

Taula rodona: «Experiències de les societats filials de l'IEC en la Viquipèdia»

1. VIQUIPÈDIA, MATEMÀTIQUES, TERMINOLOGIA¹

1.1. *Viquipèdia i les matemàtiques en català*

Dins de la comunitat matemàtica, tant en l'ensenyament primari i secundari com en la universitat i la recerca, la Wikipedia, o la seva versió catalana, la Viquipèdia, tenen un paper molt important, i d'importància creixent.

En la meua manera de veure, allò més important que ens ofereix és l'accés enciclopèdic ràpid al coneixement matemàtic. Això vol dir que la Wikipedia no és el lloc on aprendre matemàtiques, però sí que és el lloc on recordar fórmules o conceptes per a aquells que ja n'han tingut nocions prèviament. I això és ben útil, i substitueix el paper de molts llibres, i a més amb un accés molt fàcil i còmode.

Moltes vegades, els professors recomanem l'accés a la Wikipedia als estudiants que han oblidat o no dominen prou un tema concret. En la meua experiència com a professor de primer curs d'universitat, així ho he fet amb temes com el teorema del binomi, els nombres complexos o d'altres, que més o menys podria dir-se que podrien saber-se des de l'ensenyament secundari, però que de vegades els estudiants de primer curs no dominen suficientment.

També els investigadors recorrem a la Wikipedia per buscar fórmules o gràfiques que recordem una mica, però no amb prou precisió com pugui ser requerida en el treball que estiguem fent.

Algú podria preguntar-nos si ens fiem completament del que diu la Wikipe-

1. Aquest article correspon a la participació de Joan de Solà-Morales en la XVI Jornada SCATERM: «La Viquipèdia i la terminologia» (30 de maig de 2019).

dia. Aquesta és una pregunta pertinent. La resposta és, d'una banda, que el propi esperit crític i els coneixements generals del lector són una bona arma per a detectar possibles errors, i, de l'altra, que forma part de l'estadística personal de tots els usuaris, si més no de matemàtiques, que a la Wikipedia hi ha molt pocs errors. La mateixa facilitat per a editar i canviar un article és una garantia d'aquest fet.

Però sí que és veritat que molts articles contenen coses que no són falses, però són opinables. Això afecta els conceptes i les precisions terminològiques, més que no pas la correcció de les afirmacions matemàtiques. També afecta la manera com s'expliquen les coses. Avui en dia (escric això a la primavera del 2019) preferim els exemples entenedors i el foment de la intuïció que no pas el rigor en les definicions. El rigor també hi ha de ser, no ho nego pas, però s'ha de començar per la intuïció, i no quedar-se mai paralitzat per la manca de precisió. La precisió sempre arriba, però després. Aquestes reflexions m'han fet discrepar de la redacció d'alguns articles de la Viquipèdia, però haig de dir que he procurat de no deixar-me portar massa per les meves opinions subjectives, i admetre que al coneixement s'hi pot accedir sempre per camins diferents.

Cap a l'any 2015 vam iniciar un treball sobre la Viquipèdia en l'àrea que vam anomenar «Matemàtica intermèdia». El treball es va iniciar a la Secció de Ciències i Tecnologia de l'IEC i va consistir en una recopilació de temes de matemàtiques als nivells de batxillerat i primer curs d'universitat, centrant-nos principalment en coneixements no tan especialitzats com els que formen part de carreres universitàries com matemàtiques, estadística o física. El nostre objectiu era fixar-nos en el tipus de matemàtiques que una majoria important d'estudiants universitaris de primer curs han assolit durant el batxillerat, o assoleixen durant el primer curs de carrera.

Aquesta recopilació, que va dur-se a terme durant el curs acadèmic 2016-2017, va donar lloc a una llista de 319 entrades ja existents de la Viquipèdia, dividides en les matèries d'aritmètica i àlgebra (76), geometria i àlgebra lineal (89), càlcul (96) i probabilitat i estadística (58). Amb aquesta llista vam centrar una mica els nostres objectius, que es van concretar a revisar i mantenir-ne la qualitat, així com a fer un seguiment del nombre d'accessos a aquestes pàgines.

Pensem que la franja d'edat, diguem, dels setze als dinou anys, és la que pot ser la usuària més important de la Viquipèdia en català. Creiem que els estudis més avançats fàcilment tendiran a utilitzar la Wikipedia en anglès. També creiem que el català sempre serà un idioma, fins i tot en aquest nivell intermedi, en competència amb el castellà, ja que tots els usuaris seran, en termes generals, bilingües.

De cadascuna d'aquestes entrades en vam fer una anàlisi general, principalment destinada a detectar errades o mancances greus, i una anàlisi bibliomètrica, basada en comparacions dels accessos als mateixos termes en català, castellà i anglès.

Cal dir que no van aparèixer ni errades ni mancances greus. Però la Societat Catalana de Matemàtiques va acollir la celebració de cinc viquimaratonats entre el

març del 2017 i el novembre del 2018 destinades a reflexionar sobre aquests articles més importants i fer-hi modificacions i adaptacions.

En la taula següent hi ha les dades de longitud de l'entrada i de nombre de visites diàries en català, espanyol i anglès de les vint primeres entrades, ordenades pel nombre de visites diàries en anglès.

TAULA 1. *Longitud i visites diàries de les entrades principals*

<i>Entrades</i>	<i>Longitud</i>			<i>Visites diàries</i>		
	<i>Català</i>	<i>Espanyol</i>	<i>Anglès</i>	<i>Català</i>	<i>Espanyol</i>	<i>Anglès</i>
Desviació tipus	32.538	7.545	49.971	11	1.983	10.163
Distribució normal	9.635	58.506	131.800	6	1.631	7.518
Nombre primer	62.711	80.433	76.022	59	4.808	5.074
Variància	2.227	9.947	49.732	10	1.549	4.250
Distribució de Poisson	7.979	9.878	60.854	3	839	4.187
Sèrie de Taylor	35.434	13.929	39.051	6	603	3.652
R (llenguatge)	14.830	32.865	48.649	3	307	3.388
Distribució binomial	5.406	5.541	36.087	3	855	3.327
Interval de confiança	1.464	15.516	57.461	4	693	3.218
Estadística	29.219	44.092	62.145	18	3.925	3.171
Nombre e	4.781	47.896	37.491	12	1.220	3.159
Logaritme	47.359	43.710	91.062	14	1.976	3.127
Teorema de Bayes	8.507	5.773	29.785	4	478	3.075
Equació de segon grau	20.102	13.299	51.099	27	2.131	2.712
Producte vectorial	6.126	14.059	69.425	4	623	2.694
Matriu (matemàtiques)	21.798	38.528	104.549	8	1.203	2.670
Producte escalar	6.404	16.841	20.349	6	648	2.579
Regressió lineal	14.488	18.224	63.016	6	999	2.562
Distribució exponencial	2.501	4.787	32.150	1	358	2.547
Funció trigonomètrica	59.656	19.788	63.850	17	2.743	2.538

FONT: «Matemàtica intermèdia», IEC, Secció de Ciències i Tecnologia, 2017.

Per a interpretar aquestes dades i fer comparacions entre els idiomes, podem dir, en nombres rodons, que les proporcions de parlants entre els tres idiomes, en tot el món són d'1 a 50 i a 100 (català, espanyol i anglès).

També per a interpretar-les convé adonar-se de la gran importància de l'estadística per als angloparlants. Això ens podria fer reflexionar sobre, potser, algunes mancances del nostre sistema educatiu.

1.2. *Stet the author's choice*

Stet és una conjugació llatina del verb *stare*, que en alguna de les seves accepcions vol dir 'deixa-ho com està' o 'permet'. S'utilitza molt en el que en anglès es diu *obelism*, que desconec si té traducció catalana, i que són les abreviatures habituals en anglès dels correctors de textos, ja sigui per a correccions gramaticals, terminològiques o tipogràfiques, i usualment forma part d'un diàleg entre autor, editor i correctors per a dir 'deixa-ho com estava'.

O sigui, «respecta el redactat o la tipografia originals», sense els canvis. *Stet the author's choice*, diu el manual d'estil de la prestigiosa American Mathematical Society [1], *as long as it is consistent inside the given text*.

Com que avui en dia l'edició de textos matemàtics és gairebé sempre autoedició, i moltes vegades usa el llenguatge LaTeX, que no és gaire popular fora dels matemàtics i els físics, és a dir, fora dels que utilitzen moltes fórmules, *stet* acaba volent dir que sigui respectada l'elecció inicial de l'autor.

Potser perquè jo sempre m'he situat, excepte en poquíssimes ocasions, a la banda de l'autor, aquesta actitud de respectar l'opinió inicial de l'autor és la que jo prefereixo. Mentre sigui coherent, és clar, i l'autor no faci canvis no justificables al llarg del text.

Aprofito per a fer primer una defensa de l'American Mathematical Society (AMS), com a principal societat matemàtica que hi ha al món i, en general, dels seus criteris. I en particular del seu llibre d'estil [1]. Això no vol dir que no hi hagi altres societats matemàtiques importants en el món, com la European Mathematical Society (EMS) o la nord-americana Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM). L'EMS és una importantíssima societat de societats, i en formen part les societats europees nacionals, com ara la Societat Catalana de Matemàtiques i la Real Sociedad Matemática Española, entre moltes d'altres. Però l'EMS no té un llibre d'estil, almenys que jo conegui.

