entre el 27 d'abril i el 2 de maig de 2025

Tot i els esforços de normalització, expressions com *bypass de sediment* o *monitoratge d'extrems* ja formen part del llenguatge habitual i esdevenen difícils de substituir en documents tècnics i oficials.

aquí no esmentats s'han tingut presents en la normalització meteorològica de què abans he fet esment.

Hi ha termes comuns, com anticicló, depressió, boira, clima, etc., per als quals ni tan sols ha estat necessària una nova definició. Formen part del llenguatge quotidià. I n'hi ha d'altres per als quals ha estat necessari fer una revisió, sobretot perquè ha augmentat el nombre de variants identificades d'aquell fenomen. Seria el cas dels diferents fenòmens associats a convecció intensa i vent (per exemple, vòrtex de ratxa). Finalment, han aparegut nous termes relacionats amb fenòmens que el

mateix Fontserè desconeixia, o bé termes de nou encuny corresponents a noves realitats, com serien molts dels relacionats amb la transició climàtica.

Entre els nous termes ja acceptats i que han aparegut a conseqüència de l'augment de temperatura associat al canvi climàtic trobaríem *onada de calor*, *nit tòrrida* o *nit tropical*. Des d'un punt de vista fenomenològic, trobaríem que en el passat aquestes situacions ja s'havien donat en algun moment, però, donada la seva baixa freqüència i impacte, no despertaven un interès específic que requerís una denominació pròpia. I recordem que allò que no té nom «no existeix». En canvi, hi ha termes que encara no estan acceptats, com *rigidització* (per exemple, en contextos com «rigidització artificial del litoral») o *desrigidització* («desrigidització i desurbanització de les zones litorals més antropitzades»).

Observes alguna diferència entre la terminologia clàssica o consolidada de l'àmbit de la meteorologia i la nova terminologia que s'està fixant arran de la crisi climàtica actual?

Més que parlar d'una diferència entre la terminologia clàssica i la nova termi-

Nous termes com *onada de calor*, *nit tòrrida* o *nit tropical* reflecteixen fenòmens abans poc freqüents però ara habituals.

nologia podem parlar d'una ampliació, fruit no solament de la crisi climàtica, sinó també dels avenços en el coneixement. Conseqüentment, no es tracta de menystenir allò que ja existeix i està consolidat, sinó de precisar i ampliar. Per exemple, el concepte associat al terme *canvi climàtic* ha anat modificant-se al llarg dels diferents informes de l'IPCC. Però en els dos darrers ja s'ha consolidat com «qualsevol canvi en el clima ja sigui per causes naturals o antropogèniques». Per tant, quan des de la posició negacionista es diu que «el canvi climàtic sempre ha existit», no s'està dient cap mentida, però sí que s'està fent caure en un parany, ja que el canvi climàtic a escala global degut a l'activitat humana no s'havia produït en tota la història de la Terra fins a la segona meitat del segle XX.

La crisi climàtica actual també està portant a l'ús incorrecte de la terminologia. Normalment aquests usos tenen darre-re una vocació d'alertar la població per produir un canvi, però en moltes ocasi- ons poden portar a una certa confusió. Entre els exemples ens trobaríem amb el terme DANA, del qual tant s'ha parlat arran de les inundacions d'octubre del 2024 a València. En aquest cas el pro- blema ve ja de lluny i va començar amb el mal ús del terme *gota freda*. De fet, es va introduir el terme DANA per evitar la confusió que el mal ús del terme *gota fre- da* havia creat. Ambdós termes es refe- reixen a una baixa pressió a uns cinc mil metres d'altitud, cosa que no és visible, i tanmateix es confon amb els núvols o les pluges que de vegades (no sempre) poden anar associades a aquesta baixa pressió. Aprofito per dir que en realitat la DANA de València no va ser conse- qüència del canvi climàtic, però sí una part important de les abundants pluges que van caure.

Altres expressions de dubtosa correc- ció serien *emergència climàtica* i *refugiats climàtics*. En realitat, tota emergència té

un inici que pot venir marcat per l'alerta, una certa durada que coincidiria amb el que es coneix com a *crisi*, un final i una postemergència. En el cas del canvi cli- màtic, si bé és cert que en un moment com seria la COP (Conferència de les Parts) de París i els anys immediatament posteriors es podia parlar d'emergèn- cia, en l'actualitat ja sols podem parlar de crisi i d'urgència en el sentit que es requereix una resposta urgent. Pel que fa al terme *refugiat*, aquelles persones que han de desplaçar-se per motius climàtics o desastres naturals no estan previstes en la legislació internacional com a sub- jectes de ser reconeguts com a refugiats i, per tant, sols es pot parlar de *migrants climàtics*.

Tens una àmplia experiència de do- cència universitària: et sembla que la terminologia té l'atenció que es mereix en els currículums educatius dels futurs professionals de l'àmbit? Com s'hi po- dria incidir?

Amb sinceritat us he de dir que els cur- rículums educatius no tenen gaire aten-

ció per la terminologia. De fet, en una gran part dels contextos universitaris no rep cap atenció. Això aniria unit a tot el problema que representa la disminució de les habilitats dels alumnes en lecto- escriptura. Darrere d'aquesta davallada hi ha nombroses causes, que van des de l'ús del llenguatge a les xarxes soci- als, passant per la manca de lectura de bona literatura, fins a les mescles d'idi- omes i registres lingüístics. Augmentar l'atenció en terminologia requereix la implicació de tots els actors de l'àmbit universitari, incloent-hi tot el personal no docent que usualment ha de redac- tar documents públics. També requereix donar més pes al català davant el creixent ús i suport a la utilització de la llengua anglesa. Finalment, i per arribar als estudiants, seria recomanable ser més exigent en tots els àmbits respecte a l'ús terminològic en l'avaluació de les matèries, promoure més activitats orals on es pugui fer aquest seguiment i mi- llora, etc.

F. XAVIER FARGAS I VALERO
Consell de Redacció

El Diccionari de la transició energètica: nous termes per al canvi de model

MARTA SABATER BERENGUER
msabater@termcat.cat



Marta Sabater Berenguer és llicenciada en Traducció i Interpretació per la Universitat Pompeu Fabra i té un màster en Lingüística Aplicada per la mateixa universitat. Des del 2005 forma part de l'equip del TERMCAT, on ha treballat especialment en l'àmbit

de la normalització terminològica i l'elaboració de diccionaris especialitzats. Actualment és la responsable del portal *Terminologia de les ciències de la Terra* i ha coordinat l'elaboració del *Diccionari de la transició energètica*.

Resum

El Diccionari de la transició energètica, publicat recentment pel TERMCAT, és un recurs terminològic estructurat i multilingüe que dona suport a la transformació profunda del model energètic actual, necessària per fer front al canvi climàtic. Elaborat amb l'assessorament de l'Institut Català de l'Energia i el suport del Govern d'Andorra, el diccionari inclou 551 termes classificats en àrees temàtiques com conceptes generals, unitats de mesura, fonaments i principis, fonts d'energia renovables, estratègies i tecnologies. Cada entrada ofereix termes en català, definicions, equivalents en castellà, francès i anglès, i, en la majoria de casos, notes complementàries. Aquesta eina afavoreix l'estandardització lingüística, facilita la comprensió conceptual i dona suport tant a persones que s'inicien en aquest àmbit com a professionals de la transició energètica.

PARAULES CLAU: transició energètica; terminologia; energies renovables; canvi climàtic; TERMCAT; estandardització lingüística; diccionaris; normalització terminològica

Abstract

The Dictionary of the Energy Transition: New Terms for a Changing Model

The Dictionary of the Energy Transition, recently published by TERMCAT, is a structured, multilingual terminological resource that supports the profound transformation of the current energy model, which is essential to addressing climate change. Developed with the guidance of the Catalan Institute of Energy and the support of the Government of Andorra, the dictionary includes 551 terms categorized into thematic areas such as general concepts, units of measurement, foundations and principles, renewable energy sources, and strategies and technologies. Each entry provides terms in Catalan, definitions, and equivalents in Spanish, French, and English, along with complementary notes in most cases. This tool promotes linguistic standardization, facilitates conceptual understanding, and supports both newcomers to the field and professionals involved in the energy transition.

KEYWORDS: energy transition; terminology; renewable energies; climate change; TERMCAT; linguistic standardization; dictionaries; terminological normalization

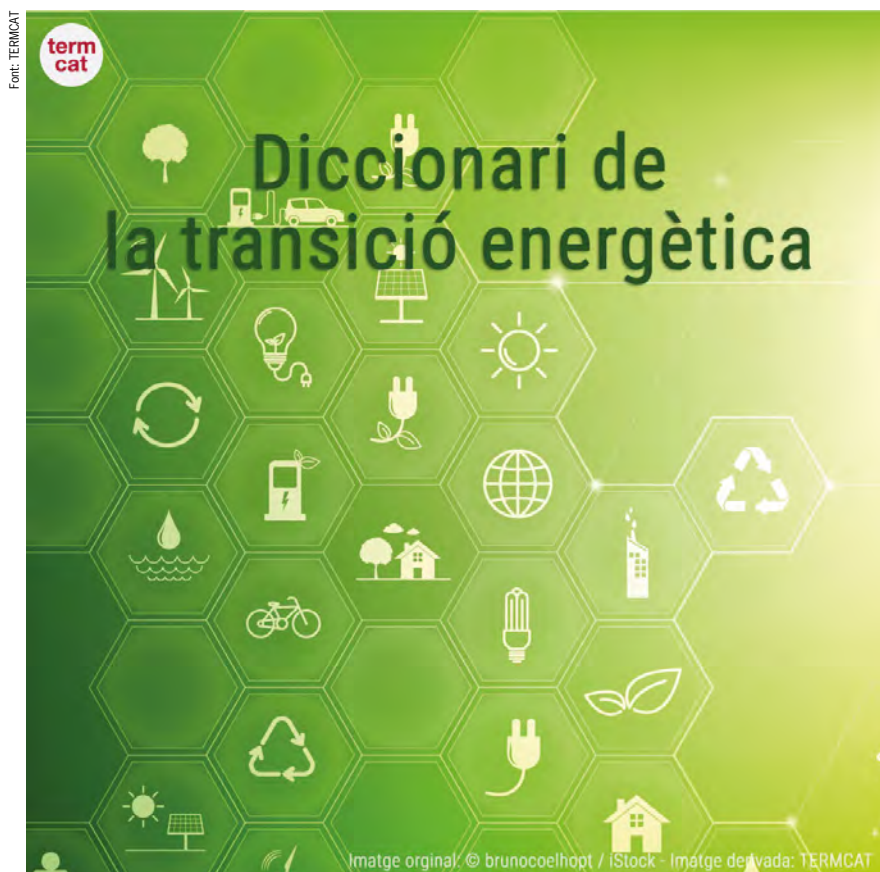
La transició climàtica necessària per mitigar el canvi climàtic i fer front a la crisi climàtica actual ha d'incloure també la transició energètica, és a dir, la transformació profunda del model energètic actual, responsable de gairebé tres quartes parts de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, amb l'objectiu d'assolir la neutralitat de carboni en l'horitzó del 2050. Paral·lelament a aquest procés de descarbonització, el canvi de model també es proposa reduir la dependència energètica exterior i potenciar la sobirania energètica. Per tot això, doncs, cal transformar per complet l'àmbit de l'energia, des de la generació d'energia elèctrica fins a la demanda energètica.

En aquest context, el TERMCAT acaba de publicar el *Diccionari de la transició energètica*, un diccionari en línia elaborat amb l'assessorament de l'Institut Català de l'Energia i el suport del Govern d'Andorra.

Aquest nou diccionari conté 547 termes que són rellevants en la transformació del model energètic, extrets a partir de textos de referència d'aquest àmbit en català, com el Decret llei 24/2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades, el Pacte Nacional per a la Transició Energètica o la Prospectiva Energètica de Catalunya 2050. Els termes seleccionats i inclosos en el diccionari s'han classificat seguint l'estructura temàtica següent:

- conceptes generals: balanç energètic, consum d'energia, consumidor final / consumidora final, energia residual, energia útil, escenari energètic, model energètic, etc.
- unitats de mesura: tona equivalent de petroli, watt hora, watt pic, etc.
- fonaments i principis: autoabastament energètic, democratització de l'energia, descarbonització, generació distribuïda, generació gestionable, mitigació del canvi climàtic, neutralitat de carboni, seguretat energètica, sobirania energètica, etc.
- fonts d'energia renovables: biocombustible, electrocombustible, energia aerotèrmica, energia de les mares, energia eòlica marina, energia geotèrmica, energia hidroelèctrica, energia solar termoelèctrica, hidrogen verd, etc.
- estratègies: agregació energètica, autoconsum, codi-gestió anaeròbica, cogeneració, diversificació energètica, emissió negativa, fiscalitat energètica, gestió de l'oferta, rehabilitació energètica, valorització energètica, etc.
- tecnologia: aerogenerador, biorefineria, bomba de calor, central undimotriu, coberta ventilada, comptador intel·ligent, edifici d'energia zero, hidroducte, pèl·let, placa solar, planta de biogàs, punt de recàrrega, xarxa de calor, etc.

