

Química en pant@lla

Pere Alemany

Departament de Química Física, Universitat de Barcelona

Enciclopèdia. Aquesta paraula significa *cadena de coneixements*; està composta de la preposició grega ἐν, *en*, i dels substantius κύκλος, *cercle*, i παιδεία, *coneixement*. En efecte, el propòsit d'una enciclopèdia és el de recollir el coneixement disseminat per la superfície de la Terra; exposar-ne el sistema general als homes amb els quals vivim i transmetre'l als que vindran després de nosaltres; de manera que els treballs dels segles passats no esdevinguin inútils per als segles que vindran; que els nostres descendents, millor instruïts, esdevinguin al mateix temps més virtuoses i feliços, i nosaltres no haguem pas mort sense haver prestat un servei a la raça humana.

Amb aquestes paraules encapçala Diderot l'article «Enciclopèdia» a la famosa *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* publicada a França entre 1751 i 1766.

Malgrat que la idea d'una recopilació exhaustiva del conjunt del coneixement humà és certament molt antiga (les obres completes d'Aristòtil o la *Història natural* de Plini el Vell en són dos exemples de la Grècia clàssica), el terme *enciclopèdia*, en l'accepció actual no apareix fins al 1541 en el títol del llibre *Lucubrationes vel potius absolutissima kyklopaideia* (Basilea, 1541) de Joachimus Fortius Ringelbergius i definitiva-

ment en el títol del tractat *Encyclopaedia seu orbis disciplinarum tam sacrarum quam prophanarum epistemon* (Basilea, 1559) obra de l'enciclopedista croat Stanislav Pavao Skalić.

Una enciclopèdia, tal com la concebem avui en dia, és una derivació dels diccionaris del segle XVIII. Un diccionari se centra prioritàriament en les paraules i la seva definició, i normalment conté una informació, anàlisi i descripció del context del terme definit força limitada. Així doncs, malgrat oferir una definició del terme, sovint no permet al lector una comprensió del significat d'aquest o de la seva relació amb un camp determinat del coneixement. Per adreçar aquesta necessitat, en una enciclopèdia, es tracta cada tema en més profunditat i es descriu de manera més o menys extensa el coneixement acumulat d'aquell tema o disciplina. En una enciclopèdia s'hi inclou també normalment un abundant material gràfic (fotografies, esquemes, mapes, etc.) així com estadístiques i referències bibliogràfiques perquè el lector pugui ampliar la informació buscada.

Les enciclopèdies actuals es distingeixen bàsicament per quatre característiques principals: el seu contingut, el seu abast, el seu mètode d'organització i el seu mètode de producció.

Pel que fa al seu contingut, les enciclopèdies poden ser generals, com ara l'*Encyclopedia Britannica* o la *Gran enciclopèdia catalana*, o restringides a un camp concret del coneixement humà com ara l'*Enciclopèdia de química computacional* o el *Dictionary of Scientific Biography*. Pel que fa al seu abast, ja siguin enciclopèdies generals o especialitzades, es poden distingir pel nombre d'entrades i per la profunditat o l'extensió amb què són tractats els temes. Així, podem tenir enciclopèdies generals de gran abast com ara l'*Enciclopèdia universal il·lustrada europeo-americana* també coneguda com a *Enciclopedia Espasa-Calpe* amb setanta-dos volums principals publicats entre 1905 i 1930 i més de trenta volums d'actualització posterior. En total incloent-hi els índexs és una obra immensa, publicada en cent disset volums, amb més de cent setanta-cinc mil pàgines, dos-cents milions de paraules, cent noranta-set mil il·lustracions en blanc i negre, quatre mil cinc-cents làmines en color i unes cinc-cents mil cites bibliogràfiques. Al costat d'aquestes enciclopèdies de gran abast, podem trobar-hi obres menys ambicioses, adreçades generalment a un segment concret de la població com per exemple la *Superenci-*