La SIAM, en canvi, sí que en té [4]. Però en molts punts s'acaba referint al manual de l'AMS, i això em reafirma a acceptar el llibre d'estil de l'AMS com el llibre d'estil en matemàtiques més rellevant del món. Recomano als correctors de textos matemàtics, ja siguin en l'àmbit terminològic, gramatical, ortogràfic o tipogràfic, que hi donin una mirada de tant en tant, quan tinguin dubtes. I demano, si

és possible, que es mantinguin, com diu aquest manual, en l'estil dels autors. *Stet the author's choice*.

Darrerament he tingut algunes converses amb un expert en tipografia (a més d'expert lingüista) sobre si l'operador derivada s'ha d'escriure en lletra rodona —que els anglesos anomenen *romana*— o en lletra cursiva —que anomenen *itàlica*. Les converses han estat vertaderament interessants. Hi ha una tradició en matemàtiques que diu que les variables s'escriuen en cursiva, mentre que els operadors s'escriuen en rodona. Però jo he escrit sempre la derivada en cursiva. I com jo, la immensa majoria, diguem el 95 %, dels textos que llegeixo. A més, l'operador derivada no és a la llista que hi ha a l'esmentat llibre d'estil de l'AMS on es recullen els operadors que normalment s'escriuen amb lletra rodona. I en tots els exemples que he trobat en aquest llibre, exemples d'altres coses, però que hi surt la derivada, hi apareix en cursiva. Amb una excepció, que honradament haig de dir: apareix en una ocasió una forma diferencial simplèctica, amb motiu del *teorema de Darboux*, i hi surt amb la *d* rodona.

També hem parlat sobre la tipografia dels nombres *e*, *pi* i la unitat imaginària *i*. Com he dit, les variables en matemàtiques s'acostumen a escriure en cursiva. Potser per això les constants s'escriguin en rodona, principalment en textos de física i de química. Pròpiament, en textos matemàtics és difícil que apareguin constants universals, llevat de les tres esmentades i potser la gamma minúscula d'Euler, enteses amb el mateix sentit que en física o química poden tenir la constant de Boltzmann, la constant d'Avogadro, la velocitat de la llum o tantes d'altres. Jo sempre he escrit *e*, *pi* i *i* en cursiva, i així ho he vist escrit gairebé sempre. Amb això no vull pas dir ni molt menys que escriure-les en rodona s'hagi de desaconsellar. Però sí que vull dir que escriure-les en cursiva no hauria de ser motiu de correcció. *Stet the author's choice*.

Aprofito per a fer una referència genèrica a la correcció de textos en català. El català és la meva llengua materna, i en ella he llegit, escoltat, parlat i escrit sempre que ha tingut sentit de fer-ho, que ha estat molt sovint, però no sempre. La recerca matemàtica, i cada cop més la docència especialitzada en l'àmbit universitari, es fan sempre en anglès, i això no veig que hagi de canviar en els propers anys. Però degut a les meves mancances en llengua catalana soc tot sovint un usuari agraït dels serveis dels correctors lingüístics. Reitero aquest agraïment davant de la SCATERM, que alguna cosa hi té a veure, amb la correcció lingüística en català, sens dubte.

Però demano que se'm deixi fer una crida a la moderació. *Stet the author's choice*, per favor. He publicat al llarg de la meua vida professional força textos matemàtics en revistes prestigioses, quasi sempre en anglès. Com que el nivell del meu anglès és força deficient, no puc ni imaginar que el meu nivell de català sigui pitjor. I haig de dir que mai he tingut en els meus textos tantes correccions de tota mena, vull

dir ortogràfiques, gramaticals i tipogràfiques, com quan he escrit textos en català. Això no hauria de ser, o acabarem amb les matemàtiques en català. Per sempre.

Permeteu-me una anècdota. En matemàtiques és molt freqüent donar noms de persones a les fórmules o als resultats: el mètode d'Euler, el problema de Cauchy, la fórmula de Gauss-Bonnet, el teorema de Noether. L'esment d'aquests noms és ben sabut que es refereix a objectes matemàtics precisos, però no a escrits precisos d'aquests autors. És ben conegut l'acudit entre matemàtics que afirma que en matemàtiques quasi cap afirmació que porti el nom d'una persona pot atribuir-se directament a aquesta persona, i que això val també per a aquesta mateixa afirmació i qui la fa.

Doncs bé, en certa ocasió algú va escriure un text de matemàtiques en català i el corrector devia tenir instruccions per part de l'editor que la primera vegada que un autor és citat en un text ha d'aparèixer amb el nom complet i l'any de naixement i mort. Això fa que *el problema de Cauchy*, que és una cosa molt concreta i freqüent en equacions diferencials, es converteixi en *el problema d'Agustin-Louis Cauchy (1789-1857)*, una cosa que, com que cap matemàtic del món pot reconèixer, finalment sembla que posi de manifest que l'autor és un ignorant o un pedant. I, com tots sabem, la petita (o gran) vanitat de l'autor és la darrera cosa que un corrector s'ha d'atrevir a reptar, si no és que està disposat a suportar les respostes irritades del corregit.

Fem, per favor, i especialment en català, que el diàleg entre autors, editors i correctors sigui sempre amistós. I, si pot ser, *stet the author's choice*.

1.3. Un exemple: el binomi de Newton

M'agradaria analitzar des del punt de vista terminològic l'entrada «binomi de Newton» de la Viquipèdia. Per començar, voldria dir en paraules el que diu la fórmula

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}.$$

Diu així: «*x* més *a* elevat a *n* és igual a la suma per a *k* des de zero fins a *n* del coeficient *n* sobre *k* multiplicat per *x* elevat a *k* i per *a* elevat a *n* menys *k*.» I ara, comentem un per un aquests termes:

— elevat: fa referència a la potenciació. Respecte a la potenciació, podem llegir a la Wikipedia les expressions següents, en quatre idiomes diferents:

Català: *bⁿ* es pot llegir de les següents maneres: «*b* elevat a *n*», «*b* elevat a la *n*-èsima potència» o, de manera curta, «*b* a la *n*».

Espanyol: a^n se lee normalmente como « a elevado a la n ».

Anglès: b^n is called “ b raised to the n -th power”, “ b raised to the power of n ”, “the n -th power of b ”, “ b to the n th”, or most briefly as “ b to the n ”.

Francès: a^n se lit « a puissance n » ou « a exposant n ».

Com veiem, sempre hi ha diverses maneres de dir-ho. La meua opinió és que no és necessàriament bo tenir una única manera de dir les coses, i que és preferible que l'elecció del qui escriu el text introdueixi el matís que cregui convenient. Faig notar que la Wikipedia m'ha estat molt útil per a trobar aquestes expressions escrites en diversos idiomes.

També faig notar que la traducció automàtica de textos matemàtics, a la qual em referiré més avall, presenta problemes verdaderament difícils de resoldre.

I finalment observo l'ús de cometes baixes o *guillemets* (« ») en certes llengües en contraposició a l'ús de cometes altes (“ ”), molt típic de l'anglès. Potser per aquest motiu els matemàtics usem les cometes altes, preferentment, perquè el llenguatge LaTeX ens hi porta de manera més natural.

— *Suma* o *sumatori*: la lletra sigma majúscula es refereix a una suma indexada, i el conjunt en el qual varien els índexs es posa al voltant d'aquesta lletra, de vegades, com aquí, en què les indicacions apareixen com a subíndexs i superíndexs de la sigma majúscula, de vegades, totes les indicacions completament a sota de la sigma o, de vegades, la indicació també en dues parts, però una part completament a sota i l'altra part completament a sobre. En LaTeX no és difícil d'escriure-ho d'una o manera o l'altra.

Quan aquesta sigma majúscula s'usa indicant una suma, moltes vegades el signe s'anomena *sumatori*. Fa la sensació que aquesta distinció és la que està implícita en la definició de *sumatori* que hi ha a la segona edició del *Diccionari de la llengua catalana* de l'IEC (DIEC2) [2]. Però és difícil distingir en aquest cas entre el signe i el concepte. El signe seria la sigma majúscula, i el concepte una suma múltiple, indexada. Per aquesta raó molts matemàtics haurien llegit la fórmula de dalt dient «el sumatori per a k des de zero fins a n », a diferència del que he fet jo, que he dit «la suma per a k des de zero fins a n ».

— *n sobre k*: aquesta és la manera habitual d'anomenar aquest nombre combinatori. Recordem que

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

Aquesta accepció de la paraula *sobre* no es troba al DIEC2, i potser tampoc és tan necessari que hi sigui. Però té un ús freqüent en matemàtiques. En castellà també es diu *n sobre k*, però, a causa del seu significat combinatori, en anglès es llegeix *n choose k* i en francès, *k parmi n*.

Però el meu comentari terminològic principal sobre l'entrada «binomi de Newton» de la Viquipèdia és precisament sobre el títol de l'entrada. És ben sabut que aquesta fórmula no és deguda a Newton, sinó que és molt més antiga. La contribució de Newton va ser precisament la de considerar els casos en què n no és un nombre enter, sinó fraccionari. En aquest cas la suma finita es converteix en una suma infinita, per a k des de zero fins a infinit, amb la interpretació apropiada del coeficient combinatori corresponent. Tot i això, tant en català com en castellà aquest nom està ben establert, encara que sigui inapropiat. Pel que fa al català, així ho veiem a la Viquipèdia, però també al *Diccionari de matemàtiques i estadística* (DME) [3] i al TERMCAT [5]. En castellà, però, la Wikipedia en dona el nom molt més correcte de *teorema del binomio*.