A banda de l'àrea temàtica, cada entrada del diccionari inclou una o més denominacions catalanes, equivalents en castellà, francès i anglès, una defi-



Font: TERMCAT

energia de les mareas

ca **energia de les mareas**, n f

ca **energia mareomotriu**, n f *sin. compl.*

es **energía de las mareas**, n f

es **energía mareomotriz**, n f

fr **énergie des marées**, n f

fr **énergie marémotrice**, n f

en **tidal energy**, n

en **tidal power**, n

Fonts d'energia renovables

Definició

Energia del mar que s'obté de l'energia potencial de les mareas mitjançant l'ús de turbines.

Nota

L'energia de les mareas s'utilitza per a la generació d'energia elèctrica.

nició i, sovint, notes explicatives que proporcionen més informació sobre el terme o que inclouen alguna remarca sobre la denominació catalana o els equivalents.

Alguns dels termes inclosos en el diccionari no disposaven fins ara d'una denominació catalana adequada o clarament fixada, i han requerit l'assessorament addicional d'altres experts i un estudi més aprofundit per part del Consell Supervisor, l'òrgan encarregat de la fixació de la terminologia en llengua catalana, que és qui finalment ha aprovat les denominacions catalanes per a aquests casos. En aquest procés de normalització terminològica s'han aprovat, per exemple, les denominacions *matriu energètica* i el sinònim complementari *cistella energètica* (en anglès, *energy mix*); *energia incorporada* (en anglès, *embedded energy*); *energia aerotèrmica* i el sinònim complementari *aerotèrmia*; *energia de les mareas* i el sinònim complementari *energia mareomotriu*; *electrocombustible* (en anglès, *e-fuel*); *conversió d'electricitat en gas* (en anglès, *power-to-gas*), i *recollida d'energia* (en anglès, *energy harvesting*).

El Diccionari de la transició energètica, doncs, és una eina que pot ajudar en la resolució de dubtes lingüístics i en la tria de les denominacions catalanes més adequades. A més, també és un recurs útil per a aquells que vulguin introduir-se en l'àmbit de la transició energètica (per exemple, accedint a les fitxes terminològiques a través de l'accés temàtic del diccionari) o per a aquells que necessitin resoldre dubtes conceptuals, a partir dels matisos en la definició dels termes o de les explicacions que es fan en l'apartat de notes sobre les distincions conceptuals de termes relacionats. Així, per exemple, a través de les definicions i notes del diccionari es pot aclarir la diferència entre termes com *placa solar* i *placa fotovoltaica*, *energia del mar* i *energia de les ones*, i *aerotèrmia* i *bomba de calor*.

El Diccionari de la transició energètica, consultable des del web del TERMCAT, forma part de la col·lecció «Diccionaris en Línia», que inclou títols d'àmbits propers com *Terminologia de la factura elèctrica*, *Diccionari de l'emergència climàtica*, *Diccionari de gestió ambiental* i *Diccionari de l'energia solar*. 🌱

Crisi, emergència o catàstrofe? El poder de la terminologia en la comunicació del risc climàtic

MERITXELL MARTELL I LAMOLLA

Merience SCP
ORCID: 0000-0003-4335-117X
meritxell.martell@merience.eu

ANA ROMERO I CÀLIX

Servei de Sostenibilitat i Educació
de l'Àrea Metropolitana de Barcelona
aromeroca@uoc.edu

Meritxell Martell és

ambientòloga i doctora en Ciències Ambientals per la University of East Anglia (Regne Unit). Té més de vint anys d'experiència com a consultora en la comunicació del risc i la participació pública en processos de presa de decisions complexes amb forta dimensió sociotècnica. Participa en projectes europeus de recerca i assessora organismes internacionals. És docent en els Màsters de Comunicació Científica, Mèdica i Ambiental de la UPF i del Màster d'Enginyeria Nuclear de la UPC.



Ana Romero és

ambientòloga i Màster en Gestió del Cicle Integral de l'Aigua. Va iniciar la seva carrera en l'àmbit del risc en el sector industrial per a després desenvolupar-la en diverses administracions públiques, actualment com a responsable del Departament d'Acció Climàtica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. També és docent, entre altres, del Màster de Filosofia per als Reptes Contemporanis de la UOC i membre fundadora del Col·legi d'Ambientòlegs de Catalunya.



Resum

En un context d'escalfament global accelerat, la manera com es comunica el risc climàtic és clau per influir en la percepció, les emocions i les accions de la ciutadania. Aquest article analitza el paper de la terminologia i el llenguatge periodístic en la construcció social del risc climàtic, posant èmfasi en com termes com crisi, emergència o catàstrofe poden generar reaccions diferents. A partir d'un taller de cocreació i l'anàlisi de casos reals, es proposen bones pràctiques per a una comunicació climàtica més rigorosa, comprensible i transformadora. També s'alerta del creixent retardisme i desinformació, i es reivindiquen eines pedagògiques i comunicatives per combatre'ls i promoure un discurs climàtic crític i mobilitzador.

PARAULES CLAU: comunicació del risc; canvi climàtic, terminologia; percepció social; periodisme climàtic; desinformació

Abstract

Crisis, Emergency or Catastrophe? The Power of Terminology in Climate Risk Communication

In a context of accelerated global warming, the way climate risk is communicated plays a key role in shaping public perception, emotions, and actions. This article examines the role of terminology and journalistic language in the social construction of climate risk, highlighting how terms such as crisis, emergency, or catastrophe can elicit different responses. Based on a co-creation workshop and analysis of real cases, it proposes good practices for clearer, more rigorous, and transformative climate communication. It also warns of the rise of climate delayism and misinformation, and highlights the importance of educational and communicative tools to counteract them and foster a critical, empowering climate discourse.

KEYWORDS: risk communication; climate change; terminology; social perception; climate journalism; misinformation

En un context d'escalfament global accelerat i d'evidències científiques cada cop més contundents, la manera com parlem del canvi climàtic importa, i molt. Els professionals de la comunicació, i en particular del periodisme, tenen una responsabilitat clau: fer arribar una informació clara, veraç i útil per a la presa de decisions individuals i col·lectives. El llenguatge que fem servir per parlar de riscos com el climàtic influeix en la manera com les persones perceben la situació, com s'hi relacionen emocionalment i quines accions estan disposades a emprendre.

Ara bé, comunicar un risc no és només una qüestió d'informar: és també traduir conceptes sovint complexos en paraules entenedores, sense simplificar en excés ni desconnectar del marc científic. I aquí la terminologia hi té un paper central.

Què és un risc? Una qüestió de percepcions

El risc climàtic no és només un valor estadístic sobre l'augment de la temperatura o la probabilitat de sequeres. Si bé des d'una perspectiva quantitativa es pot mesurar i modelitzar, les persones no reaccionem davant números: reaccionem davant significats. Des d'una perspectiva qualitativa, el risc és també una experiència subjectiva, modelada per factors psicològics, socials, culturals i polítics (Slovic, 1999). En aquest sentit, la teoria social del risc de Beck (1986) subratlla també aquest caràcter construït del risc: la manera com l'interpretem i el valorem depèn del context cultural, dels mitjans de comunicació i del grau de confiança en les institucions.

Per exemple, tendim a percebre com a més greus aquells riscos que:

- tenen un origen humà o tecnològic (i no natural),
- semblen incontrolables,
- són imposats i no escollits,
- no aporten cap benefici visible,
- poden tenir efectes irreversibles,
- generen desconfiança envers les institucions,
- poden provocar morts col·lectives,
- o afecten persones amb qui ens identifiquem.

El risc climàtic compleix bona part d'aquestes característiques. Això explica per què sovint és percebut com una amenaça greu, fins i tot paralitzant. Per tant, com interpretem el risc climàtic condicionarà profundament les accions que adoptarem per combatre'l.

Com ho diem? La importància de la paraula escollida

Això ens porta a la terminologia. El setembre del 2019, les autores d'aquest article vam organitzar un taller de cocreació dins el Campus Gutenberg per explorar com

la terminologia sobre canvi climàtic influeix en la percepció i el grau de compromís de les persones. Hi vam preguntar: és millor utilitzar el terme *crisi* o *emergència climàtica*? El llenguatge tècnic especialitzat ajuda o allunya el públic general?

Aquell mateix any, els serveis informatius de TV3 van decidir fer servir *crisi climàtica* en lloc del terme *emergència climàtica* seguint la línia encetada per mitjans internacionals com *The Guardian*. L'argument era clar: la paraula *crisi* connota que encara som a temps d'actuar, mentre que *emergència* pot generar un efecte de fatiga o desesperança.

Durant el taller, vam analitzar articles publicats a mitjans catalans i internacionals sobre els incendis de l'Amazones a l'agost del 2019. Vam examinar el llenguatge emprat, els titulars, les fonts, l'ús d'imatges, i si es feia servir terminologia científica com *petjada de carboni* o *gasos d'efecte hivernacle*. Les conclusions van ser clares:

- El 90 % dels articles no abordaven les causes o els impactes climàtics en profunditat.
- Més del 75 % no mencionaven iniciatives ciutadanes o comunitàries.
- El 70 % no empraven terminologia climàtica comprensible per al públic general.

A més, molts articles feien servir expressions sensacionalistes com «el pulmó del món» o «desastre ecològic», però no oferien solucions ni marcs d'acció, amb el risc que els lectors se'n desconnectessin emocionalment.

El repte: un periodisme climàtic rigorós i proper

Les persones participants en el taller van proposar repensar el periodisme climàtic: aportar més dades científiques, evitar simplificacions, contextualitzar les notícies en un marc polític i social proper, i usar un llenguatge més accessible però acurat.

Durant la sessió, es van identificar alguns errors habituals que caldria evitar en la comunicació del risc climàtic:

- Presentar dades preliminars com a veritats absolutes. Tot i que la urgència climàtica pot portar a voler destacar titulars impactants, cal evitar transmetre resultats provisionals com si fossin conclusions definitives. Això pot erosionar la confiança del públic quan les dades s'actualitzen o es corregeixen.
- Minimitzar o ignorar les incerteses pròpies de la ciència climàtica. La ciència no ofereix certes absolutes, sinó escenaris amb graus de probabilitat. Una comunicació rigorosa ha de saber incorporar aquest marge d'incertesa sense transmetre confusió ni sembrar dubtes injustificats.

- Recórrer a discursos excessivament apocalíptics, sense oferir vies d'acció. L'alarmisme pot provocar paràlisi emocional o desconexió. Informar sobre riscos greus és necessari, però cal equilibrar-ho amb la presentació d'alternatives, iniciatives i solucions que empoderin el lector o l'espectador.
 - Fer servir un llenguatge ambigu, poc precís o sobrecarregat de metàfores. Expressions com «el pulmó del planeta» o «el nostre futur està en joc» poden ser útils per captar l'atenció, però sovint manquen de concreció i dificulten una comprensió crítica dels fets.
 - Homogeneïtzar el relat climàtic sense tenir en compte la diversitat de realitats socials, econòmiques i culturals. No tothom viu el canvi climàtic de la mateixa manera, i és fonamental fer visibles les desigualtats i les vulnerabilitats diferencials.
- D'altra banda, també es van assenyalar una sèrie de bones pràctiques recomanades per millorar la comunicació del risc climàtic:
- Traduir els impactes globals a conseqüències locals. Explicar com el canvi climàtic afecta l'entorn immediat —el barri, el municipi, la comarca— ajuda a fer-lo tangible i rellevant per al públic. El repte és «localitzar el global».
 - Enfocar el canvi climàtic des de múltiples àmbits de la vida quotidiana. Relacionar-lo amb la salut, l'alimentació, el turisme, la mobilitat, l'economia o la cultura ajuda a generar interès i a fer-lo més comprensible per a diferents perfils de públic.
 - Posar el focus en les solucions, les respostes col·lectives i les oportunitats de transformació. Més enllà de descriure el problema, és fonamental mostrar camins oberts: innovacions tecnològiques, canvis socials, polítiques públiques, iniciatives ciutadanes o bones pràctiques internacionals.
 - Fer servir un llenguatge clar, responsable i amb un grau adequat de complexitat. Cal evitar tant el llenguatge tècnic inaccessible com l'excés de simplificació. El model del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (o IPCC, de l'anglès Intergovernmental Panel on Climate Change), amb qualificatius com «altament probable» o «probable», pot servir com a guia per comunicar amb prudència i rigor.
 - Utilitzar fonts diverses, contrastades i de primera mà. Donar veu a la comunitat científica, però també a comunitats locals, activistes, responsables polítics o persones afectades, enriqueix el relat i evita una visió parcial.
 - Fomentar narratives inclusives que incorporin la justícia climàtica i la perspectiva ètica. Cal visibilitzar les causes estructurals del canvi climàtic, així com les responsabilitats diferenciades i les desigualtats en la capacitat d'adaptació.