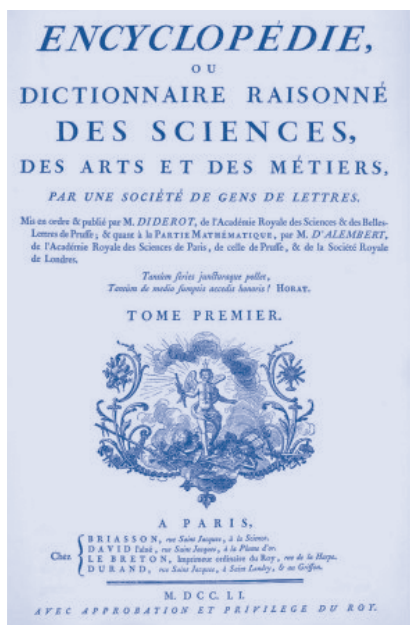


FIGURA 1. Portada original de l'*Encyclopédie* de D'Alembert i Diderot (1751).



FIGURA 2. Pàgina principal de la *Wikipedia* el 26 de juliol de 2007.

clopèdia, publicada per Enciclopèdia Catalana i Televisió de Catalunya, una obra de caràcter general, però pensada per ser la primera eina dels infants en la recerca i l'autoaprenentatge en les hores d'estudi fora de l'escola.

Pel que es refereix al mètode d'organització dels continguts en una enciclopèdia, històricament es poden distingir dues grans categories. Per un costat trobem el mètode alfabètic, consistent en una col·lecció d'articles separats i organitzats en ordre alfabètic, i per l'altre l'organització per categories jeràrquiques. El primer mètode és actualment, de llarg, el més emprat en obres de caràcter general, mentre que en força enciclopèdies dedicades a temes més específics o en obres adreçades a un públic especial, com ara la *Superenciclopèdia* esmentada abans, és força comú emprar una organització per categories. Malgrat tot, la incorporació a finals del segle xx de tecnologies multimèdia al món editorial, ha canviat força l'organització tradicional del coneixement enciclopèdic incorporant-hi eines com l'hipertext, inimaginables fa pocs anys. En aquest aspecte, cal destacar l'aparició d'enciclopèdies com l'*Encarta* de Microsoft en format CD-ROM per ser usades en ordinadors personals, de les quals no ha aparegut cap versió escrita. Actualment la majoria d'enciclopèdies ofereixen als seus compradors, a part de la compra dels tradicionals volums impresos, la possibilitat d'accedir al cos de l'obra via Internet. Es tracta de llocs web de pagament als quals els subscriptors

poden accedir per cercar mitjançant tecnologia web la informació continguda en els volums impresos, i en alguns casos amb la incorporació de continguts multimèdia (enregistraments sonors o de vídeo) impossibles de reproduir en el format imprès. Si voleu, per exemple, provar de consultar la *Gran enciclopèdia catalana* en aquest format, ho podeu fer a la pàgina web de la *Hiperenciclopèdia* (http://www.grec.cat/home/hec/fr_pres.htm), encara que si no en sou usuaris registrats tindreu només un accés limitat a la informació perquè us en pugueu fer una idea.

La darrera revolució al món de les enciclopèdies està, però, associada al fenomen *Wikipedia*, una enciclopèdia d'accés lliure a Internet a la qual qualsevol usuari pot accedir des d'un navegador estàndard, tant per realitzar una consulta com per editar l'obra, afegint-hi o corregint els continguts de l'enciclopèdia. Per tal d'entendre la revolució conceptual que ha suposat la *Wikipedia* respecte a la resta d'enciclopèdies, ja siguin en format tradicional o via web, crec que és interessant explicar-ne una mica els seus orígens i la seva posterior evolució, fent, evidentment, esment de la *Viquipèdia*, la versió catalana de la *Wikipedia*, que, per cert, fou la primera versió en llengua no anglesa en la qual es publicà un article.