La meua opinió particular és que hauria d'anomenar-se *fórmula del binomi*, perquè posar èmfasi en la paraula *teorema* em sembla poc apropiat per a una cosa tan pràctica. Però la terminologia matemàtica no serà mai la que digui un especialista o l'altre, sinó aquella que s'usi entre la gent que la utilitza. En tot cas, per aquesta raó em vaig permetre de canviar les primeres línies de l'article «binomi de Newton» a la Viquipèdia, i ara hi posa la solució que en aquell moment em va semblar millor: «El binomi de Newton o teorema del binomi és una fórmula que...».

Per cert, dues observacions sobre això. La primera és que si a la Wikipedia en espanyol es busca «binomio de Newton» no diu pas que aquesta pàgina no existeix, sinó que redirigeix automàticament a «teorema del binomio». L'altra observació és remarcar el títol de la pàgina en francès: ni més ni menys que «formule du binôme de Newton».

Com a conclusió: no sé si hem d'aspirar a una terminologia molt fixa en matemàtiques, ni tan sols en les coses elementals. La meua opinió ja l'he dit abans: *stet the author's choice*.

1.4. Altres temes de «matemàtiques en català»

Seria molt útil poder disposar d'un bon corrector ortogràfic de català adaptat al LaTeX. Com ja he dit, el LaTeX ha esdevingut el llenguatge en el qual els matemàtics i físics escriuen principalment els seus textos. Això és especialment cert en l'àmbit universitari i en l'àmbit de la recerca. Però també és cert que en altres àmbits s'usen altres processadors de textos, però amb resultats que jo, personalment, considero menys satisfactoris que els que s'obtenen amb el LaTeX.

Igualment, haig de dir que la recerca matemàtica, i cada cop una part més gran de la docència, s'escriu en anglès. El LaTeX està molt ben adaptat a l'anglès, perquè va crear-se en aquesta llengua. Això no vol dir que no es pugui escriure perfectament amb grafia catalana, però d'una manera que els correctors ortogràfics en català tenen dificultats per a processar.

Poso com a exemple un petit text matemàtic en català, extret de la solució d'un problema en una assignatura del grau de matemàtiques:

Solució: $\{s\}$ La definició apropiada de $A(u,v)$ és

$$\int_0^1 (u^2_x + v^2_x + u^2 + v^2) dx$$
perquè prenent $\psi=0$ queda la definició habitual de solució feble de la primera de les dues equacions, i prenent $\phi=0$ queda la definició habitual per a la segona equació. Està clar que A és bilineal contínua a H^1 .

A fi que sigui coerciva es necessita que la forma quadràtica de \mathbb{R}^2 donada per $x^2 + 2sx_1x_2 + rx_2^2$ sigui definida positiva. Analtzant els valors propis, es veu que això passa si $r > 0$ i $|s| < r$. El teorema de Lax-Milgram pot aplicar-se perquè $A(\phi, \psi) \leq C \|\phi\| \|\psi\|$ i $A(\phi, \phi) \geq c \|\phi\|^2$ amb $c > 0$ sobre H^1 quan $f, g \in L^2(0, 1)$.

Aquí es veu que el LaTeX té formes pròpies per a escriure accents, i convindria tenir un corrector ortogràfic que sabés llegir-les automàticament i proposar les correccions adients. El corrector hauria de saber prescindir de les indicacions tipogràfiques, com ara les «**bf**», «*sl*» o «*centerline*» o d'altres que apareixen en el text i de totes les expressions matemàtiques, que en LaTeX apareixen entre dos signes \$.

Naturalment, seria encara millor si aquest corrector ortogràfic fes també suggeriments gramaticals, com fan els millors correctors automàtics. Per a saber fer-ho hauria de ser capaç d'interpretar les fórmules matemàtiques entre signes \$ com a equivalents a expressions gramaticals. Si això arribés a ser possible, podríem també encarar el problema de la traducció automàtica de textos matemàtics, que es fa necessària principalment entre el català i l'anglès, però també entre el català i el castellà.

Cal esmentar el traductor Apertium, accessible a <https://apertium.org>, el qual accepta documents en LaTeX. És una eina molt útil, però que pel que fa a textos matemàtics necessitaria encara algunes millores.

Un altre tema ben diferent que convé que sigui conegut per la seva importància terminològica és que l'IEC posarà, com a diccionari en línia dins de la seva col·lecció de diccionaris de ciència i tecnologia, una nova edició del *Diccionari de matemàtiques i estadística* [3]. Per aquest motiu, ha signat recentment un conveni amb els propietaris dels drets d'edició, que són la Universitat Politècnica de Catalunya i Enciclopèdia Catalana.

Aquesta edició en línia del DME serà una eina terminològica molt útil, que augmentarà els recursos terminològics accessibles pel web. Els diccionaris en línia

permeten consultes creuades i associacions de termes, que tenen molta importància en la discussió terminològica.

A més, el conveni autoritza que s'actualitzin, es millorin i es completin els seus continguts, i això permetrà d'anar-lo perfeccionant de mica en mica. És d'esperar, doncs, que les discussions i estudis que generi l'actualització d'aquest diccionari tinguin una transcendència útil per a tota l'expressió matemàtica en català.

El DME és pròpiament un diccionari amb força contingut enciclopèdic, especialment pel que fa a biografies de matemàtics. La referència a matemàtics il·lustres és, sens dubte, també d'interès terminològic perquè, com ja hem dit abans, molts objectes i resultats matemàtics tenen els noms dels matemàtics que els van crear, o a qui s'atribueixen.

En relació amb això darrer, convido a qui hi estigui interessat que consulti les grafies dels noms de matemàtics importants que apareixen en una llista en un apèndix del llibre d'estil de l'AMS [1].

Finalment, voldria deixar entre les feines pendents la continuació de les viquimaraton temàtiques al voltant de conceptes i termes matemàtics. Els projectes endegats des de la Societat Catalana de Matemàtiques han tingut prou ressò, però haurien de continuar. Això és també una invitació a totes les persones interessades perquè continuïn col·laborant amb la Viquipèdia i mantenint i millorant-ne el contingut.

Bibliografia

- [1] LETOURNEAU, Mary; WRIGHT SHARP, Jennifer (2017). *AMS Style Guide* [en línia]. American Mathematical Society. <<http://www.ams.org/arc/styleguide/index.html>>.
- [2] INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS (2007). *Diccionari de la llengua catalana*. 2a ed. Barcelona: IEC. També disponible en línia a: <<http://dlc.iec.cat/>>.
- [3] MATEU, Rosa; TORRAS, Montserrat (coord.) (2002). *Diccionari de matemàtiques i estadística*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya: Enciclopèdia Catalana.
- [4] SOCIETY FOR INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS (2013). *SIAM Style Manual* [en línia]. <<https://www.siam.org/journals/pdf/stylemanual.pdf>>.
- [5] TERMCAT. *Cercaterm* [en línia]. Barcelona: TERMCAT. <<https://www.termcat.cat/ca>>.

JOAN DE SOLÀ-MORALES RUBIÓ
Secció de Ciències i Tecnologia de l'Institut d'Estudis Catalans
Societat Catalana de Matemàtiques
Universitat Politècnica de Catalunya

2. EXPERIÈNCIES DE LES SOCIETATS FILIALS DE L'IEC EN LA VIQUIPÈDIA: APORTACIONS DES DE LA SOCIETAT CATALANA DE QUÍMICA²

En el marc de la visualització de la relació entre la Viquipèdia i la terminologia, aquesta aportació se centra en la situació d'aquesta relació pel que fa a la terminologia química.

Amb aquesta visió, començarem situant els referents de la terminologia química i revisant les traduccions disponibles en català. En un segon moment, explorarem el rol de la Viquipèdia en relació amb la química i la seva terminologia. Tancarem l'exposició visualitzant quin rol han tingut els projectes promoguts des de l'IEC i Amical Wikimedia en els darrers anys pel que fa al contingut en química a la Viquipèdia catalana.

2.1. Terminologia i química

Fa set anys, a la setena edició del Seminari de Terminologia, el doctor Salvador Alegret (Alegret, 2013) presentava amb força detall el rol que la Unió Internacional de Química Pura i Aplicada (IUPAC) i els seus llibres de colors tenen pel que fa a la terminologia química. No repetiré el seu treball, que podeu llegir en línia, però deixeu-me començar situant l'estat actual d'aquests referents (a maig de 2019). Els vuit llibres de colors de la IUPAC, juntament amb les seves diferents edicions, es mostren recollits en la taula 1. Des del 2012, diversos dels llibres s'han actualitzat, la majoria són accessibles en línia i molts d'ells tenen projectes actius treballant en les edicions següents. Resumint el que podem observar en aquesta taula, la terminologia química és molt extensa, té diversos milers de pàgines i diverses desenes de milers de termes, i la IUPAC i la comunitat científica fan esforços significatius per mantenir-la actualitzada i accessible.