I on som ara?

Més enllà del llenguatge, cal tenir en compte els obstacles actuals en la comunicació climàtica. El context present està marcat per un preocupant augment del negacionisme i el «retardisme climàtic», fenòmens que dificulten l'acció urgent contra l'escalfament global.

Tal com expliquen Almiron i Moreno (2023), avui dia a Europa el negacionisme del canvi climàtic ja no acostuma a ser tan directe com abans. No es tracta tant de dir que el canvi climàtic no existeix, sinó més aviat de fer obstruccionisme climàtic: són discursos i actituds que, tot i reconèixer que el problema hi és, posen traves a l'hora de fer-hi front. Aquest tipus de posició —més subtil però igualment problemàtica— acaba frenant l'adopció de mesures reals. Els autors també adverteixen que utilitzar el mot *negacionisme* pot ser confús: d'una banda, simplifica massa una qüestió complexa i, de l'altra, pot polaritzar el debat i fer invisible la responsabilitat dels qui, tot i acceptar la ciència, no mouen fitxa.

Eines per combatre la desinformació i comunicar millor

En un context en què la terminologia, el llenguatge i l'enfocament comunicatiu tenen un paper central en la percepció del risc i l'acció climàtica, és especialment rellevant que també emergeixin iniciatives per fer front a la desinformació, sovint resultat del context retardista actual. En aquest sentit, iniciatives com la d'un grup de científiques catalanes de diverses universitats i centres d'investigació que han impulsat xerrades a instituts per ajudar l'alumnat a detectar notícies falses sobre canvi climàtic a les xarxes socials¹ valoritzen no només la transmissió del coneixement, sinó també la importància del llenguatge, les fonts i l'anàlisi crítica com a eines per construir un discurs climàtic sòlid.

Davant d'aquests desafiaments, disposem de recursos i iniciatives que poden contribuir a una comunicació més eficaç:

- Mapes de conceptes, per visualitzar relacions entre causes, impactes i respostes.
- El decàleg ECODES, que recull criteris per a una comunicació rigorosa i transversal sobre el canvi climàtic.
- La guia d'estil de The Guardian.
- Infografies i visualitzacions, que fan més accessibles dades complexes.
- Tècniques d'anàlisi crítica del llenguatge i de les imatges, útils tant en entorns educatius com periodístics.
- Simuladors d'emissions o petjada ecològica, per fer tangibles els impactes individuals.

- Jocs de rol o dinàmiques de cocreació de titulars, per reflexionar sobre com enfoquem i relatem les notícies.
Posem el focus en el canvi més que no pas en l'obstruccionisme: en temps d'incertesa i transformació, les paraules poden fer de pont o de barrera. Parlar de crisi pot empènyer a actuar. Parlar de catàstrofe o emergència pot paralitzar.
Triem bé com comuniquem el futur que volem construir. ✨

Bibliografia

- ALMIRON, Núria; MORENO, José Antonio (2022). «Más allá del negacionismo del cambio climático. Retos conceptuales al comunicar la obstrucción de la acción climática». *Ámbitos: Revista Internacional de Comunicación* [en línia], núm. 55, p. 9-23. <<http://dx.doi.org/10.12795/Ambitos.2022.i55.01>>. [Data de consulta: 19/06/2025].
- BECK, Ulrich (1998). *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- OBSERVATORIO DE LA COMUNICACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO (2022). *Decálogo 2022 de recomendaciones para la comunicación del cambio climático en el actual contexto de transición ecológica* [en línia]. <https://ecodes.org/images/que-hacemos/01.Cambio_Climatico/Movilizacion_accion/Medios_Comunicacion_CC/NuevoDec%C3%A1logoRecomendaciones_2022.pdf>. [Data de consulta: 19/06/2025].
- SLOVIC, Paul (1987). «Perception of risk». *Science*, núm. 236, p. 280-285.
- (1999). «Trust, emotion, sex, politics and science: Surveying the risk-assessment battlefield». *Risk Analysis*, vol. 19, núm. 4, p. 689-701.
- ZELDIN-O'NEILL, Sophie (2019). «“It's a crisis, not a change”: The six Guardian language changes on climate matters». *The Guardian* [en línia] (16 octubre). <<https://www.theguardian.com/environment/2019/oct/16/guardian-language-changes-climate-environment>>. [Data de consulta: 19/06/2025].

Nota

1. <https://www.3cat.cat/324/cientifiques-catalanes-als-instituts-per-combatre-la-desinformacio-climatica-a-les-xarxes/noticia/3336210/>.

La crisi climàtica en l'àmbit educatiu: de la desatenció a l'acció

ISABEL RUIZ MALLÉN

Universitat Oberta de Catalunya
iruiz_mallen@uoc.edu



Isabel Ruiz Mallén és

professora agregada a la Facultat de Psicologia i Ciències de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Ambientòloga de formació i especialitzada en educació ambiental, coordina la línia de recerca en cocreació i processos d'aprenentatge transformador en els àmbits de la

sostenibilitat i la resiliència climàtica urbana al grup de recerca consolidat Laboratori de Transformació Urbana i Canvi Global (TURBA Lab) de la UOC. És membre del Consell Assessor Científic de l'Ajuntament de Barcelona i del Green Education Partnership de la UNESCO.

Resum

L'educació climàtica és una incorporació recent al currículum escolar, tot i la presència del canvi climàtic en la nostra realitat quotidiana des de fa dècades. A Catalunya, fenòmens com les onades de calor, les inundacions o els incendis tenen un impacte directe en la salut, les infraestructures i el funcionament dels centres educatius. La nova legislació educativa (LOMLOE i Decret 175/2022) introdueix la crisi climàtica com a contingut transversal en l'educació primària i secundària, amb un enfocament ecosocial que promou la consciència crítica, l'acció i el compromís ètic de l'alumnat. Aquest model educatiu aposta per desenvolupar coneixements i competències a través d'experiències properes, com ara la renaturalització dels patis escolars, fomentant una educació climàtica transformadora i compromesa amb la sostenibilitat i la justícia global.

PARAULES CLAU: educació climàtica; crisi climàtica; currículum escolar; educació ecosocial; canvi sistèmic

Abstract

The Climate Crisis in Education: From Neglect to Action

Climate change education is a relatively recent addition to the school curriculum, despite the fact that climate change has been a part of our daily reality for decades. In Catalonia heatwaves, floods, and wildfires have a direct impact on public health, infrastructure, and school operations. The new educational legislation (LOMLOE and Decree 175/2022) introduces climate crisis content in both primary and secondary education through a cross-curricular approach rooted in ecosocial education. This perspective fosters critical awareness, action, and ethical engagement among students. The education approach aims to develop knowledge and competencies through real-life experiences, such as schoolyard greening projects, encouraging a transformative climate change education aligned with sustainability and global justice.

KEYWORDS: climate change education; climate crisis; school curriculum; ecosocial education; systemic change

L'educació climàtica a les aules és un fet relativament nou, tot i que fa dècades que el fenomen del canvi climàtic i els seus efectes estan presents en el dia a dia de la nostra societat i afecten de manera evident la salut i els mitjans de vida d'un gran nombre de persones. El 2003 va ser un dels anys amb més mortalitat a Catalunya durant els mesos de juliol i agost degut a cops de calor o hipertèrmies malignes ocasionades per les onades de calor, amb un increment aproximat del 20 % (Generalitat de Catalunya. Departament de Salut, 2004). Una onada de calor consisteix en un augment brusc i considerable de la temperatura de l'aire durant uns dies, provocat per la invasió d'una massa d'aire càlid. Les onades de calor són cada cop més freqüents als mesos d'estiu i ja tenen lloc abans que finalitzi el període escolar, com va passar el juny del 2020, amb aules a 30 °C a Catalunya. Aquesta situació afecta negativament el rendiment de l'alumnat en el seu aprenentatge i el dels mestres en la docència. Els impactes de les onades de calor s'agregen quan les escoles es troben a ciutats i nuclis urbans densos amb poca vegetació, on l'efecte de l'illa de calor urbana provoca una temperatura ambient superior a la que hi ha a les zones del voltant en més de 2 °C (European Climate and Health Observatory, 2022). Tanmateix, la crisi climàtica no només està ocasionada per les onades de calor. Altres efectes extrems del canvi climàtic, com són les inundacions, els incendis o les ventades, tenen greus conseqüències per a la salut de la població, causen destrosses en infraestructures i sovint deixen l'alumnat sense classes. En els últims vint anys al món, els fenòmens climàtics extrems han ocasionat el tancament de les escoles en el 75 % de les ocasions i han impactat sobre cinc milions de persones o més (Marin, Schwarz i Sabarwal, 2024).

Davant el gran repte social de la crisi climàtica que afecta negativament el planeta i la ciutadania des de fa anys, és si més no destacable que el canvi climàtic no hagi format part del currículum de primària fins a l'actual llei educativa, la LOMLOE. L'anterior currículum de primària (Decret 119/2015, de 23 de juny) no mencionava el terme *canvi climàtic* i només incloïa continguts relacionats amb l'educació climàtica a cicle superior —5è i 6è curs de primària— dins de l'àrea de medi social (Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament, 2017).

L'altra millora interessant en relació amb l'educació climàtica que aporta la LOMLOE respecte a la llei educativa anterior és que planteja l'educació per afrontar la crisi climàtica parant atenció a la «consciència ecosocial», és a dir, de manera cívica, compromesa, sostenible i democràtica. Segueix els principis de l'educació ecosocial, que aposta per desenvolupar coneixements, habilitats, valors i actituds en l'alumnat que li permetin participar com a agent de canvi cap a societats socialment més justes i democràtiques i ecològicament

més sostenibles (FUHEM, 2022). L'educació ecosocial neix de l'educació ambiental per a una transició ecològica i beu de l'educació per a la justícia global i del pensament ecofeminista, les tesis del decreixement i l'ètica ambiental (Gutiérrez Bastida, 2025).

Així doncs, els nous currículums de primària i secundària integren de manera evident l'enfocament propi de l'educació ecosocial per tractar de la crisi climàtica a les aules. Amb la LOMLOE i el nou Decret 175/2022, de 27 de setembre, d'ordenació d'ensenyaments de l'educació bàsica (Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació i Formació Professional, 2022), el canvi climàtic esdevé un contingut propi del currículum de primària en diferents àrees: coneixement del medi natural, social i cultural, educació artística, i educació en valors cívics i ètics. Aquest fet evidencia que se n'ha de fer un ensenyament transversal, és a dir, s'ha d'abordar des de diferents mirades per promoure la comprensió d'un fenomen tan complex com és la crisi climàtica.

Concretament, al cicle superior de primària, l'àrea de coneixement en educació en valors cívics i ètics inclou un bloc de sabers¹ en «sostenibilitat i ètica ambiental», en què es pot treballar la crisi climàtica des de la complexitat de les relacions sistèmiques entre l'individu, la societat i la natura i la identificació dels grans problemes ecosocials que marquen l'agenda mundial. Conèixer les condicions i els límits ecofísics del planeta i avaluar críticament la petjada ecològica de les accions humanes permetrà que l'alumnat pugui reflexionar sobre les responsabilitats individuals i col·lectives en la crisi climàtica, i debatre al voltant de la manera d'afrontar-los. Amb aquest treball, es busca que l'alumnat adopti un compromís ètic i afectiu i un paper actiu i conseqüent amb el respecte, la cura i la protecció de les persones i del planeta.

El currículum de secundària també fa referència a la crisi climàtica i el canvi climàtic. Aquest últim concepte ja estava integrat com a contingut en el decret anterior. Presenta com a novetat el terme *emergència climàtica* a ciències socials (geografia i història), amb l'objectiu de promoure els següents sabers en els estudiants: 1) reconeixement dels elements i factors que condicionen el clima i el seu impacte sobre les activitats humanes, i 2) identificació, prevenció i resiliència de la població davant de les catàstrofes naturals i els efectes del canvi climàtic, tot incidint en els beneficis d'incloure els joves en la gestió dels desastres mediambientals (Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació i Formació Professional, 2022). Per tant, el component d'acció també hi està present en fomentar el rol dels estudiants com a agents de canvi.

Posar en marxa els plantejaments de l'educació ecosocial a les aules de primària i secundària requereix una transformació en l'educació per afrontar la crisi climàtica. El canvi climàtic deixa de ser un fenomen

propi de l'àrea de medi natural o les matèries de ciències experimentals per ser tractat de manera transversal. Així, per atendre les múltiples dimensions d'aquesta crisi i capacitar l'alumnat en la seva comprensió i acció, s'hi involucren altres àrees i matèries pròpies de les ciències socials i humanitats.