Història de la *Wikipedia*

La redacció d'una enciclopèdia tradicional, independentment de si el seu format és imprès, en CD-ROM o via web, es basa en un conjunt d'editors que escriuen els articles per a l'obra. Es tracta, en general, d'un conjunt d'especialistes de reconegut prestigi en els diferents camps del coneixement als quals s'encarrega la redacció d'entrades corresponents al seu camp. La responsabilitat de la veracitat dels diferents articles és d'aquests editors, que sovint signen les seves contribucions. El procés de construcció de l'enciclopèdia està coordinat per uns editors responsables del conjunt de l'obra que vetllen per la seva coherència interna i per establir les referències adequades entre les diferents entrades lliurades pels editors especialistes. Coordinar tot aquest equip de treball és evidentment una feina considerable i normalment les enciclopèdies només podien ser editades per grups editorials solvents amb la intenció evident de recobrar la inversió i generar uns beneficis



FIGURA 3. Pàgina principal de la *Viquipèdia*, el 26 de juliol de 2007.

econòmics. Per poder disposar de la informació cal doncs comprar l'enciclopèdia o en temps recents pagar una subscripció a l'accés en línia d'aquesta.

Pel que respecta a les enciclopèdies en xarxa, l'existència prèvia d'una filosofia de programari lliure (programes que, un cop obtinguts, poden ser utilitzats, copiats, estudiats, modificats i redistribuïts lliurement. El programari lliure acostuma a estar disponible gratuïtament o a un baix preu si l'adquirim per mitjà d'altres mitjans com CD-ROM, DVD, disquets...) va portar com a conseqüència natural l'aparició de diversos projectes d'enciclopèdies de lliure accés. Inicialment, la seva filosofia editorial no diferia, però, de la de les enciclopèdies tradicionals i la redacció dels articles s'encarregava a un grup d'especialistes voluntaris que eren coordinats per un comitè editorial format també per voluntaris. Un d'aquests projectes fou la *Nupedia*, una enciclopèdia en xarxa amb articles d'accés gratuït (regulat per unes llicències de cessió de drets) escrits per experts. La *Nupedia* va ser fundada el març de 2000 per Jimmy Wales, amb Larry Sanger com a editor en cap, i fou mantinguda fins al setembre de 2003 quan fou clausurada a causa de l'èxit de la seva successora, la *Wikipedia*. La *Nupe-*

dia no era un wiki,¹ és a dir, un lloc web col·laboratiu que pot ser editat per qualsevol que hi tingui accés. Es tractava d'una enciclopèdia amb la filosofia clàssica on hi havia els editors i un procés de revisió per altres especialistes dissenyat per assegurar la qualitat dels articles. A principis del 2001 Jimmy Wales va decidir crear, sota el paraigua de la *Nupedia*, la *Wikipedia*, un projecte auxiliar per facilitar la col·laboració dels diferents editors de la *Nupedia* en la redacció conjunta d'articles abans d'entrar en el procés de revisió. La filosofia de col·laboració en la redacció dels articles que permetia la tecnologia wiki va tenir un èxit tan immediat que va fer que aviat la *Wikipedia* esdevingués un projecte independent de redacció d'una enciclopèdia lliure en xarxa totalment col·laboratiu deslligat de la *Nupedia*. A part d'això, el col·lapse de l'economia d'Internet l'any 2001 va fer que Jimmy Wales decidís el desembre de prescindir del càrrec, remunerat, d'editor en cap que ocupava Larry Sanger, que va abandonar tots dos projectes al cap de poc temps. El maig de 2001 el projecte *Wikipedia* va expandir els seus horitzons i es va convertir en una enciclopèdia multilingüe, mantenint versions en diversos idiomes,

entre les quals la primera versió no anglesa fou la catalana, de la qual aparegué la pàgina principal el dia 16 de març a les 21.07 UTC i la primera entrada, corresponent al terme *àbac*, el dia 17 de març a les 01.41 UTC per l'usuari anònim 194.158.80.xxx.