Com feia el doctor Alegret (2013) llavors, mirem ara les traduccions d'aquests documents a la nostra llengua, que es mostren en la taula 2. Com podem observar, i malgrat l'esforç fet per a disposar de traduccions en català d'aquests documents, només quatre dels vuit llibres de colors tenen traduccions al català. A més, la darrera edició anglesa només està traduïda en el cas del llibre taronja, i només hi ha edicions electròniques del llibre blau i del llibre verd.

Abans d'entrar en el rol de la Viquipèdia, deixeu-me esmentar altres recursos terminològics en l'àmbit de la química, com els que han estat promoguts per l'IEC i estan recollits al portal CiT (Ciències i Tecnologia) (<https://cit.iec.cat/>) o els recollits a la biblioteca terminològica del TERMCAT (<https://www.termcat.cat/ca/>)

2. Aquest article correspon a la participació de Jordi Cuadros en la XVI Jornada SCATERM: «La Viquipèdia i la terminologia» (30 de maig de 2019). Les anàlisis i les conclusions que s'hi reflecteixen són de l'autor i no són atribuïbles a cap de les institucions en què participa.

biblioteca-en-linia/biblioteca-terminologica/arees-tematiques/Qu%C3%ADmica). En l'àmbit de la química, el CiT recull set obres terminològiques i el TERMCAT, vint-i-sis obres, entre les quals el *Diccionari de química* (Universitat Politècnica de Catalunya, TERMCAT i Enciclopèdia Catalana, 2019), <http://www.termcat.cat/ca/diccionaris-en-linia/212>, reeditat recentment.

Un darrer aspecte a comentar pel que fa a les dimensions de la terminologia química correspon al nombre de productes químics identificats. Aquest mateix 2019, el registre del Chemical Abstracts Service anunciava els cent cinquanta milions de productes registrats (Wang, 2019). Encara que no tots són d'ús comú, aquesta xifra ens dona un altre referent del nombre de termes que es poden arribar a considerar.

TAULA 1. *Llibres de colors de la IUPAC (versions originals en anglès)*

<i>Llibre</i>	<i>Edicions</i>	<i>Nombre de pàgines</i>	<i>En revisió?</i>
<i>Compendium of Chemical Terminology (Gold Book)</i> Disponible a: < https://goldbook.iupac.org/ >	1987 (1a), 1997 (2a) En línia: 2006 (1.0.0), 2009 (2.1.0), 2014 (2.3.3)	1.670 (en el PDF de la versió 2.3.3)	Sí, projecte 2016-046-1-024
<i>Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry (Green Book)</i> 3a edició en PDF disponible a: < https://iupac.org/wp-content/uploads/2019/05/IUPAC-GB3-2012-2ndPrinting-PDFsearchable.pdf >	1981 (1a), 1993 (2a), 2007 (3a)	250 (en el PDF de la 3a edició, 2a reimpressió)	No hi consta
<i>Nomenclature of Inorganic Chemistry (Red Book)</i> Disponible a: < https://iupac.org/wp-content/uploads/2016/07/Red_Book_2005.pdf >	1959 (1a), 1971 (2a), 1990 (<i>Red Book I</i>), 2000 (<i>Red Book II</i>), 2005	377 (en el PDF de l'edició del 2005)	Sí, en projectes relacionats ³

3. Per exemple, els projectes 2006-038-1-800, *Preferred IUPAC Names (PINs) for Inorganic Compounds*, i 2017-033-1-800, *Alignment of Principles For Specifying Ligands And Substituent Groups Across Various Areas of Nomenclature*.

TAULA 1. *Llibres de colors de la IUPAC (versions originals en anglès) (Continuació)*

<i>Llibre</i>	<i>Edicions</i>	<i>Nombre de pàgines</i>	<i>En revisió?</i>
<p><i>Nomenclature of Organic Chemistry (Blue Book)</i></p> <p>Edicions de 1979 i de 1993 disponibles a: <https://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/> Un esborrany de la tercera edició està disponible a: <http://old.iupac.org/reports/provisional/abstract04/favre_310305.html></p>	1979 (1a), 1993 (2a), 2013 (3a)	1.612	Sí, en projectes relacionats
<p><i>Compendium of Polymer Terminology and Nomenclature (Purple Book)</i></p> <p>Disponible a: <https://iupac.org/cms/wp-content/uploads/2016/07/ONLINE-IUPAC-PB2-Online-June2014.pdf></p>	1991 (1a), 2009 (2a)	465 (en el PDF de la segona edició)	No hi consta
<p><i>Compendium of Analytical Nomenclature (Orange Book)</i></p> <p>Disponible a: <https://media.iupac.org/publications/analytical_compendium/></p>	1977 (1a), 1987 (2a), 1998 (3a)	964	Sí, projecte 2012-005-1-500
<p><i>Compendium of Terminology and Nomenclature of Properties in Clinical Laboratory Sciences (Silver Book)</i></p> <p>Disponible a: <https://pubs.rsc.org/en/content/ebook/978-1-78262-107-2></p>	1995 (1a), 2017 (2a)	182	No hi consta
<p><i>Biochemical Nomenclature and Related Documents (White Book)</i></p>	1978 (1a), 1992 (2a)	347	No hi consta

FONT: Elaboració pròpia.

TAULA 2. *Llibres de colors de la IUPAC en català*

<i>Llibre</i>	<i>Correspondència amb l'edició original</i>
<p><i>Magnituds, unitats i símbols en química física</i>. Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Versió catalana de la segona edició anglesa a cura de Josep M. Costa. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2004.</p> <p><i>Magnituds, unitats i símbols en química física</i> [recurs electrònic]. Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Versió catalana de la segona edició anglesa a cura de Josep M. Costa. 2a ed., corregida. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2008. <http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000049%5C00000040.PDF>.</p> <p><i>Magnituds, unitats i símbols en química física</i> [en línia]. Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Versió catalana de la segona edició anglesa a cura de Josep M. Costa. 2a ed., corregida. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, febrer 2009. <http://cit.iec.cat/QUIMFIS>.</p>	<p>1981 (1a), 1993 (2a), 2007 (3a)</p>
<p><i>Nomenclatura de química inorgànica: Recomanacions de 1990</i>. Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Versió catalana per Enric Casassas i Simó i Joaquim Sales i Cabré. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1997.</p>	<p>1959 (1a), 1971 (2a), 1990 (Red Book I), 2000 (Red Book II), 2005</p>
<p><i>Nomenclatura de química orgànica: Seccions A, B i C: Regles definitives de 1979</i>. Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Divisió de Química Orgànica. Edició a cura d'Àngel Messeguer i Peypoch i Miquel A. Pericàs i Brondo. Barcelona: Consell Superior d'Investigacions Científiques: Institut d'Estudis Catalans, 1989.</p> <p><i>Nomenclatura de química orgànica [recurs electrònic]: Seccions A, B, C i H: Regles definitives de 1979</i>. Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. 2a ed., corr. i ampl. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans: Consell Superior d'Investigacions Científiques, 2013. <http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000195/00000013.pdf>.</p> <p><i>Guia de la IUPAC per a la nomenclatura de compostos orgànics: Recomanacions de 1993 (incloent-hi les revisions, tant publicades com no publicades fins ara, de l'edició del 1979 de la Nomenclature of organic chemistry)</i>. Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Divisió de Química Orgànica. Comissió de Nomenclatura de Química Orgànica (2017). Versió catalana a cura d'Àngel Messeguer. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2017. <https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000241/00000059.pdf>.</p>	<p>1979 (1a), 1993 (2a), 2013 (3a)</p>

TAULA 2. *Llibres de colors de la IUPAC en català (Continuació)*

<i>Llibre</i>	<i>Correspondència amb l'edició original</i>
<i>Compendi de nomenclatura de química analítica: Regles definitives de 1977.</i> Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Divisió de Química Orgànica. Edició a cura d'Enric Casassas i Salvador Alegret. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 1987. (Monografies de la Secció de Ciències; 4)	1977 (1a), 1987 (2a), 1998 (3a)
<i>Compendi de nomenclatura de química analítica: Regles definitives de 1997.</i> Unió Internacional de Química Pura i Aplicada. Edició a cura d'Enric Casassas, Elisabeth Bosch i Salvador Alegret. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 2007. 3 v.	

NOTA: En la columna «Correspondència amb l'edició original», les edicions ratllades indiquen que no han estat traduïdes al català.

FONT: Elaboració pròpia.

2.2. *Química a la Viquipèdia*

Vist el panorama del que són els pilars de la terminologia química, quin és el rol que pot tenir la Viquipèdia en aquest àmbit?

Podem pensar en dues funcions que la Viquipèdia pot assumir respecte a la terminologia química; com a font o com a forma de difusió i normalització terminològica.

En qualsevol dels dos casos, la Viquipèdia serà un recurs vàlid, és a dir, a potenciar i a promoure si compleix com a mínim els quatre criteris següents:

1. Si els continguts són correctes (tant en els termes com en les definicions).
2. Si el contingut és fàcilment accessible.
3. Si el nombre de termes recollits és extens, com a mínim equiparable al de les obres terminològiques més accessibles.
4. Si els termes s'actualitzen de forma ràpida quan se'n proposen de normalitzats o quan aquests es normativitzen.