La complexitat i la incertesa inherents a la crisi climàtica també s'han d'atendre tenint en compte les emocions (Ruiz-Mallén, Corres i Boada, 2024). És poc útil que l'educació climàtica es porti a la pràctica des del catastrofisme perquè pot produir sentiments de por i angonya entre l'alumnat que desencadenin la inacció. Tampoc no ho és que es traslladi un missatge «solucionista» a curt termini, quan sabem que el diòxid de carboni roman en l'atmosfera durant segles o mil·lennis. L'educació climàtica plantejada des de la pràctica en el context dels reptes propers relacionats amb el canvi climàtic així com el diàleg i la reflexió sobre les causes —locals i globals— i els valors que ens hi han portat

permetran a l'alumnat revisar críticament la manera com entenem la crisi climàtica i com actuem davant dels reptes que ens planteja i el capacitarà a l'hora de proposar alternatives (Leff, 2011; Svarstad et al., 2023).

Per cercar un repte climàtic proper no cal anar lluny. Un pati d'escola que consisteix en una pista asfaltada, sense vegetació ni ombres, és un exemple que permet treballar moltes de les competències i sabers del currículum vinculats a l'educació climàtica. Centres educatius, en particular de primària, treballen situacions d'aprenentatge amb l'alumnat per identificar les problemàtiques del pati en relació amb el canvi climàtic i plantejar propostes per a la seva adaptació climàtica i renaturalització, sovint implicant-hi entitats del barri. Desenvolupen així competències com el pensament sistèmic, la reflexió crítica, l'empatia, la participació i l'acció, que són clau per promoure una educació climàtica responsable i crítica, en la línia de l'educació ecosocial. ✿

Bibliografia

- EUROPEAN CLIMATE AND HEALTH OBSERVATORY (2022). *Exposure of vulnerable groups and facilities to flooding and heat* [en línia]. <<https://climate-adapt.eea.europa.eu/observatory/evidence/projectionsand-tools/exposure-of-vulnerable-groups-to-climate-risks>>. [Data de consulta: 04/04/2025].
- FUHEM (2022). *Educación con enfoque ecosocial: Análisis y orientaciones en el marco de la LOMLOE*. Madrid: FUHEM.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ PROFESSIONAL (2022). *El decret d'educació bàsica* [en línia]. <<https://projectes.xtec.cat/nou-curriculum/educacio-basica/decret-educacio-basica/>>. [Data de consulta: 03/04/2025].
- GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT (2017). *Currículum: Educació primària* [en línia]. <<https://educacio.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-ed-primaria/>>. [Data de consulta: 03/04/2025].
- GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT DE SALUT. SERVEI D'INFORMACIÓ I ESTUDIS (2004). «Estimació de la mortalitat per l'onada de calor de l'estiu de 2003». *Butlletí Epidemiològic de Catalunya* [en línia], vol. 25 extra, p. 109-111. <<https://hdl.handle.net/11351/3096>>. [Data de consulta: 02/04/2025].
- GUTIÉRREZ BASTIDA, José M. (2025). «De qué hablamos cuando hablamos de educación ecosocial». *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* [en línia], vol. 6, núm. 2, p. 1-16. <http://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2024.v6.i2.2101>. [Data de consulta: 02/04/2025].
- LEFF, Enrique (2011). «La esperanza de un futuro sustentable: Utopía de la educación ambiental». *Transatlántica de Educación*, núm. 9, p. 93-104.
- MARIN, Sergio V.; SCHWARZ, Lara; SABARWAL, Shwetlena (2024). *The impact of climate change on education: And what to do about it* [en línia]. Washington DC: World Bank. <<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/8dadb40a-cc6f-4fd8-97fe-96ab7e5793ae/content>>. [Data de consulta: 03/04/2025].
- RUÍZ-MALLÉN, Isabel; CORRES, Andrea; BOADA, Martí (2024). «Educación ambiental y para la sostenibilidad». A: OLIVA, Marc, MARTÍN-DÍAZ, Jordi; BARRIOCANAL, Carles; LÓPEZ-MORENO, Juan I.; BONSONS, Josep (ed.). *Cambio global: La crisis ecosocial y perspectivas futuras*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona, p. 501-520.
- SVARSTAD, Hanne; JORNET, Alfredo; PETERS, Glen P.; GRIFFITHS, Tom G.; BENJAMINSEN, Tor A. (2023). «Critical climate education is crucial for fast and just transformations». *Nature Climate Change*, núm. 13, p. 1274-1275.

Nota

1. Quan parlem de sabers, ens referim al conjunt de coneixements, destreses, valors i actituds; es formulen en relació amb contextos en què es pot desenvolupar el seu aprenentatge competencial (Decret 175/2022, de 27 de setembre, d'ordenació d'ensenyaments de l'educació bàsica) (Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació i Formació Professional, 2022).

La política terminològica del canvi climàtic

JORDI JARIA-MANZANO

Universitat Rovira i Virgili

ORCID: 0000-0003-1360-9301

jordi.jaria@urv.cat



Jordi Jaria-Manzano és

professor agregat Serra Hùnter de Dret Constitucional i Ambiental a la Universitat Rovira i Virgili (URV), on coordina el doctorat en Dret. És investigador al Centre d'Estudis de Dret Ambiental de Tarragona. Doctor en Dret per la URV (2004), és també llicenciat en Dret i en Filosofia i Ciències de l'Educació

per la UB. La seva recerca se centra en dret ambiental, justícia ambiental, constitucionalisme global, antropocèn, distribució del poder i pluralisme jurídic. Ha dirigit projectes sobre transició energètica i sostenibilitat digital o hi ha participat. Dirigeix la *Revista d'Estudis Autònoms i Federals*.

Resum

Aquest article repassa l'evolució terminològica del fenomen conegut com a canvi climàtic. Des del segle XIX, investigadors com Eunice Foote i Svante Arrhenius van plantejar l'efecte hivernacle, mentre que al segle XX termes com «escalfament global» i «canvi climàtic» es van establir científicament. Amb la creació de l'IPCC (1988) i la CMNUCC (1992), «canvi climàtic» esdevé un terme jurídic i polític. L'article destaca la introducció de «emergència climàtica» (2016) per remarcar la urgència d'actuar, impulsada per moviments socials i organismes internacionals. També analitza com la terminologia pot reflectir posicionaments ideològics i condicionar el debat públic. Finalment, aborda les respostes de mitigació i adaptació, i el concepte de «justícia climàtica» per repartir responsabilitats i costos, especialment en el context de la litigació internacional recent.

PARAULES CLAU: canvi climàtic; escalfament global; emergència climàtica; mitigació i adaptació; justícia climàtica; terminologia ambiental

Abstract

The Terminological Politics of Climate Change

This article reviews the terminological evolution of the phenomenon known as climate change. Since the 19th century, researchers like Eunice Foote and Svante Arrhenius proposed the greenhouse effect, while in the 20th century terms such as «global warming» and «climate change» became scientifically established. With the creation of the IPCC (1988) and the UNFCCC (1992), «climate change» became a legal and political term. The article highlights the introduction of «climate emergency» (2016) to emphasize the urgency to act, driven by social movements and international organizations. It also analyzes how terminology can reflect ideological positions and shape public debate. Finally, it addresses mitigation and adaptation responses and the concept of «climate justice» for distributing responsibilities and costs, especially in the context of recent international litigation.

KEYWORDS: climate change; global warming; climate emergency; mitigation and adaptation; climate justice; environmental terminology

Canvi climàtic o escalfament global

Des del segle XIX, en ple desplegament de l'ús intensiu de les energies d'origen fòssils, hi ha la consciència de la possibilitat que la combustió massiva que se'n deriva provoqui emissions significatives de diòxid de carboni que modifiquin la capacitat de l'atmosfera de retenir la radiació solar i, per tant, conduixin a un escalfament del planeta, és a dir, l'anomenat *efecte hivernacle*. En aquest sentit, es poden citar les investigacions capdavanteres d'Eunice Newton Foote (1819-1888), que sembla haver estat la primera a formular la hipòtesi, tot i que la seva aportació va romandre oblidada fins a ser rescatada el 2010 per Ray Sorenson, i de Svante Arrhenius (1859-1927). Tanmateix, les investigacions d'aquest darrer indicaven que no calia amoïnar-se i que els efectes significatius de la utilització massiva de combustibles fòssils no arribarien fins passades diverses centúries.

Transcorregudes unes dècades, l'any 1938, l'enginyer britànic Guy Stewart Callendar (1898-1964), a partir dels mesuraments que havia efectuat, va fer pública la correlació entre l'augment de les temperatures mitjanes del planeta i el de la concentració progressiva de diòxid de carboni a l'atmosfera. Al llarg dels decennis següents, l'evidència de l'acumulació progressiva de diòxid de carboni a l'atmosfera i la seva relació amb l'augment de la temperatura mitjana del planeta es va anar fent més consistent. D'acord amb això, a partir del 1975, l'expressió *escalfament global* (*global warming*) comença a popularitzar-se i és inclosa en un treball de Wallace Broecker, geoquímic de la Universitat de Colúmbia.

Aquest terme conviurà amb l'expressió *canvi climàtic* (*climate change*), de caràcter més general, durant els anys següents. Aquesta segona expressió, però, és la que es consolidarà com la denominació acceptada del fenomen des d'un punt de vista jurídic a partir de la constitució del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi climàtic (conegut per les seves sigles en anglès, IPCC) el 1988. En el context del final de la Guerra Freda i, per tant, amb la disminució de les possibilitats d'una guerra nuclear global, el *canvi climàtic* passa a ser la màxima preocupació de la comunitat internacional en relació amb el potencial catastròfic de l'acció humana sobre el planeta. Finalment, el 1992 se signa la Convenció Marc de Nacions Unides sobre el Canvi climàtic (CMNUCC). L'expressió, a partir d'aquell moment, esdevé un terme que no només fa una descripció del problema des de l'àmbit científic, sinó que també designa un problema polític que merita el disseny de polítiques públiques i l'elaboració de normatives per respondre-hi.

Tot i així, la utilització de les expressions *canvi climàtic* o *escalfament global* transcendeix la seva definició en l'àmbit del discurs científic, en què la segona designa

una manifestació particular de la primera, i adquireix, particularment als Estats Units i, per tant, en relació amb els seus equivalents en llengua anglesa, un matís polític que il·lustra prou com les paraules donen forma a les posicions ideològiques i com la terminologia marca, en bona part, el contingut i els biaixos del debat públic. Així, el 2002, un assessor del Partit Republicà, Frank Lutz, va trametre un memoràndum als candidats del partit en què recomanava l'ús de l'expressió *canvi climàtic* en comptes del terme *escalfament global* perquè entenia que la primera era més neutra, en la mesura que suggeria un procés natural no particularment amenaçador —el clima ha canviat sempre. Tot i que, a hores d'ara, l'expressió *canvi climàtic* no sembla que rebaixi la importància del fenomen, a aquells que volen emfasitzar-ne l'alarma, els sembla, efectivament, massa neutra i, per tant, si no incorrecta, almenys insuficient.

Emergència climàtica

Efectivament, l'1 d'abril de 2016 es va iniciar a Austràlia la campanya per a la declaració de l'emergència climàtica, que ha tingut un seguiment remarcable i que ha contribuït a intensificar la sensibilitat de les institucions en relació amb la urgència de la resposta requerida. La mobilització social ha estat molt important en els darrers anys i ha consolidat la preocupació de l'opinió pública global respecte a la qüestió. Destaca, en aquest sentit, el moviment juvenil impulsat per l'activista sueca Greta Thunberg, que va decidir deixar d'assistir a l'escola a l'agost del 2018, tot reclamant l'atenció de la societat en relació amb l'emergència climàtica unes setmanes abans de les eleccions al Riksdag, el Parlament suec. Amb això, s'iniciaria uns mesos més tard el moviment Fridays for Future. Així, finalment, l'expressió *emergència climàtica* ha estat adoptada en el llenguatge de Nacions Unides, per reforçar la idea de la necessitat d'actuar de manera ràpida i efectiva per evitar un augment de la temperatura mitjana global més enllà d'1,5 graus centígrads.

Com succeïa en el cas de la dicotomia entre *canvi climàtic* i *escalfament global*, tot i que *canvi climàtic* i *emergència climàtica* no són expressions incompatibles, determinen, quan s'utilitzen per descriure el fenomen de transformació planetària en curs, matisos diferents en relació amb la necessitat de l'acció social, així com en relació amb la gravetat del que succeeix. En aquest sentit, més enllà de les posicions absolutament negacionistes, *canvi climàtic* pot arribar a ser una expressió acceptable per a aquells que s'oposen a polítiques ambicioses, per exemple, en relació amb la transició energètica, en la mesura que descriuria un procés natural desvinculat o no del tot resultat de

L'ús massiu dels combustibles fòssils i l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. Per contra, *emergència climàtica* marcaria la necessitat d'una actuació urgent per evitar que la temperatura mitjana del planeta s'enfili per sobre de determinats llindars, perquè es considera que, aleshores, la vida a la Terra, tal com la coneixem, estaria amenaçada. La resposta a la pregunta sobre què cal fer, doncs, ve determinada per construccions sobre el que succeeix que es manifesten en les tries terminològiques.