A través d'algunes dades i alguns exemples, intentarem acostar-nos a aquests criteris a fi d'avaluar quin valor podem donar a aquest recurs. Proposaré aquestes anàlisis tant per a la Viquipèdia catalana, la realitat actual per a la nostra llengua, com per a la Wikipedia anglesa, com a referent d'un horitzó al qual podríem aspirar d'aquí a uns quants anys.

2.2.1. Correcció: fixem-nos en alguns termes químics

Hi ha una certa diversitat d'estudis que discuteixen, de forma general, la fiabilitat de la Viquipèdia. Un resum d'alguns d'aquests estudis es pot trobar a Cuadros, Dengra i Marginet (2017). Centrem-nos, però, en la terminologia química i fem-ho amb alguns exemples; comparem les definicions dels termes *element químic*, *reacció química* i *pH* de la Wikipedia (en anglès i en català) amb les que apareixen a les fonts normatives catalanes, a partir de la consulta a l'Optimot (<https://aplicacions.llengua.gencat.cat/llc/AppJava/index.html>), i amb les definicions del *Gold Book* de la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry, 2017).

a) *Element*

Comencem pel terme *element*, *element químic* o *chemical element*. Les figures 1, 2, 3 i 4 mostren, respectivament, els resultats de la cerca en els quatre recursos esmentats: l'Optimot, que mostra resultats obtinguts dels diccionaris del TERMCAT; la Viquipèdia catalana; la Wikipedia anglesa, i el *Gold Book* de la IUPAC.

element

Àrea temàtica
Química

ca - element *n m*
ca - element químic *n m*
es - elemento
es - elemento químico
fr - élément
fr - élément chimique
en - chemical element
en - element

Definició
Substància que no pot ésser descomposta en altres de més senzilles per mètodes químics.


 **termcat**
centre de terminologia

FIGURA 1. Consulta del terme *element* a l'Optimot.

Element químic

Els **elements químics** són substàncies pures que no es poden descompondre en cap altra **substància pura** més senzilla mitjançant mètodes químics. Des del punt de vista atòmic tots els àtoms d'un element tenen el mateix nombre de protons al seu nucli, podent variar el nombre de neutrons (isòtops). Aquest nombre es coneix com a **nombre atòmic** de l'element i se simbolitza per la lletra **Z**. Per exemple, els **àtoms** de l'element **carboni** (C) contenen 6 **protons** en el seu **nucli**, mentre que els **àtoms d'urani** en contenen 92, que simbolitzaríem amb el símbol de l'element i el **nombre atòmic** a sota a l'esquerra:

FIGURA 2. Consulta del terme *element químic* a la Viquipèdia catalana.

Chemical element

From Wikipedia, the free encyclopedia

A **chemical element** is a **species of atom** having the same number of **protons** in their **atomic nuclei** (that is, the same **atomic number**, or *Z*).^[1] For example, the atomic number of **oxygen** is 8, so the element oxygen consists of all atoms which have exactly 8 protons.

FIGURA 3. Consulta del terme *chemical element* a la Wikipedia anglesa.

chemical element

1. A species of atoms; all atoms with the same number of protons in the **atomic nucleus**.
2. A pure **chemical substance** composed of atoms with the same number of protons in the atomic nucleus. Sometimes this concept is called the elementary substance as distinct from the chemical element as defined under 1, but mostly the term chemical element is used for both concepts.

FIGURA 4. Consulta del terme *chemical element* al *Gold Book*.

La lectura amb cert detall d'aquestes definicions mostra que la més completa és la definició del *Gold Book*, que inclou tant l'accepció submicroscòpica com l'accepció macroscòpica del terme. Curiosament, la Wikipedia anglesa se centra en l'accepció submicroscòpica, mentre que les fonts en català, molt semblants les dues, mostren només la dimensió macroscòpica.

b) Reacció química

El mateix treball amb els termes *reacció química* i *chemical reaction* es mostra en les figures 5, 6, 7 i 8. Les observacions que poden fer-se són semblants. Les tres fonts de tipus general, l'Optimot i la Wikipedia (en català i en anglès), presenten definicions de qualitat semblant; totes elles de menys precisió que la que s'obté llegint el *Gold Book*.

reacció química

Àrea temàtica
Química > Química analítica

ca - reacció química *n f*
es - reacción química
en - chemical reaction

Definició
Procés pel qual una o més substàncies, simples o compostes, es transformen en unes altres.



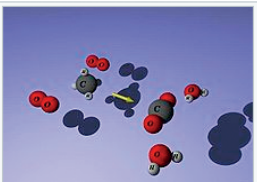
 **termcat**
centre de terminologia

FIGURA 5. Consulta del terme *reacció química* a l'Optimot.

Reacció química

 Aquest article o secció no [cita les fonts](#) o necessita més referències per a la seva verificabilitat.

Una **reacció química** és un procés que implica un canvi en l'estructura [electrònica](#) d'una o de diverses [molècules](#), mitjançant el trencament i formació d'[enllaços químics](#). Per exemple, diverses molècules poden reaccionar per formar-ne una altra (o diverses de diferents), o bé una sola molècula es pot descompondre en d'altres de més petites, o canviar la seva estructura interna. S'anomena [reactius](#) a les molècules que reaccionen, i [productes](#) a les que s'obtenen com a resultat de la reacció.


FIGURA 6. Consulta del terme *reacció química* a la Viquipèdia catalana.

Chemical reaction

From Wikipedia, the free encyclopedia

A **chemical reaction** is a process that leads to the [chemical transformation](#) of one set of [chemical substances](#) to another.^[1] Classically, [chemical reactions](#) encompass changes that only involve the positions of [electrons](#) in the forming and breaking of [chemical bonds](#) between [atoms](#), with no change to the [nuclei](#) (no change to the elements present), and can often be described by a [chemical equation](#). [Nuclear chemistry](#) is a sub-discipline of [chemistry](#) that involves the chemical reactions of [unstable](#) and [radioactive elements](#) where both electronic and nuclear changes can occur.

FIGURA 7. Consulta del terme *chemical reaction* a la Wikipedia anglesa.

chemical reaction

A process that results in the interconversion of chemical species. Chemical reactions may be elementary reactions or stepwise reactions (It should be noted that this definition includes experimentally observable interconversions of conformers.) Detectable chemical reactions normally involve sets of molecular entities as indicated by this definition, but it is often conceptually convenient to use the term also for changes involving single molecular entities (i.e. 'microscopic chemical events').

FIGURA 8. Consulta del terme *chemical reaction* al *Gold Book*.

c) *pH*

També en el cas del *pH*, el tercer cas estudiat (figures 9, 10, 11 i 12), les definicions són semblants en les quatre fonts. Dit d'una altra manera, les tres fonts generals consultades mostren definicions prou properes a la del *Gold Book*.

pH**Àrea temàtica**

Química > Química física

ca - pH *n m*

es - pH

fr - pH

Definició

Logaritme decimal canviat de signe de l'activitat de l'ió hidrogen en una solució, que n'indica el grau d'acidesa o basicitat.

Nota

La denominació *pH* és una abreviació de *potencial d'hidrogen*.

Nota

Es pronuncia *pehac*.

FIGURA 9. Consulta del terme *pH* a l'Optimot.

pH

El **pH** és una mesura quantitativa de l'acidesa o basicitat d'una dissolució,^[1] que es determina per l'activitat dels cations oxoni, H_3O^+ , en dissolució. Es defineix com a menys el logaritme decimal de la dita activitat:

$$\text{pH} = -\log a_{\text{H}_3\text{O}^+}$$

En les dissolucions diluïdes, que són les més habituals, l'activitat coincideix amb la concentració i l'expressió anterior es pot escriure:

$$\text{pH} \approx -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$
FIGURA 10. Consulta del terme *pH* a la Viquipèdia catalana.

pH

From Wikipedia, the free encyclopedia

For other uses, see PH (disambiguation).

In chemistry, **pH** (/piːˈeɪtʃ/) is a scale used to specify how acidic or basic a water-based solution is. Acidic solutions have a lower pH, while basic solutions have a higher pH. At room temperature (25 °C), pure water is neither acidic nor basic and has a pH of 7.

FIGURA 11. Consulta del terme *pH* a la Wikipedia anglesa.

pH

The quantity pH is defined in terms of the activity of hydrogen(1+) ions (hydrogen ions) in solution:

$$\text{pH} = -\lg[a(\text{H}^+)] = -\lg[m(\text{H}^+) \gamma_m(\text{H}^+) / m^\ominus]$$

where $a(\text{H}^+)$ is the activity of hydrogen ion (hydrogen 1+) in aqueous solution, $\text{H}^+(\text{aq})$, $\gamma_m(\text{H}^+)$ is the activity coefficient of $\text{H}^+(\text{aq})$ (molality basis) at molality $m(\text{H}^+)$, and $m^\ominus = 1 \text{ mol kg}^{-1}$ is the standard molality.

FIGURA 12. Consulta del terme *pH* al *Gold Book*.

Els tres exemples analitzats il·lustren prou bé, en opinió de l'autor, la situació de la Viquipèdia respecte a la qualitat dels continguts terminològics en l'àmbit de la química. Aquests són sovint prou correctes i d'un nivell de qualitat similar al que es troba en les referències terminològiques generals que usem en la nostra llengua.

2.2.2. Accessibilitat: termes de química a Google

Segona idea, comparem l'accessibilitat de la terminologia recollida a la Viquipèdia amb la d'altres fonts terminològiques de referència.

És prou conegut que la Viquipèdia és un recurs obert, accessible a tothom que disposi dels recursos tecnològics necessaris.⁴ Però, són igualment accessibles els altres recursos terminològics dels quals disposem?

Tot i que alguns usem el Cercaterm (<https://www.termcat.cat/ca/cercaterm>), l'Optimot (<https://aplicacions.llengua.gencat.cat/llc/AppJava/index.html>) o el CercaCiT (<https://cit.iec.cat/entrada.asp?pagina=10>), el més habitual és que acudim a Google per resoldre els nostres dubtes terminològics. Però, on ens porta Google?

TAULA 3. Posició en què apareixen els primers resultats de la Viquipèdia catalana, de documents terminològics de l'IEC, dels diccionaris del TERMCAT o de les obres d'Enciclopèdia Catalana, quan se cerquen a Google diferents termes químics. Resultats obtinguts el 29 de maig de 2019, des d'un ordinador amb IP localitzable a la província de Barcelona i usant com a navegador Mozilla Firefox 67.0, sense galetes emmagatzemades

Terme	Viquipèdia catalana	IEC	TERMCAT	Enciclopèdia Catalana
Arsènic	2	> 10	> 10	3
Element químic	1	> 10	> 10	3
Espectroscòpia	2	> 10	> 10	> 10
Naftalè	2	> 10	> 10	4
pH-metre	2	> 10	> 10	8

NOTA: «> 10» indica que no hi ha resultats en la primera pàgina de resultats.

FONT: Elaboració pròpia.

D'acord amb els resultats que s'observen en la taula 3, és clar que Google ens porta a la Viquipèdia catalana quan cerquem terminologia química, amb uns resultats més que meritoris en comparació amb els de les obres d'Enciclopèdia Catalana. Una mínima reflexió sobre aquests resultats ens condueix a pensar a tenir cura de la Viquipèdia catalana i a revisar la visibilitat i l'accessibilitat que tenen els treballs de l'IEC i del TERMCAT.

4. Deixant de banda els problemes d'accés que la censura digital provoca en alguns països.

2.2.3. Extensió: articles de química a la Wikipedia

Tercer aspecte important: té la Wikipedia prou contingut de química? Les anàlisis que segueixen s'han dut a terme la setmana del 27 de maig de 2019, usant l'eina Petscan (Manske, 2019), que es troba a <https://petscan.wmflabs.org/>.

L'anàlisi del nombre d'articles de química a la Viquipèdia catalana, que es mostra en la taula 4, situa el contingut terminològic de química en aquesta Viquipèdia al nivell d'un glossari de mida mitjana, amb unes dimensions que poden equiparar-se amb les de les obres terminològiques especialitzades de les quals disposem en català.

TAULA 4. Resultats de l'anàlisi per a la Viquipèdia catalana

Cerca	Nombre de pàgines	URL
Articles dins la categoria «química» (profunditat: 2)	2.085	https://petscan.wmflabs.org/?language=ca&project=wiki%20pedia&depth=2&categories=Qu%C3%ADmica&ns%5B0%5D=1&search_max_results=500
i excloent-hi persones, institucions, esdeveniments i publicacions	1.724	https://petscan.wmflabs.org/?language=ca&project=wiki%20pedia&depth=2&categories=Qu%C3%ADmica&ns%5B0%5D=1&templates_no=Infotaula%20persona%0D%0AIPP%0D%0AInfotaula%20d%27organitzaci%C3%B3%0D%0AInfotaula%20esdeveniment&search_max_results=500
Articles dins la categoria «química» (profunditat: 3)	3.972	https://petscan.wmflabs.org/?language=ca&project=wiki%20pedia&depth=3&categories=Qu%C3%ADmica&ns%5B0%5D=1&search_max_results=500
i excloent-hi persones, institucions, esdeveniments i publicacions	3.371	https://petscan.wmflabs.org/?language=ca&project=wiki%20pedia&depth=3&categories=Qu%C3%ADmica&ns%5B0%5D=1&templates_no=Infotaula%20persona%0D%0AIPP%0D%0AInfotaula%20d%27organitzaci%C3%B3%0D%0AInfotaula%20esdeveniment&search_max_results=500
Articles sobre productes químics	1.166	https://petscan.wmflabs.org/?language=ca&project=wiki%20pedia&ns%5B0%5D=1&templates_any=Infotaula%20d%27element%20qu%C3%ADmic%0D%0Ainfotaula%20de%20compost%20qu%C3%ADmic%0D%0AICQ%0D%0Ainfotaula%20de%20f%C3%A0rmac&search_max_results=500

FONT: Elaboració pròpia.

Si fem una mirada a l'horitzó i analitzem el nombre d'articles de química en la Wikipedia anglesa (taula 5), aquest se situa ja en les desenes de milers d'articles i, per tant, en magnituds properes al que són els llibres de colors de la IUPAC.

Crec que és important en aquest punt fer menció als articles sobre productes químics, més d'un miler en català i vora els divuit mil en anglès. Difícilment trobarem, en els documents terminològics de referència, reculls de productes químics (noms, explicacions i propietats) d'una extensió similar. És més, és especialment rellevant, en aquest cas, la possibilitat que ofereix la Wikipedia de traduir els noms dels productes químics a través dels enllaços entre les diferents versions de la Wikipedia. Usant aquest recurs no és difícil aconseguir la traducció d'un producte químic a l'àrab, al rus o al xinès, per posar-ne tres exemples.

TAULA 5. Resultats de l'anàlisi per a la Wikipedia anglesa

Cerca	Nombre de pàgines	URL
Articles dins la categoria «chemistry» (profunditat: 2)	26.813	https://petscan.wmflabs.org/?language=en&project=wiki&depth=2&categories=Chemistry&ns%5B0%5D=1&search_max_results=500
i excloent-hi persones, institucions, esdeveniments i publicacions	25.448	https://petscan.wmflabs.org/?language=en&project=wiki&depth=2&categories=Chemistry&ns%5B0%5D=1&templates_no=Infobox%20scientist%0D%0AInfobox%20organization%0D%0AInfobox%20journal%0D%0AInfobox%20news%20event&search_max_results=500
Articles dins la categoria «chemistry» (profunditat: 3)	64.371	https://petscan.wmflabs.org/?language=en&project=wiki&depth=3&categories=Chemistry&ns%5B0%5D=1&search_max_results=500
i excloent-hi persones, institucions, esdeveniments i publicacions	60.411	https://petscan.wmflabs.org/?language=en&project=wiki&depth=3&categories=Chemistry&ns%5B0%5D=1&templates_no=Infobox%20scientist%0D%0AInfobox%20organization%0D%0AInfobox%20journal%0D%0AInfobox%20news%20event&search_max_results=500
Articles sobre productes químics	18.013	https://petscan.wmflabs.org/?language=en&project=wiki&depth=2&ns%5B0%5D=1&templates_any=chembox%0D%0Adrugbox&search_max_results=500

FONT: Elaboració pròpia.

2.2.4. Actualització: de l'hidroni a l'oxolà

La darrera característica que proposo avaluar en aquesta comunicació és l'actualització del contingut terminològic de la Wikipedia, posant-ho de nou en el context dels referents terminològics que constitueixen els llibres de colors de la IUPAC, a més d'algunes de les seves darreres publicacions. Novament, em centraré en un grapat de casos que ens permetin traure alguna conclusió; fixem-nos en l'oxoni, l'arsà, el tennes i l'oxolà.

a) De l'hidroni a l'oxoni i l'oxidani

Tot i que el nom *hidroni* segueix sent el terme més usat per a referir-se al catió H_3O^+ , és considerat com a incorrecte des del 2005 (darrera edició del *Red Book*). L'hauríem d'anomenar *oxoni* o *oxidani*. Vol dir això que hauríem de fer desaparèixer el terme *hidroni* dels nostres vocabularis?

Les figures 13, 14, 15 i 16 mostren els resultats que s'obtenen en cercar *hidroni*, *oxidani* i *oxoni* al *Gold Book*, la Wikipedia i l'Optimot. Ni el terme *oxidani* ni el terme *hidroni* figuren a l'Optimot ni al *Gold Book*. Només la Viquipèdia catalana fa referència als tres termes i la Wikipedia anglesa tracta el terme *oxoni* com a terme col·lectiu diferenciant-lo del terme *hidroni*.

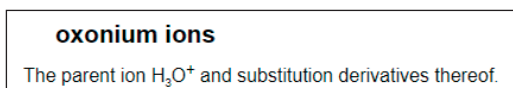


FIGURA 13. Consulta del terme *oxonium* al *Gold Book*.

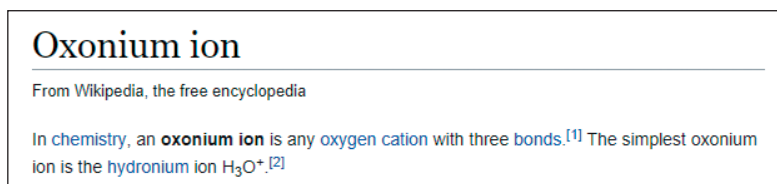
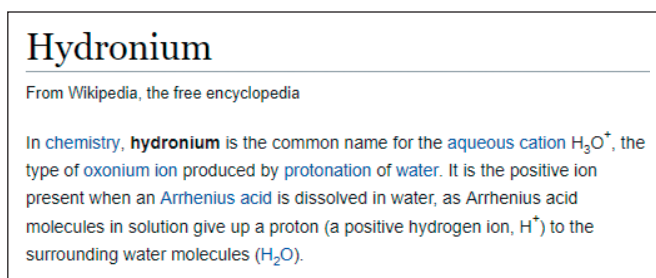


FIGURA 14. Consulta dels termes *hydronium* i *oxonium* a la Wikipedia anglesa.