Mitigació i adaptació

És important subratllar, en definitiva, que no només es tracta de l'acceptació del fenomen del canvi climàtic, sinó que és crucial, una vegada acceptat, quin origen li atribuïm. En aquest sentit, la CMNUCC parteix de la idea que hi ha un canvi climàtic en curs d'origen antròpic, provocat, fonamentalment, per l'emissió massiva de gasos d'efecte hivernacle que provoquen la retenció de la radiació solar i, per tant, l'augment de la temperatura mitjana del planeta. En aquest sentit, l'article 1.2 de la convenció és explícita en la definició de canvi climàtic, això és, «un canvi del clima atribuït directament o indirectament a l'activitat humana, que altera la composició de l'atmosfera mundial i que se suma a la variabilitat natural del clima observada durant períodes de temps comparables».

A partir d'aquí, la convenció identifica dos tipus d'accions que s'han consolidat com la resposta al canvi climàtic d'origen antròpic en el context de la comunitat internacional: d'una banda, les polítiques de mitigació, relatives a la implantació de mesures que permetin mantenir l'augment de la temperatura mitjana global en uns paràmetres raonables i que es refereixen, fonamentalment, a les polítiques de descarbonització, i, d'altra banda, les polítiques d'adaptació, que parteixen de la idea que, sigui com sigui, el canvi climàtic produeix i produirà efectes per als quals cal preparar la societat. Ambdues línies d'actuació impliquen preguntes sobre la responsabilitat i sobre els costos.

Justícia climàtica

Si canvi climàtic, escalfament global o *emergència climàtica* designen un problema sobre el qual cal actuar; si *mitigació* o *adaptació* són paraules per referir-se a les polítiques que canalitzen aquesta actuació, *justícia climàtica* és un terme que s'utilitza per establir les responsabilitats en relació amb el problema i per determinar quin ha de ser el repartiment dels costos derivats de les polítiques que es duen a terme per respondre-hi. Si canvi climàtic i *escalfament global* són termes que s'originen en el discurs científic i adquireixen més tard una utilització política i jurídica, tant *justícia climàtica* com *emergència climàtica* són termes que provenen de l'activisme i que cerquen el seu lloc en la cultura majoritària (*mainstream*) per condicionar, en última instància, el debat polític.

La CMNUCC ja contenia, implícitament, algunes referències a la justícia, tant intergeneracional com pel que fa a les relacions entre els diversos estats, a través del principi de responsabilitats compartides però diferenciades. De tota manera, no seria fins a l'any 2000 quan, de manera paral·lela a la Conferència de les Parts (COP) a la Haia, es duria a terme una cimera sobre justícia climàtica en la qual es faria explícit el vincle entre el canvi climàtic i els drets humans. A partir d'aquí, s'anirien falcant estratègies relatives a l'exigència de responsabilitats que no només han estat importants a l'hora d'alimentar els discursos i les accions dels moviments socials, sinó també de fonamentar bona part de la litigació climàtica.

En el moment present, sentències històriques, com la del Tribunal Europeu de Drets Humans en el cas *Verein Klimaseniorinnen Schweiz contra Suïssa*, de 9 d'abril de 2024, mostren com la litigació climàtica incideix de manera rellevant en el debat jurídic i polític sobre el canvi climàtic, un debat en què l'encunyament de determinades expressions és clau per orientar-lo en un sentit o en un altre. Així doncs, es pot veure que, en relació amb el canvi climàtic, com en qualsevol altre àmbit de discussió pública, els mots condicionen la interpretació de la realitat i, per tant, l'acció social subsegüent. ✿

Comunicar la ciència en temps d'emergència climàtica

ÀNGELA JUSTAMANTE RODRÍGUEZ

CREAF

a.justamante@creaf.uab.cat



Àngela Justamante és graduada
en biologia i comunicadora científica.
Actualment és responsable de l'oficina
de premsa del Centre de Recerca
Ecològica i Aplicacions Forestals
(CREAF). També té experiència en
projectes europeus i de divulgació
científica.

Resum

L'informe recent de Copernicus alerta que ja hem superat 1,5 °C d'escalfament global, un fet que exigeix una resposta comunicativa eficaç i responsable. En aquest context, el CREAF (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals) destaca per la seva tasca pionera en comunicació científica, amb un equip multidisciplinari que adapta els missatges a diferents perfils socials per fer comprensible i rellevant la crisi climàtica. Des de projectes educatius com Desfake Clima, que promou la detecció de desinformació entre adolescents, fins a Esfera Climàtica, que forma investigadores com a portaveus per als mitjans, el CREAF aposta per la divulgació com a eina de connexió social. També impulsa la ciència ciutadana amb iniciatives com Alerta Forestal o RitmeNatura, i col·labora amb creadors de continguts i artistes per ampliar l'impacte i humanitzar els missatges. Aquest enfocament integral demostra que comunicar bé la ciència és fonamental per fer front als reptes ambientals actuals i mobilitzar la societat.

PARAULES CLAU: emergència climàtica; comunicació científica; divulgació; ciència ciutadana; desinformació; participació social

Abstract

Communicating Science in Times of Climate Emergency

The recent Copernicus report warns that we have already surpassed 1.5 °C of global warming—an alarming milestone that calls for an effective and responsible communication response. In this context, CREAF (Centre for Ecological Research and Forestry Applications) stands out for its pioneering work in science communication, supported by a multidisciplinary team that tailors messages to diverse social profiles to make the climate crisis understandable and relevant. From educational projects like Desfake Clima, which helps teenagers detect misinformation, to Esfera Climàtica, which trains female researchers as media spokespersons, CREAF embraces science outreach as a tool for social connection. The centre also promotes citizen science through initiatives such as Alerta Forestal and RitmeNatura, and collaborates with artists and content creators to expand impact and humanize messages. This holistic approach demonstrates that effective science communication is essential to addressing today's environmental challenges and mobilizing society.

KEYWORDS: climate emergency; science communication; outreach; citizen science; misinformation; social engagement

El darrer informe de Copernicus alertava que hem sobrepassat els 1,5 °C. Però què vol dir això? Com es materialitza aquest fet a cada regió, en la nostra vida? En un moment en què la ciència juga un paper clau davant dels grans reptes globals, la ciutadania a vegades rep peces separades o inconnexes d'informació, i no la fotografia completa de l'actualitat climàtica. Un efecte secundari d'això pot portar a la inacció climàtica o la difusió de rumors falsos. Per això és fonamental que les entitats de recerca tinguin un gabinet professionalitzat que treballi per fer arribar la veu de la ciència d'una manera accessible. El CREAf n'és un exemple, un centre de recerca ubicat a Catalunya que treballa en l'àmbit de la crisi climàtica, la biodiversitat, la restauració de la natura, entre d'altres, i que disposa d'un equip de comunicació per visibilitzar la feina del centre. Quin és el secret?

Divulgar per connectar

La divulgació científica posa el focus a fer comprensible i atractiva la ciència per a la societat. Però hi ha un gran repte: no s'arriba a tothom amb els mateixos canals i llenguatge. Per fer-se'n una idea, segons un informe que va publicar Blablalab, hi ha vuit grans grups amb una presència significativa en la societat. Cada grup es caracteritza pel pes generacional i de gènere, el posicionament sobre el canvi climàtic, els valors i els estils de vida, entre altres factors. De manera que, quan es comunica, s'ha de tenir en compte que cada segment s'informa per un canal diferent: xarxes socials, pòdcasts, projectes de participació ciutadana, premsa o TV, etc.

Per abordar aquest desafiament, el departament de comunicació del CREAf disposa d'un equip multidisciplinari que treballa la comunicació i la divulgació des de diversos aspectes, com ara el disseny, el periodisme, la comunicació digital o l'educació. La finalitat no és només informar de manera unidireccional de les troballes d'una institució, sinó també tenir una escolta activa amb la societat, respondre a les seves preocupacions a través de la ciència del CREAf i despertar-ne la curiositat i interès.

Per fer-ho possible, l'equip s'encarrega tant de la comunicació més institucional del centre com de projectes propis d'innovació o la comunicació d'iniciatives de ciència ciutadana.

Combatre les notícies falses des de les aules

Un exemple pioner en el camp de l'educació és Desfake Klima. Aquesta iniciativa, que coordinen conjuntament Verificat i el CREAf, treballa perquè els

adolescents a les aules aprenguin a identificar fonts fiables en informació climàtica i a detectar i desmuntar les narratives negacionistes que circulen, especialment, a les xarxes socials. Des de l'inici del projecte, ha arribat a una desena d'escoles i, enguany, arribarà a una desena més, que sumen un total de vint grups educatius de Barcelona. Un dels punts forts del projecte és que es nodreix d'una xarxa d'expertes de Catalunya que fan recerca sobre el canvi climàtic des de diversos punts de vista —des de l'ús de renovables fins a l'estat de salut dels sòls agrícoles. Durant el projecte, cadascuna de les expertes apadrina un centre i hi explica en profunditat la seva àrea de coneixement. Una experiència que ajuda l'alumnat a desmentir mites i desinformació de cada temàtica per, finalment, preparar un contingut de qualitat per a TikTok, que representa el treball final del projecte. Alhora, aquest contacte directe amb les investigadores ajuda a incentivar vocacions científiques entre l'alumnat i dona visibilitat al paper de la dona en la ciència.

Innovar en periodisme científic

Un altre projecte que coordina el departament de comunicació del CREAf és Esfera Climàtica, un gran gabinet de comunicació que connecta mitjans de comunicació i investigadores rellevants per augmentar la cobertura mediàtica relacionada amb el clima, posant especial èmfasi en els mitjans locals i en les veus femenines, la presència de les quals és minoritària en els mitjans de comunicació. El projecte compta amb el suport del European Climate Foundation (ECF) i col·labora amb diversos centres de recerca. Un altre punt diferencial de la iniciativa és que la xarxa de portaveus científiques reben formació en comunicació per poder oferir als mitjans millors enfocaments, context i dades sobre temes climàtics. D'altra banda, ofereix una atenció personalitzada i adaptada a les necessitats de cada periodista, posant el focus, a més, a potenciar la presència de temes climàtics en els espais del temps de la televisió.

Les portaveus d'Esfera Climàtica promouen una narrativa més completa, variada, multidisciplinària i precisa sobre els desafiaments i les solucions relacionats amb el canvi climàtic. És a dir, no es pretén incidir en els efectes de la crisi climàtica, àmpliament coneguts, sinó reflexionar sobre com abordar aquesta emergència. Per exemple, com es pot adaptar una ciutat a les onades de calor, si és possible minimitzar l'impacte dels incendis o de quina manera afectarà la sequera el turisme, i què hem de fer. També abordar els temes de canvi climàtic des de diferents vessants socials, econòmiques i polítiques, sempre comptant amb una perspectiva científica multidisciplinària.

Experimentar la recerca amb la ciència ciutadana

Una altra de les línies clau del CREAM és la ciència ciutadana, una forma de col·laboració entre la comunitat científica i la ciutadania en el procés de recerca. Aquests projectes permeten a la societat avançar en la comprensió del medi ambient i, alhora, incrementar la consciència sobre la natura. A més, faciliten la participació ciutadana en la presa de decisions i en el desenvolupament de polítiques ambientals.

N'és un exemple Alerta Forestal, una plataforma de ciència ciutadana que coordina el CREAM i que vol analitzar l'estat de salut dels boscos de Catalunya a partir d'imatges que envia la ciutadania. Qualsevol persona pot participar-hi simplement aportant fotografies horitzontals de paisatges forestals afectats per la sequera, la processonària, l'eruga del boix, les ventades o nevades, a través de l'aplicació mòbil o l'aplicació web.

Per als amants de les papallones també hi ha dues iniciatives. Una és l'Observatori Ciutadà de Papallones Urbanes o uBMS (urban Butterfly Monitoring Scheme), finançat per l'Ajuntament de Barcelona, que fa un seguiment de les papallones que viuen en grans urbs. A Barcelona, el projecte compta amb 29 parcs i jardins de la ciutat. Una altra iniciativa és l'Observatori Metropolità de Papallones o mBMS (metropolitan Butterfly Monitoring Scheme), que busca obtenir dades sobre les poblacions de papallones de tota l'àrea metropolitana de Barcelona. L'mBMS està impulsat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), amb la coordinació del CREAM i de l'Institut Metròpoli.

Així mateix, les persones interessades a saber de quina manera el canvi climàtic afecta els ritmes de la natura poden participar en RitmeNatura. El projecte es basa en l'observació fenològica, que és la ciència que estudia els canvis cíclics i recurrents en la natura, com ara la floració, la migració d'ocells o l'aparició d'insectes, i com aquests canvis es veuen afectats per factors com el clima.