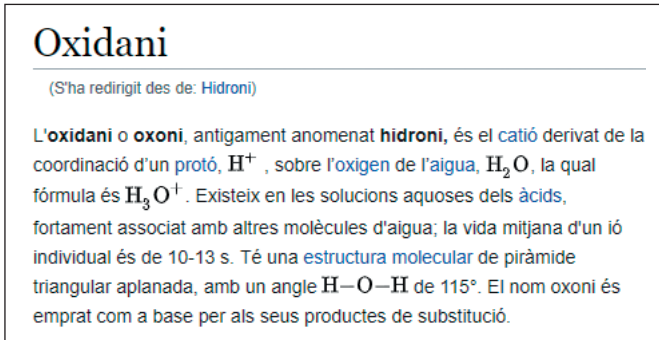


FIGURA 15. Consulta del terme *hidroni*, que redirigeix al terme *oxidani*, a la Viquipèdia catalana.

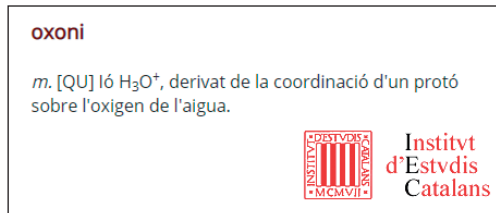


FIGURA 16. Consulta del terme *oxoni* a l'Optimot.

Val a dir que, de les solucions actuals, la més completa i més clara sembla la de la Viquipèdia catalana, en la qual no només es recullen els tres termes, sinó que s'indica amb claredat l'estat desactualitzat del terme *hidroni*.

b) De l'arsina a l'arsà

Les recomanacions del *Blue Book* de 1993 (i la corresponent traducció catalana de 2017) indiquen que el compost AsH_3 , anomenat tradicionalment *arsina*, s'ha de denominar *arsà*.

Actualment, el *Gold Book* mostra els termes *arsines* i *arsanes* sense establir cap preferència terminològica, i l'Optimot només recull *arsina*. La Wikipedia recull ambdós termes, que redirigeixen a la mateixa pàgina. Només la Viquipèdia catalana prefereix actualment el terme *arsà*.

c) De l'ununsepti al tennes

Anem per un tercer cas, fixant-nos ara, de forma més concreta, en l'actualització d'un article concret, i especialment en el seu títol. Ens centrarem en el terme *tennes*, el nom de l'element químic de nombre atòmic 117.

Fem primer una mica d'història.

Els experiments que van portar al reconeixement dels elements 113, 115, 117 i 118 es van dur a terme entre 2004 i 2013. Aquests experiments van provocar que, a finals de desembre de 2015, la quarta IUPAC/IUPAP JWP (International Union of Pure and Applied Chemistry / International Union of Pure and Applied Physics Joint Working Party) reconegués el descobriment de núclids dels elements 113, 115, 117 i 118 i assignés prioritats als diferents equips de recerca per a la proposta de noms. Fins aquell moment, l'element 117 s'havia anomenat *ununsepti*, d'acord amb els noms sistemàtics provisionals de la IUPAC.

El 8 de juny de 2016, la IUPAC anuncià els noms proposats i l'inici d'un període de cinc mesos d'exposició pública. Aquest període acabà amb la proclamació dels noms següents, el mes de novembre de 2016: *nihonium* (Nh), *moscovium* (Mc), *tennessine* (Ts) i *oganesson* (Og). Dels quatre, el que ha presentat més dificultats en l'adaptació a les diferents llengües és l'element 117, el *tennessine*, en anglès.

En llengua catalana, i després de propostes diverses generades i/o difoses a través dels mitjans de comunicació, el mes de febrer de 2017, el TERMCAT publicà *tennessi* com a forma normalitzada del nom de l'element 117. El juny de 2018, la Comissió Terminològica de l'IEC revisà la decisió i establí la forma actual, *tennes*.

• (act prev)	14.58, 13 abr 2019	Jaumellecha (discussió contribucions)	m	(2.057 octets) (+27)	... (—Enllaços externs) (desfés)
• (act prev)	20.09, 23 set 2018	Yuanga (discussió contribucions)	m	(2.030 octets) (0)	... (Yuanga ha mogut Tennessi a Tennes: Nom correcte) (desfés)
• (act prev)	17.12, 23 set 2018	Servitje (discussió contribucions)		(2.030 octets) (-2)	... (desfés)
• (act prev)	17.11, 23 set 2018	Servitje (discussió contribucions)		(2.032 octets) (-21)	... (desfés)
• (act prev)	16.45, 21 set 2018	KRLS Bot (discussió contribucions)	m	(2.053 octets) (+14)	... (Afegida la plantilla {{Autoritat}} a l'arriore) (desfés)
• (act prev)	18.59, 3 maig 2017	Joutbis (discussió contribucions)		(2.039 octets) (+1)	... (nom nou de la plantilla també) (desfés)
• (act prev)	18.52, 3 maig 2017	Joutbis (discussió contribucions)	m	(2.038 octets) (0)	... (Joutbis ha mogut Tennessi a Tennes: era amo dues eses) (desfés)
• (act prev)	18.52, 3 maig 2017	Joutbis (discussió contribucions)	m	(2.038 octets) (0)	... (Joutbis ha mogut Tennes a Tennes: Segons el TERMCAT) (desfés)
• (act prev)	18.51, 3 maig 2017	Joutbis (discussió contribucions)		(2.038 octets) (-98)	... (canvio el nom) (desfés)
• (act prev)	12.03, 10 abr 2017	Martigni (discussió contribucions)		(2.136 octets) (+277)	... (El títol de l'entrada cal que sigui Tennessi, segons que indica el TERMCAT) (desfés) (Etiqueta: editor visual)
• (act prev)	14.22, 20 des 2016	Jorobot (discussió contribucions)	m	(1.859 octets) (0)	... (Robot treu puntuació penjada després de referències) (desfés)
• (act prev)	10.48, 2 des 2016	Trocotronic (discussió contribucions)		(1.859 octets) (0)	... (desfés) (Etiqueta: editor visual)
• (act prev)	10.42, 2 des 2016	Trocotronic (discussió contribucions)		(1.859 octets) (-2)	... (desfés)
• (act prev)	10.23, 2 des 2016	Trocotronic (discussió contribucions)		(1.861 octets) (-63)	... (desfés) (Etiqueta: editor visual)
• (act prev)	10.21, 2 des 2016	Trocotronic (discussió contribucions)	m	(1.924 octets) (0)	... (Trocotronic ha mogut Ununsepti a Tennes) (desfés)

FIGURA 17. Historial de modificacions de l'article *tennes*.

FONT: <https://ca.wikipedia.org/w/index.php?title=Tennes&action=history>.

Com es mostra en l'historial de l'article *tennes* (figura 17), la comunitat d'editors anà reaccionant de forma ràpida als canvis de nom de l'element 117. El desembre de 2016, l'article canvià el seu nom a *tennès*, el maig de 2017 es canvià a *tennessi* i el setembre de 2018 a *tennes*. Tots tres canvis passaren en un màxim d'uns tres mesos.

d) Del tetrahidrofurà a l'oxolà

L'últim exemple en què em vull fixar és una mica més difícil. La darrera edició del *Blue Book* (2014) indica que el compost denominat fins ara *tetrahidrofurà* s'ha d'anomenar *oxolà* (*oxolane*, en anglès).

A hores d'ara, el terme només apareix en la Wikipedia anglesa, en la infotaula. Cal tenir en compte que la novetat del terme, i el seu ús limitat en la mateixa comunitat científica, farà que probablement calgui esperar que la recomanació prosperi.

Resumint, respecte a l'actualització dels continguts de química en la Viquipèdia catalana, dels casos analitzats se'n desprèn que la Wikipedia s'actualitza adequadament amb els canvis que es van produint en els referents terminològics. En alguns casos, aquesta actualització és més ràpida, o més adequada, que la que es produeix a través d'altres vies de difusió terminològica.

2.3. *Viquiprojectes amb química*

Per acabar aquesta revisió de la presència de la química a la Viquipèdia catalana, farem menció de dos viquiprojectes dels diversos que hi ha actius per a promoure la coordinació de les edicions de la Viquipèdia catalana. Aquests projectes són el Viquiprojecte de Química i el Viquiprojecte IEC, en els quals la presència de la química és significativa.

El Viquiprojecte de Química, que es troba a <https://ca.wikipedia.org/wiki/Viquiprojecte:Qu%C3%ADmica>, té vuit membres, i està essencialment inactiu. L'historial de la pàgina no mostra cap edició des de 2016.