Col·laborar amb altres perfils

Més enllà dels seus canals de comunicació, el CREAM també col·labora amb altres perfils que ajuden a amplificar el missatge. Aquesta acció es pot fer a través de campanyes de comunicació col·laboratives. N'és un exemple la col·laboració amb l'il·lustrador Javier Royo amb motiu del Dia Mundial de la Dona i la Nena a la Ciència de 2022. En concret, es va engegar una campanya que feia servir l'humor gràfic per denunciar desigualtats de gènere habituals en l'àmbit científic. Amb l'etiqueta #aquipassa i 14 vinyetes satíriques de Javier Royo, es van visibilitzar situacions versemblants i reals, apel·lant dones, homes i institucions a encetar el debat i reconèixer aquestes dinàmiques. La iniciativa va partir de 47 experiències compartides anònimament pel personal del centre i va estar impulsada pel Comitè d'Equitat i Diversitat i el Departament de Comunicació. Les il·lustracions donen veu a dones que s'han sentit invisibles, atrapades per la síndrome de l'impostor o menyspreades per actituds com el mansplaining. Són casos en què han estat jutjades pel seu aspecte, embaràs o càrregues familiars, qüestionant el seu lideratge. Un primer pas del CREAM per assenyalar obstacles reals dins el mateix entorn científic i promoure un canvi necessari, també un exemple de com art, ciència i humor poden col·laborar per transmetre un missatge.

D'altra banda, coincidint amb el Dia Mundial del Medi Ambient, el CREAM va col·laborar amb l'humorista Godai Garcia amb la seva sèrie *Les coses que creixen*, per revelar quina espècie forestal representa millor el centre. El primer pas va ser fer una votació interna per decidir quin arbre simbolitza millor els seus valors, i l'alzina va ser l'elegida per la seva resiliència, fortalesa i caràcter mediterrani.

També es treballa per col·laborar amb altres persones creadores de continguts a les xarxes, de manera que puguin integrar el coneixement científic i sobre la crisi climàtica en els seus continguts.

Amb aquestes accions, el CREAM reforça el seu compromís amb la divulgació científica com una eina per connectar amb la societat i generar espais de reflexió i transformació. ✿

El refrany

La terra molt produeix, si la tracten com mereix

XXI Congrés Internacional d'EURALEX: «Lexicografia i semàntica»

TERMINÀLIA 31 (2025): 72-73 · DOI: 10.2436/20.2503.01.232
ISSN: 2013-6692 (impresa); 2013-6706 (electrònica) · <https://terminalia.iec.cat>

Font: EURALEX



El XXI Congrés Internacional de l'associació EURALEX es va celebrar entre el 8 i el 12 d'octubre de 2024 al pintoresc municipi de costa de Cavtat (Croàcia), organitzat per l'Institut de la Llengua Croata. Sota el lema «Lexicografia i semàntica», l'esdeveniment va congrega bona part de la comunitat europea i internacional d'investigadors i professionals de la lexicografia i d'altres disciplines vinculades, com la lexicologia, la terminologia i la semàntica.

Hi va haver més de 130 comunicacions i més de 30 pòsters. A més, s'hi van presentar projectes com la xarxa europea COST ENEOLI - European Network on Lexical Innovation i sengles demostracions de programaris. Com és habitual des de la primera edició, que es va dur a terme a Exeter l'any 1983, el congrés va servir d'escenari

de debat sobre els reptes i les oportunitats de la lexicografia contemporània, és a dir, un context cada cop més marcat per les tecnologies i, particularment, per la irrupció dels grans models de llenguatge (LLMs).

Entre les conferències plenàries van destacar les intervencions de figures de renom internacional, com el belga Dirk Geeraerts, que va reflexionar sobre la relació entre la semàntica lèxica, la lexicografia i els LLM; Lana Hudeček, que va presentar el projecte *Croatian Web Dictionary* (MREŽNIK); l'estatunidenc Kory Stamper, que va analitzar casos pràctics de la semàntica de marcs en lexicografia; el brasiler Tiago Torrent, que va abordar les perspectives futures dels recursos lexicosemàntics en l'era de la intel·ligència artificial, i l'irlandès Tony Veale, que

va comentar la capacitat dels grans models de llenguatge per a processar l'humor. Així mateix, els tallers van oferir espais de formació sobre diverses qüestions d'actualitat: Kristina Š. Despot i Ana Ostroški Anić van dirigir un taller sobre llenguatge figurat i models de llenguatge; Simon Krek va presentar reflexions sobre la intersecció entre LLM i lexicografia, i el grup format per G. P. Reese, Blanca Arias-Badia, Elisenda Bernal i Sergi Torner van abordar la temàtica de la lexicografia i l'accessibilitat.

Pel que fa a la temàtica, el congrés també va parlar d'atenció a la lexicografia especialitzada i la terminologia, continguts que centren aquesta crònica. Dimarts, es va estrenar la sessió 3, *Specialized Lexicography – Terminology and Terminography*, moderada per Pamela Faber, en què Lynne Bowker va parlar d'epònims, inclusió, diversitat i planificació terminològica a les ciències biològiques; Ieda Maria Alves, Beatriz Curti-Contessoto i Ana Maria Ribeiro de Jesus hi van abordar els reptes de crear un diccionari mèdic per a un públic amb alfabetització baixa al Brasil, i Valeria Caruso, Lucia di Pace i Anna De Meo es van centrar en el lèxic culinari del *Multimedia Atlas of Bio/Cultural Food* (ALMA). Dijous, la sessió 3, també sobre lexicografia especialitzada, però moderada per Pilar León Araúz, va acollir treballs com el de Michael Nguyen i Peter Juel Henriksen sobre la funció del guió per a expressar el significat en unitats lèxiques compostes; per acabar, la contribució de Daniele Franceschi i Alberto Fernández Castro va basar-se en els processos de formació de ter-

mes a partir d'una anàlisi basada en marcs conceptuals en l'àmbit de l'economia ambiental en anglès, italià i espanyol.

L'última sessió terminològica va ser divendres al matí i va ser moderada per Milica Mihaljević. S'hi van incloure treballs com el d'Anna Beatriz Dimas Furtado i Elisa Duarte Teixeira sobre l'equilibri i la representativitat en corpus multilingües comparables per a la lexicografia especialitzada; la presentació d'Ana Ostroški Anić i Martina Pavić sobre la definició de conceptes mèdics en textos d'experts i de no experts; l'estudi de Carlos Rocha Ochoa sobre la

terminologia dels glossaris bancaris a l'Argentina, Xile, Mèxic i Espanya i, per acabar, una reflexió crítica de Bruno Nahod sobre el potencial dels LLM personalitzats per a substituir els experts humans en el processament dels textos d'especialitat.

El congrés va acabar, com de costum, amb un acte institucional en què va ser presentat el nou president d'EURALEX, l'eslovè Iztok Kosem, que va indicar que la pròxima edició del congrés se celebrarà a Viena Viena (Àustria), del 29 de setembre al 3 de octubre de 2026. Cal dir també que la dimensió social d'EURALEX 2025 va gaudir d'un programa com-

plet, que va incloure una visita guiada a Dubrovnik, una vetllada musical i la tradicional Adam Kilgariff Memorial Hike, una caminada en honor del lexicògraf anglès finat, que va fundar l'empresa Lexical Computing, creadora del sistema Sketch Engine. En general, la trobada va estar molt ben organitzada i va oferir un espai ideal d'intercanvi acadèmic en un llogarret ben tranquil de la costa adriàtica.

CARLOS O. ROCHA OCHOA
Universitat de Ciències
Econòmiques i Empresariales
de Viena

V Jornades d'Espanyol per a Finalitats Específiques – Viena (V JEFE-Vi)

TERMINÀLIA 31 (2025): 74-75 · DOI: 10.2436/20.2503.01.233

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



Les V Jornades d'Espanyol per a Finalitats Específiques - Viena (V JEFE-Vi), organitzades per la Universitat de Ciències Econòmiques i Empresariales de Viena, l'Associació Austríaca de Professors d'Espanyol (AAPE) i les conselleries d'educació de Suïssa i Àustria, es van celebrar els dies 25 i 26 d'abril de 2025 a la Universitat de Ciències Econòmiques i Empresariales de Viena.

Aquestes jornades pretenen combinar la recerca amb l'aplicació pràctica, especialment en el camp de la didàctica de les llengües d'especialitat.

En aquesta edició els assistents van poder gaudir de quatre conferències plenàries i triar, segons llurs interessos, entre vint-i-set comunicacions i tallers distribuïts en tres sales paral·leles. Hi va haver una gran varietat temàtica (economia, administració, música, esport), i s'hi van incloure tant reflexions teòriques com enfocaments aplicats en didàc-

tica i lexicografia especialitzades de l'espanyol.

Les Jornades van començar divendres 25 d'abril amb la intervenció de Martin Winner, vicerector de la Universitat de Ciències Econòmiques i Empresariales de Viena, que va centrar-se en la importància de l'estudi de llengües estrangeres en l'activitat econòmica, així com en l'àmbit jurídic, del qual ell mateix és especialista. Va destacar-hi aspectes conceptuals i culturals propis de cada llengua, tot indicant que la intel·ligència artificial encara no ha pogut resoldre'ls satisfactòriament, mitjançant exemples de la seva especialitat.

Tot seguit va passar el relleu a la conferència inaugural, «Negociación y confianza desde una perspectiva intercultural», impartida pel professor José María Cuenca Montesino, de la Universitat de Poitiers. A partir de les diverses perspectives des de les quals es pot analitzar una negociació

—sociològica, antropològica, psicològica, econòmica o jurídica—, així com de les múltiples motivacions que la fonamenten, el professor Cuenca va identificar la confiança com un catalitzador essencial en el procés dialògic. Per la seva mateixa configuració, la confiança necessita l'oralitat com a via principal per a expressar-se i enfortir-se.

A continuació, es van dur a terme diverses sessions de comunicacions i tallers en paral·lel. La jornada de divendres es va cloure amb la conferència de l'embaixadora d'Espanya a Viena, María Aurora Mejía Errasquin, titulada «El español de la diplomacia», en què va presentar un recorregut històric, ben il·lustrat, sobre l'ús de l'espanyol en l'àmbit de la diplomàcia des dels seus orígens.

Dissabte, dia 26, es van reprendre les sessions de comunicacions i tallers en paral·lel, i s'hi van oferir dues conferències plenàries. La primera, titulada «Cada persona es

un mundo: la interculturalidad en la clase de EFE en la era de la hiperdiversidad», va anar a càrrec de les professores Almudena Basanta i Lieve Vangehuchten, de la Universitat d'Anvers, que van mostrar que les implicacions del món actual tan diversificat per a l'educació són rellevants i complexes. En l'ensenyament de l'espanyol amb finalitats específiques, aquesta diversitat facilita avui un diàleg intercultural significatiu dins de l'aula, impulsat per la presència de parlants d'herència i per la pluralitat creixent dels grups d'estudiants.

Cecilia Tenorio, de la Universitat Purdue de l'estat d'Indiana als Estats Units, va impartir la conferència de clausura titulada «Español para fi-

nes específicos: perspectivas desde los Estados Unidos». En la seva intervenció, la professora Tenorio va compartir experiències dutes a terme a la seva universitat, i va fer ressaltar que els reptes dels últims anys en l'ensenyament-aprenentatge de llengües han impulsat un replantejament dels objectius, dels plans d'estudi i de les metodologies dels programes universitaris.

Finalment, la trobada va ser clausurada per Johannes Schnitzer, director del Departament de Llengües Romàniques de la Universitat de Ciències Econòmiques i Empresariales de Viena.

Les Jornades es van tancar amb un balanç molt positiu, tant per part dels organitzadors com dels parti-

cipants. L'esdeveniment s'ha consolidat com un espai de diàleg i de debat molt enriquidor, que reforça el valor d'aquest tipus de trobades per a compartir experiències didàctiques, reflexions i treballs de recerca. Enguany, a més, es va caracteritzar per afavorir un intercanvi intergeneracional entre els assistents molt valuós, que va enriquir encara més les perspectives i els aprenentatges de totes les persones presents.

REMEDIOS VEIGA GÓMEZ
Associació Austríaca
de Professors d'Espanyol

XXII Jornada de la SCATERM «Ponts de diàleg entre la creació i el consum de la terminologia»

TERMINÀLIA 31 (2025): 76-77 · DOI: 10.2436/20.2503.01.234
ISSN: 2013-6692 (impresa); 2013-6706 (electrònica) · <https://terminalia.iec.cat>

El dijous 29 de maig va tenir lloc, en format presencial i virtual, la XXII Jornada de la SCATERM, amb el títol «Ponts de diàleg entre la creació i el consum de la terminologia». Com indica el seu nom, la jornada es presentava com a punt de col·laboració entre els creadors i usuaris de terminologia, amb l'objectiu d'aconseguir una visió detallada dels processos terminològics. L'esdeveniment es va estructurar en dues taules rodones centrades en àmbits amb una forta activitat terminològica: la gastronomia i la salut. Es van debatre les dificultats en difusió dels termes, la necessitat de recursos terminològics accessibles i la importància de l'adequació terminològica als usuaris.