Una situació semblant és la que s'observa amb el Viquiprojecte IEC, <https://ca.wikipedia.org/wiki/Viquiprojecte:IEC>. Aquest es va posar en marxa l'any 2016 amb l'objectiu, entre d'altres, de millorar els continguts de ciència i tecnologia a la Viquipèdia catalana (Cuadros, Dengra i Marginet, 2017). En l'àmbit de la química, es van seleccionar vint-i-set temes. A hores d'ara només consta la participació de dues persones en l'actualització i millora dels continguts de química, que han treballat en vuit dels temes proposats.

Com es pot observar, ambdós projectes han aconseguit un desenvolupament bastant limitat i sembla que actualment estan força aturats.

2.4. *Algunes conclusions*

Com a conclusió del treball presentat aquí i en resposta a la pregunta que hi donava peu, quin és el paper que té o pot tenir la Viquipèdia respecte a la terminologia química en català, es presenten les conclusions següents, que, per la metodologia seguida, són necessàriament provisionals:

La terminologia química és extensa i està constantment en revisió.

La seva adaptació al català, tot i significativa, és limitada i correspon sovint a edicions desactualitzades de les referències de l'àmbit.

El contingut de la Viquipèdia, pel que fa a terminologia química en català, té una extensió significativa, tot i que insuficient; presenta definicions similars a les d'altres obres de referència; té una actualització semblant o millor que aquestes, i és clarament un punt d'accés molt rellevant per a la terminologia química en català. Per aquests motius, és important tenir-ne cura i mantenir els esforços per a ampliar-la i millorar-ne la qualitat pel que fa a la terminologia.

Els projectes en marxa per a dotar la Viquipèdia catalana de més continguts en l'àmbit de la química són limitats i estan poc desenvolupats. Qualsevol esforç que pugui fer-se per donar-los més volada serà més que benvingut.

Bibliografia

- ALEGRET I SANROMÀ, S. (2013). «L'adaptació dels llibres de la IUPAC al català». A: SÀNCHEZ FÈRRIZ, Miquel-Àngel (cur.). *La terminologia en les ciències de la vida, en la química i en el món educatiu*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, p. 39-49. (Memòries de la Societat Catalana de Terminologia; 4)
- COLOMER I ARTIGAS, R. (2005). «La terminologia química en català». *Panace@: Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción*, 6 (20), p. 124-131.
- CUADROS, J.; DENGRA, X.; MARGINET, R. (2016). «Useu la Viquipèdia per ensenyar química?». *Educació Química*, 22, p. 38-47.
- INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY (2017). *IUPAC Compendium of Chemical Terminology* [en línia]. <<https://goldbook.iupac.org/>> [Consulta: 30 maig 2019]. [Conegut com a *Gold Book*]
- MANSKE, M. (2019). *Petscan* [en línia]. <<https://petscan.wmflabs.org/>> [Consulta: 30 maig 2019].
- UNIÓ INTERNACIONAL DE QUÍMICA PURA I APLICADA (IUPAC). DIVISIÓ DE QUÍMICA ORGÀNICA. COMISSIÓ DE NOMENCLATURA DE QUÍMICA ORGÀNICA (2017). *Guia de la IUPAC per a la nomenclatura de compostos orgànics: Recomanacions de 1993 (incloent-hi les revisions, tant publicades com no publicades fins ara, de l'edició del 1979 de la 'Nomenclature of organic chemistry')*. Versió catalana a cura d'Àngel Messeguer. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA; TERMCAT, CENTRE DE TERMINOLOGIA; ENCICLOPÈDIA CATALANA (2019). *Diccionari de química* [en línia]. 2a ed. Barcelona: TERMCAT. <<http://www.termcat.cat/ca/diccionaris-en-linia/212>>. [Consulta: 30 maig 2019].
- WANG, L. D. (2019). «CAS reaches 150 millionth substance». *Chemical & Engineering News*, 97 (22), p. 43.

JORDI CUADROS
IQS (Universitat Ramon Llull)
Societat Catalana de Química

3. EXPERIÈNCIES VIQUIPEDISTES A LA SOCIETAT CATALANA DE BIOLOGIA⁵

Quelcom potser no prou conegut és que la Societat Catalana de Biologia (SCB) va ser la primera filial de l'Institut d'Estudis Catalans. El seu naixement es remunta al 1912, poc més de cinc anys després que el de la mateixa institució mare. En la seva llarga trajectòria n'han format part un gran nombre de personalitats i la seva tasca ha fet possible la publicació de moltes obres rellevants i un gran nombre d'activitats, evidenciant així el seu suport a la recerca feta al país. Però, no només això, cal destacar-ne també, sobretot, el seu compromís amb la llengua catalana.

Potser l'exponent més icònic de la seva implicació a favor de la normalització del català entre la comunitat de biòlegs va ser la publicació del *Què Cal Saber?* Iniciat el 1984, amb l'assessorament del Servei de Correcció Lingüística de l'IEC i posteriorment també del TERM CAT, consistia en unes fitxes, que es distribuïen entre els socis, sobre terminologia o altres aspectes clau de la llengua per a les ciències biològiques o, simplement, per a un ús professional (extensible a altres disciplines).

Anys després, tot i que ja feia temps que s'havien deixat de publicar més números d'aquesta iniciativa, continuava vigent l'interès perquè els avenços de la biologia poguessin seguir anomenant-se i descrivint-se en català. Això va portar la SCB a explorar com una plataforma llavors emergent centrada en el coneixement lliure i en el treball compartit hi podria ajudar: ens referim a la Viquipèdia.

Arran de l'experiència prèvia d'alguns professors que acollien pràctiques d'universitat en què s'animava els estudiants a crear-hi o millorar-hi articles, es va decidir fer un pas més enllà i fer una trobada oberta a tot el públic interessat a fer precisament això mateix. Aquest tipus d'esdeveniments s'anomenen *viquimaratons* i s'acostumen a aprofitar per a apropar el públic més neòfit a l'edició en la Viquipèdia, a les seves regles i a la seva governança.

Amb la col·laboració d'Amical Wikimedia, organització d'àmbit catalano-parlant que promou la Viquipèdia i els seus principis, es van organitzar fins a tres d'aquests esdeveniments.

La primera d'aquestes viquimaratons, impulsada per la Secció de Biologia Computacional i Bioinformàtica, es va fer el 2015 i va ser sobre bioinformàtica, precisament. Va tenir lloc a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans, a la Casa de la Convalescència a Barcelona, i s'hi van aplegar investigadors, estudiants i també editors habituals de l'enciclopèdia lliure.

Un any després, el 2016, en col·laboració amb la secció regional valenciana i la Càtedra de Divulgació de la Ciència de la Universitat de València (UV), es va

5. Aquest article correspon a la participació de Toni Hermoso Pulido en la XVI Jornada SCATERM: «La Viquipèdia i la terminologia» (30 de maig de 2019). Podeu trobar les diapositives de la presentació en l'enllaç següent: <https://slides.com/similis/experiencies-viquipedia-scb-2019#/>.

organitzar un esdeveniment de matí i tarda a l'edifici Octubre, de caire més generalista, al voltant de la biologia. El públic va aprendre sobre els principis que regeixen la Viquipèdia i unes nocions pel que fa al seu ús. Tot seguit, van animar-se a editar-hi entrades. Cal destacar que entre els presents hi havia un professor que havia mantingut glossaris de termes biològics en català.

L'experiència, aquest cop de mig dia, es va repetir el 2017 de nou a Barcelona, aquesta vegada per a guiar membres locals de la SCB interessats a endinsar-se per primera vegada a la Viquipèdia.

Per tal de preparar aquestes viquimaratons s'han generat sovint glossaris de termes d'una temàtica (p. ex., la bioinformàtica). Aquests reculls partien de termes en la Wikipedia en anglès (la més poblada d'articles) i les versions corresponents en altres llengües (sempre que existissin), juntament amb el nombre de visites que rebien aquestes pàgines. Això permetia tenir una visió general de les solucions terminològiques en diferents llengües, com, també, a la comunitat viquipedista, veure quines pàgines calia crear o millorar en català d'acord amb la demanda que podien tenir en una altra llengua.

Finalment, cal recordar que la Viquipèdia, tot i que és l'exponent més conegut, no està sola dins del que és el món Wikimedia, una iniciativa més àmplia on conviuen altres projectes que treballen també pel coneixement lliure per a tothom des de diferents angles, no només en el marc d'una enciclopèdia. És el cas, per exemple, de Wikidata, un repositori de dades del qual avui en dia s'alimenta la mateixa Viquipèdia, omplint les taules laterals (o infotaules) a la part superior de les pàgines o generant llistes diverses en els cossos dels articles. En aquest sentit, s'ha fet un gran esforç perquè moltes dades considerades rellevants sobre la SCB, des de quins han estat els seus presidents fins a quins han estat els articles científics meritoris dels premis que s'atorguen cada any, puguin ser recollides en aquesta plataforma.

Tot això és el que s'ha pogut fer fins ara des de la SCB aprofitant les oportunitats que ofereix la Viquipèdia i els seus projectes germans a favor del coneixement lliure en català. Però, sens dubte, som conscients que encara hi ha molt per fer i esperem poder relatar més experiències en un futur.

TONI HERMOSO PULIDO

Serveis Científicotècnics, Centre for Genomic Regulation (CRG)

Amical Wikimedia⁶

Societat Catalana de Biologia

6. En el moment de la conferència era membre d'Amical Wikimedia, però ja no ho és actualment.