Maria Teresa Cabré, presidenta de l'Institut d'Estudis Catalans, va inaugurar l'acte destacant el rol central dels especialistes en la creació terminològica. Francesc Galera i Porta va realçar la XXI Jornada, que havia estat un espai participatiu per analitzar l'estat de la terminologia catalana i elaborar-ne un full de ruta. La XXII Jornada, doncs, reprenia aquesta tasca i es focalitzava en l'articulació de la cadena terminològica, des de la creació fins a la divulgació, i com s'adapta segons les necessitats dels diversos sectors.

La primera taula rodona, dedicada a la terminologia gastronòmica i moderada per Imma Sas, posà de manifest l'ús terminològic entre especialistes, les mancances existents i l'accés a eines de suport. Ada Parellada, xef del restaurant Semproniana i autora de diversos llibres de receptes, defensà el seu compromís per mantenir l'ús del català a la cui-

na, tot i la dificultat que suposa garantir-ne la comprensió del públic general en l'àmbit divulgatiu. Josep Sucarrats, periodista gastronòmic i director de la revista CUINA, recalca el paper distorsionador de les xarxes socials sobre la terminologia. Trinitat Gilbert, periodista gastronòmica del diari ARA i filòloga catalana, insistí en la necessitat d'innovació terminològica per fer front al ritme accelerat de les noves tendències

gastronòmiques i agrai la tasca del TERMCAT com a organisme d'assessorament. Pere Castell, químic expert en gastronomia i membre de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació, reclamà un recull de la terminologia existent en aquest àmbit per fer-la més accessible, tant als especialistes com al públic general. La sessió va concloure amb un torn de debat en què membres del TERMCAT van oferir orientació per





a una possible creació d'un lèxic gastronòmic.

Després de la pausa del cafè, va tenir lloc la segona taula rodona, moderada per Rosa Estopà, que va abordar els reptes de la terminologia mèdica. Antoni Beltrán, metge especialista en medicina interna i autor d'*Ensenya'm la llengua*, lamentà la pèrdua del lèxic popular entre les noves generacions i l'augment de la interferència en contextos clínics. Quim Gea, metge i docent a la Universitat Pompeu Fabra, assenyalà la dificultat d'adaptar la terminologia biomèdica a causa del predomini de l'anglès i la diversitat lingüística

entre el personal sanitari. Vicent Montalt, traductor mèdic i docent a la Universitat Jaume I, va destacar la tensió entre l'adequació normativa i l'ús real de la llengua i va introduir el concepte de *desterminologització*: simplificar o reformular els termes per garantir una comunicació eficaç amb els pacients. Francesc Xavier Fargas, terminòleg i cap de l'Àrea de Producció Terminològica del TERMCAT, va defensar la necessitat de facilitar l'accés a la informació terminològica, mitjançant els portals temàtics del TERMCAT. Durant el torn de debat, Antoni Beltrán va proposar incorporar formació en llenguatge

popular mèdic als estudis sanitaris, proposta que va ser molt ben rebuda pel públic assistent.

Ester Bonet, com a presidenta, va clausurar la jornada destacant la interdisciplinarietat de la terminologia i la necessitat de construir espais col·laboratius entre sectors. Finalment, va agrair l'assistència, tant presencial com virtual, així com la participació dels ponents, els moderadors i la Junta de la SCATERM.

MIREIA ALMENA RODRÍGUEZ
Universitat Pompeu Fabra

Ramon Margalef

(Barcelona, 1919-2004)



Ramon Margalef, un gran científic nostrat

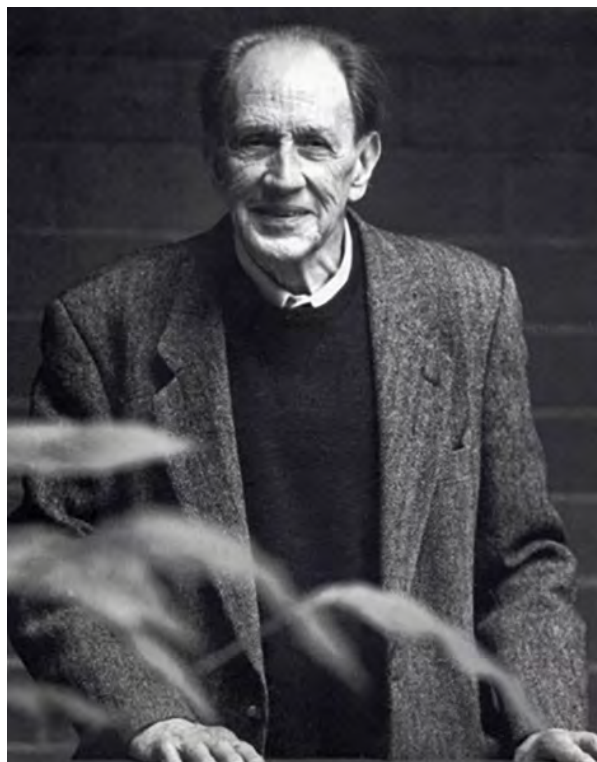
JOANDOMÈNEC ROS
Institut d'Estudis Catalans

TERMINÀLIA 31 (2025): 78-80 · DOI: 10.2436/20.2503.01.231
ISSN: 2013-6692 (impresa); 2013-6706 (electrònica)
<https://terminalia.iec.cat>

La vida i l'obra de Ramon Margalef han estat glossades per molts dels seus deixebles i col·legues; jo només esmentaré dues publicacions, per complementar el retrat breu i parcial que faig aquí: Ros (2013) i Prat et al. (2015)

Ramon Margalef i López (1919-2004) fou el més gran naturalista i ecòleg català i espanyol del segle xx. Fou un investigador excel·lent que va contribuir de manera extraordinària a la consolidació de diferents branques de la ciència, des de la limnologia i l'oceanografia biològica fins a l'ecologia teòrica. Margalef ens ha deixat un enorme corpus de literatura científica, constituït per més de quatre-cents articles i un bon nombre de llibres. Durant molts anys Margalef fou el científic espanyol citat més freqüentment, i fou considerat internacionalment un dels tres biòlegs espanyols més destacats, junt amb els premis Nobel Santiago Ramón y Cajal i Severo Ochoa. Margalef rebé, entre altres guardons importants, el premi A. G. Huntsman (1980,) considerat el premi Nobel d'oceanografia.

Margalef feu contribucions notables a l'ecologia aquàtica i a l'ecologia general; va postular diversos conceptes ecològics unificadors sobre les propietats estructurals i funcionals dels ecosistemes. Algunes de les fites més importants de Margalef són l'aplicació de la termodinàmica a l'estudi de l'ecosistema; l'ús de la teoria de la informació per quantificar l'organització



Font: arxiu personal

Ramon Margalef

que representa la diversitat taxonòmica de l'ecosistema, i l'ús d'aquesta diversitat i de la connectivitat específiques com a mesures de l'organització i la complexitat de l'ecosistema; el desenvolupament temporal dels ecosistemes, o successió ecològica, i els canvis en descriptors ecològics (com la producció i l'organització estructural de l'ecosistema) que hi tenen lloc; la successió ecològica com a marc evolutiu del desenvolupament de l'ecosistema; l'estudi de la distribució a petita escala del fitoplàncton marí i d'aigües continentals, i la quantificació de la diversitat del plàncton; la resposta de l'ecosistema a l'estrès, i en especial a l'escassetat de nutrients (principalment fòsfor); el paper de l'energia auxiliar i de la disponibilitat de nutrients en la selecció de les formes biològiques del fitoplàncton i, de manera més general, en la producció de matèria orgànica tant al mar com a la biosfera en el seu conjunt.

Una de les contribucions més valuoses de Margalef, però també una de les menys conegudes, fou la inclusió de l'espècie humana en la seva teoria general de la biosfera. El postulat bàsic és que cal considerar l'home com a part de la biosfera: cal tenir en compte l'activitat humana dins d'un context ecològic general. Assimilava les interaccions que tenen lloc entre sistemes naturals més i menys madurs a les que hi ha entre sistemes socials i polítics, i aplicava a les activitats humanes els mateixos conceptes que expliquen el funcionament de l'ecosistema: energia exosomàtica, augment de la biomassa no productiva al llarg de la successió, principi de sant Mateu, etc.

El llibret de Margalef *Perspectives in ecological theory* (1968, traduït a diversos idiomes) i els seus articles «On certain unifying principles in ecology», «Life-forms of phytoplankton as survival alternatives in an unstable environment» i «From hydrodynamic processes to structure (information) and from information to process» són clàssics per les seves citacions per altres autors. El primer esmentat figura entre els deu millors articles de la biologia del segle xx.

Pel que fa al canvi climàtic, Margalef, com a bon coneixedor de la resposta dels éssers vius a la temperatura (la seva tesi doctoral fou sobre temperatura i morfologia dels organismes), n'era ben conscient i afegí sovint la seva veu als que reclamaven un capteniment ciutadà i polític més prudent. Però al mateix temps coneixia com havia canviat el clima al llarg del temps geològic, i no era en absolut catastrofista. En canvi, era molt crític amb l'ús desaforat de l'energia que fa la nostra societat,

Font: arxiu personal



i sovint recordava: «[...] cal ser conseqüents, perquè cada llum que deixeu encès —els ho dic als meus alumnes— és un vot a favor de les nuclears» (Margalef, 2014).

Pel que fa a la seva relació amb la llengua en els diversos àmbits de la ciència, Margalef fou secretari de la Institució Catalana d'Història Natural quan era molt jove, i les actes les redactava en català, com també publicà en català la revista en la qual veieren la llum els seus primers treballs. També, tant en conferències importants com en articles de prospectiva (de la ciència en general, de l'ecologia, de la biologia) feia recurs a la seva llengua materna. En canvi, pel que fa als manuals universitaris, el castellà (i també l'anglès) foren els seus idiomes d'elecció: entenia que la llengua havia de facilitar el coneixement i l'estudi: «Calia certament una «acció afirmativa», per compensar els obstacles que durant tants anys foren posats a l'ús normal de la nostra llengua, però arriba un moment en què manen lleis més generals. Pensem en la fracció relativament petita que representa el català dintre l'oferta utilitzada de la premsa diària. Si l'ideal és continuar l'actual massificació universitària, en castellà seria més ben servida» (R. Margalef, 1991).

Entre els seus llibres cal remarcar-ne dos: *Ecología* (1974) i *Limnología* (1983), manuals universitaris molt complets i minuciosos que durant molts anys foren els millors llibres, en qualsevol idioma, en els seus camps respectius. Margalef va posar contínuament al dia les idees que contenien aquests llibres (ja esbossades a

Perspectives in ecological theory) en altres de posteriors: *La biosfera. Entre la termodinámica y el juego* (1980), *Teoría de los sistemas ecológicos* (1991), *Oblik Biosfer* (1992) i *Our biosphere* (1997), traduït recentment al català: *La nostra biosfera* (2012). Seu fou també *Comunidades naturales* (1962) i coordinà dues obres seminals: *Ecología marina* (1967) i *Western Mediterranean* (1985). Fou autor i editor de moltes monografies sobre plàncton mediterrani, crustacis aquàtics, organismes indicadors, ecologia marina, etc. Fou també un gran divulgador de l'ecologia en diversos llibres, com ara: *Ecología* (1981), un èxit de vendes; *L'ecologia* (1985,) publicat en ocasió d'una exposició, i *Planeta azul, planeta verde* (1992). Féu sovint contribucions a diverses enciclopèdies, en especial a *Història natural dels Països Catalans* i *Biosfera*.

Fou crític amb la publicació en català d'obres científiques a l'IEC, perquè es prioritzava la qualitat de la llengua al missatge científic: «És una pena que la major part dels treballs publicats en català siguin de to menor, i sovint de segona llengua. Fins fa poc no

s'ha intentat incidir directament per a millorar-ne la qualitat. Resultava absurd que es permetessin retards de mesos per a fer la correcció idiomàtica i no s'hagués previst ocasió per a una crítica i revisió dels continguts dels textos. Ja em faig càrrec que ens trobem davant d'una interpretació delicadíssima de si «el missatge és el mitjà», però tampoc no hauria de ser així» (Margalef, 1981).

Quan hom ha assistit a les classes o conferències de Margalef, o ha llegit els seus llibres i articles, la primera sensació que es té és d'astorament per l'enorme abast del panorama que l'ecologia margalefiana proporciona, pel devessall continu d'idees importants que suggereix, d'ecologia i de ciència en general, la majoria de les quals són estimulants, altres són revolucionàries i algunes posen en dubte conceptes «consagrats», però totes ens fan pensar i sovint ens obliguen a replantejar-nos moltes coses. Que un científic et faci pensar és segurament el més important que pot fer per tal que la ciència avanci. ✱

Referències

- MARGALEF, Ramon (1981). «Meditació sobre la recerca a la Universitat». A: *Sobre les formes de l'activitat universitària. Acte inaugural del curs 1981-82*. Barcelona: Universitat de Barcelona, p. 39-63.
- MARGALEF, Ramon (1991). «Perspectives de la creació científica (a Catalunya)». A: *La recerca a Catalunya, repte de futur*. Barcelona: CIRIT, p. 205-218.
- MARGALEF, Ramon (2014). A: *Heterodoxos europeos. 25 biografies de la consciència ecològica del segle XX*. (X. Garcia). Lleida: Pagès.
- PRAT, Narcís, ROS, Joandoménec i PETERS, Francesc (2015). *Ramon Margalef, ecólogo de la biosfera. Una biografía científica*. Barcelona: Universitat de Barcelona i Fundació Agbar.
- ROS, Joandoménec (2013). «Ramon Margalef i l'escola margalefiana». A: *Ecosistemes dels Països Catalans* (David Bueno, ed.). Barcelona: Enciclopèdia Catalana, p. 16-23.



JOANDOMÉNEC ROS (1946)

és catedràtic emèrit d'Ecologia a la Universitat de Barcelona. Ha fet recerca en ecologia marina i ha dirigit un grup de recerca consolidat i el seguiment de l'Àrea protegida de les Illes Medes. És membre de l'Institut d'Estudis Catalans (que presidí entre 2013 i 2021). Participa en òrgans consultors del Govern i del Parlament (Consell de Protecció de la Natura, Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, Consell Assessor del Parlament per a Ciència i Tecnologia) i de la Universitat de Barcelona, i en comitès científics de centres de recerca i parcs naturals nacionals i internacionals. Ha dirigit el

programa europeu de Ciències del Mar de la Universitat de la Mediterrània i ha coordinat la Càtedra UNESCO de Medi Ambient i Desenvolupament Durable de la UB. Ha estat rector de la Universitat Catalana d'Estiu i actualment presideix la Fundació Universitat Catalana d'Estiu. A més d'articles i llibres de recerca, ha publicat una quinzena de llibres de divulgació sobre medi ambient i ciència, el darrer dels quals és *Cogitacions. Guaitant el món des de la meua talaia* (2025). Ha traduït un bon nombre d'articles i llibres d'ecologia, biologia marina, biologia evolutiva i història de la ciència.

Publicacions de la Societat Catalana de Terminologia

Publicacions

- * Revista TERMINÀLIA. Té periodicitat semestral i constitueix l'instrument de divulgació científica de la SCATERM.
- * Butlletí de la Societat Catalana de Terminologia. És una publicació bimestral en línia que s'ha editat regularment des del mes de març de l'any 2007 fins al mes de desembre de l'any 2014. S'adreça especialment als socis de la SCATERM i, en general, a totes les persones que estan interessades en la terminologia.
- * Col·lecció «Memòries de la Societat Catalana de Terminologia». Aplega treballs derivats de les activitats més rellevants organitzades per la SCATERM, especialment de les jornades i els seminaris anuals:

FELIU, Judit; TRIAS, Mireia (cur.) (2019). *Gramàtica, esport i terminologia*. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia. (Memòries de la Societat Catalana de Terminologia; 7) [Publicació electrònica]

FELIU, Judit; TRIAS, Mireia (cur.) (2021). *Viquipèdia i terminologia*. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia. (Memòries de la Societat Catalana de Terminologia; 8) [Publicació electrònica]

TRIAS, Mireia (cur.) (2022). *Terminologia i societat: recursos terminològics i escenaris comunicatius*. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia. (Memòries de la Societat Catalana de Terminologia; 9) [Publicació electrònica]

TRIAS, Mireia (cur.) (2024). *Terminologia per normalitzar la llengua*. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia. (Memòries de la Societat Catalana de Terminologia; 10) [Publicació electrònica]

- * Col·lecció «Eines de Terminologia». Aplega els treballs guanyadors del Premi de la Societat Catalana de Terminologia:

MORTE SÁNCHEZ, Meritxell (2021). *La neologia de ciberseguretat en la llengua catalana*. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia. (Eines de Terminologia; 2) [Publicació electrònica] [Premi ex aequo de la Societat Catalana de Terminologia 2020]

ARNAU GARCIA, Mariona (2021). *Adaptació del 'Diccionari casteller' del TERMCAT al públic infantil*. Barcelona: Societat Catalana de Terminologia. (Eines de Terminologia; 3) [Publicació electrònica] [Premi ex aequo de la Societat Catalana de Terminologia 2020]



Podeu consultar el web de la SCATERM per concretar i actualitzar dates i informacions. Pel que fa a l'adquisició de les nostres publicacions, podeu consultar el Portal de publicacions de l'IEC.

NORMES DE PRESENTACIÓ D'ORIGINALS

TERMINÀLIA és una revista d'accés obert, que no cobra als autors i autores per la tramesa d'originals ni per la publicació. Els continguts de la revista estan subjectes a una llicència Reconeixement - No comercial - Sense obres derivades 3.0 de Creative Commons. Podeu enviar les vostres contribucions registrant-vos a la plataforma de la revista o per correu a terminalia@correu.iec.cat.

La tramesa del manuscrit ha d'incloure una **carta de presentació** breu en què l'autor o autora sol·licita l'avaluació del seu treball per a la possible publicació i indica la Secció a la qual l'adreça. La carta breu ha de contenir els elements següents: títol del manuscrit en la llengua original i en anglès; declaració sobre l'adequació del treball presentat a la revista; nom complet de tots els autors i autores amb l'afiliació institucional, el correu electrònic i el número ORCID; declaració sobre l'ordre de signatura de l'article (alfabètic o algun altre model). Opcionalment, s'hi pot afegir la referència del projecte o la institució que hi ha donat suport i el suggeriment de fins a quatre persones que l'hagin revisat.

Extensió màxima. L'extensió màxima del document, incloent-hi imatges, resums i bibliografia, no pot excedir els 7.000 mots.

Llengües. Les contribucions han de ser preferentment en català o en anglès. En la secció Articles s'accepten també originals en espanyol i en francès.

Títol. El títol s'ha de presentar en la llengua original de l'article i en anglès, i ha de reflectir de manera clara, precisa i concisa la importància i el contingut del treball.

Resums. Tots els manuscrits adreçats a les seccions Articles i Dossier han d'incloure un resum estructurat, que exposi de manera clara i concisa els objectius, la metodologia, els resultats i les conclusions del treball. El resum s'ha de presentar en la llengua original de l'article; i també en català i en anglès, quan l'original no s'hagi redactat en cap d'aquestes llengües.

Paraules clau. Al final del resum l'autor o autora ha de definir de cinc a deu paraules clau que ajudin a la indexació de l'article. Es poden utilitzar termes de tesaurus específics o generals elaborats per organismes internacionals de referència (com, per exemple, la UNESCO). Les paraules clau s'han de presentar en la llengua original de l'article i també en català i en anglès.

Notes. Les notes complementàries que s'inclouin en els originals han de ser notes al final de text numerades. Quan s'hagi de fer referència a un projecte, contracte o a un organisme que hagi finançat la recerca, cal que s'indiqui a la primera nota. Les notes també poden incloure agraïments o explicacions complementàries breus relacionades amb els continguts del text principal. Cal evitar que les notes continguin només referències bibliogràfiques, que s'han de citar dins del text i incloure a la llista de bibliografia final. Es recomana que no hi hagi més de 10 notes.

Gràfics. El material de suport gràfic (taules, gràfics, esquemes, fotografies, figures) inclòs en l'article s'ha

de presentar també en arxius independents separats del text, preferentment en format TIFF o JPEG, i amb una resolució mínima de 300 ppp.

Bibliografia. Al final de l'escrit cal incloure l'apartat de bibliografia (també numerat), només amb les referències citades dins del text. Les referències bibliogràfiques que hagin de figurar dins el text han d'aparèixer entre parèntesis de la manera següent: (Cognom de l'autor/a, any, p. 000-000.). Les referències bibliogràfiques completes, ordenades alfabèticament, han de seguir els exemples següents: Cognom, Nom; Cognom, Nom (any). **Títol del llibre.**

Número d'edició. Lloc d'edició: Editorial.
Cognom, Nom; Cognom, Nom (any). «Títol del capítol». A: Cognom, Nom; Cognom, Nom (any).
Títol del llibre. Número d'edició. Lloc d'edició: Editorial, p. 000-000.

Cognom, Nom; Cognom, Nom (any). «Títol de l'article». **Títol de la Revista**, volum de la revista, número de la revista (tal com s'indica en l'original), p. 000-000.

Títol del diccionari. Número d'edició. Lloc d'edició: Editorial, any.

Cognom, Nom; Cognom, Nom (any). **Títol [en línia].** Lloc d'edició: Editorial. [Consulta: dia mes any].

Sigles i abreviacions. Es recomana reduir al màxim l'ús de sigles en el cos de l'article. Quan n'hi hagi, cal assegurar que la primera vegada que hi surtin ho facin acompanyant la forma lèxica desenvolupada. Si s'usen sigles per referir-se a fonts bibliogràfiques, cal indicar-ho també en la bibliografia final. Per a la bibliografia, cal unificar les abreviatures amb les formes següents (tant si són en singular com en plural): ed. (editor/a o editors/ores), dir. (director/a o directors/ores), coord. (coordinador/a o coordinadors/ores), p. (pàgina o pàgines).

Format. Els articles s'han d'enviar en un format de processador de textos, preferentment MS Word o Open Office Writer. L'arxiu ha d'incloure tot el contingut (títol, autoria, cos de l'article, imatges, taules, bibliografia, annexos, notes, resums i paraules clau) en la distribució prevista.

Tipus de lletra. Per al cos de l'article i la bibliografia, cal fer servir la lletra Times News Roman de 12 punts. Les citacions textuais, si són breus, van inserides en el text i es componen en regular rodona i entre cometes baixes («»); i, si són llargues, van entrades i es componen en regular rodona de la família Times News Roman d'11 punts. Les notes, si n'hi ha, van en Times News Roman de 10 punts.

Apartats. Els títols dels apartats han d'anar numerats (exemple: 1, 1.1, 1.1.1, 1.1.2...), amb el mateix cos de lletra, en negreta rodona. La primera línia de cada paràgraf ha d'anar entrada.

Interlineat. A un espai i mig, en tots els casos. Els paràgrafs no se separen amb cap interlineat extra. Cal deixar una línia en blanc entre títol i text i dues línies entre text i títol.



Crida d'articles

Els articles, que han de ser originals i inèdits, són avaluats per persones externes designades pel Consell de Redacció de la revista. En cas que s'accepti la proposta, els autors i autores poden rebre suggeriments de modificació.

Les propostes han de seguir les normes de presentació d'originals de la revista.

Els autors i autores han d'enviar les seves propostes per correu electrònic a terminalia@correu.iec.cat. Alternativament, es poden registrar en el sistema electrònic de gestió de la revista (Open Journal System), a <https://revistes.iec.cat> o a <https://terminalia.iec.cat>, i penjar-hi les trameses.

Per al número 33 (juny 2026)

Tramesa d'articles: fins al 30 de setembre de 2025
Resultats de la selecció: fins al 31 d'octubre de 2025
Versió final: fins al 30 de novembre de 2025
Publicació de la revista: juny de 2026

Per al número 34 (desembre 2026)

Tramesa d'articles: fins al 31 de desembre de 2025
Resultats de la selecció: fins al 28 de febrer de 2026
Versió final: fins al 31 de març 2026
Publicació de la revista: desembre de 2026



Protecció de dades personals

L'Institut d'Estudis Catalans (IEC) compleix el que estableix el Reglament general de protecció de dades de la Unió Europea (Reglament 2016/679, del 27 d'abril de 2016). De conformitat amb aquesta norma, s'informa que, amb l'acceptació de les normes de publicació, els autors i autores autoritzen que les seves dades personals (nom i cognoms, dades de contacte i dades de filiació) puguin ser publicades en el corresponent volum de *Terminàlia*. Aquestes dades seran incorporades a un tractament que és responsabilitat de l'IEC amb la finalitat de gestionar aquesta publicació. Únicament se n'utilitzaran les dades per a gestionar la publicació de *Terminàlia* i no seran cedides a terceres persones, ni es produiran transferències a tercers països o organitzacions internacionals. Un cop publicades a *Terminàlia*, aquestes dades es conservaran com a part del registre històric d'autors. Els autors i autores poden exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació o portabilitat, adreçant-se per escrit a l'Institut d'Estudis Catalans (carrer del Carme, 47, 08001 Barcelona), o bé enviant un correu electrònic a l'adreça dades.personals@correu.iec.cat, en què s'especifiqui de quina publicació es tracta.