En el moment d'escriure aquest article (juliol de 2007) la *Wikipedia* (*en.wikipedia.org*) és un projecte internacional en el qual col·laboren més de setanta mil editors anònims de tot el món que, de moment, han redactat uns cinc milions tres-cents mil articles en més de cent llengües amb més de cent mil usuaris diaris que cerquen informació.

1. El terme *wiki* s'usa per identificar tant un tipus de documents d'hipertext com per al programari col·laboratiu que s'utilitza per crear-los. Un web wiki és un sistema que permet crear documents wiki de manera col·lectiva, utilitzant un navegador web i un llenguatge de marcatge simple. Normalment es fa servir el terme *wiki* tant per al sistema d'edició, com per al programa que el suporta, i el lloc web construït amb aquesta filosofia. (A cada pàgina individual del web wiki se l'anomena *pàgina wiki*.)

Wiki wiki vol dir *ràpid* en hawaïà. Aquest nom reflecteix la principal característica dels sistemes wiki: la creació ràpida de documents interconnectats mitjançant la col·laboració d'un grup de persones que pot afegir noves pàgines wiki o editar les existents. Molts projectes són oberts al públic en general, accessibles per a qualsevol que disposi de connexió a Internet, i permeten fer edicions sense cap mena de filtre previ.

Diferències entre la *Wikipedia* i una enciclopèdia tradicional

El caràcter col·laboratiu confereix uns certs avantatges a la *Wikipedia* dels quals no disposen les enciclopèdies tradicionals. Per exemple, els costos per publicar, mantenir i actualitzar la *Wikipedia* són relativament baixos i tenen un impacte ambiental pràcticament nul atès que no cal mantenir un equip editorial nombrós, ni imprimir-ne els continguts, ni distribuir l'obra publicada. La llegibilitat, l'ús extensiu de l'hipertext i la facilitat d'edició basada en la tecnologia wiki han contribuït sens dubte a la seva popularitat. Evidentment és una enciclopèdia molt més dinàmica que les tradicionals ja que es troba continuament en evolució i la seva actualització és pràcticament instantània. Això en millora també la usabilitat ja que s'evita la fragmentació de la informació que hi ha en les enciclopèdies tradicionals en paper, que acaben indefectiblement amb un conjunt de volums principals i tota la informació nova disseminada en els diferents suplementes que es van editant periòdicament. Un altre avantatge de la *Wikipedia* és que en disposar d'una base molt més nombrosa d'editors amb un conjunt d'interessos molt més amplis que les enciclopèdies tradicionals, és molt menys susceptible de patir un biaix (per exemple regional, cultural, religiós, etc.) en la infor-

mació que s'hi incorpora. De totes maneres s'ha vist que el perfil de l'editor de la *Wikipedia* tendeix a ser un home, més aviat jove, amb un estatus econòmic relativament elevat, probablement cristià o jueu, amb la qual cosa sí que hi ha efectivament un cert biaix, però s'espera que vagi desapareixent amb el temps. Com a resultat d'això la *Wikipedia* avui en dia té mancances importants en els temes més acadèmics, mentre que hi ha temes de cultura popular (relacionats sovint amb el món de la informàtica) que estan tractats amb un detall infinitament superior al que es troba en les enciclopèdies tradicionals.

Evidentment la filosofia de la *Wikipedia* té uns inconvenients que han estat sovint esgrimits pels seus detractors per tal de restar-li valor. La majoria d'aquestes crítiques se centren en el caràcter amateur i democràtic del seu procés d'edició, i argumenten que això porta inevitablement a articles molt més susceptibles de ser poc acurats. Els defensors de la *Wikipedia* contesten amb l'argument que malgrat que això és cert en les primeres versions dels articles, aquests van madurant i a la llarga assoleixen una qualitat mitjana similar a la de les enciclopèdies tradicionals. Altres crítiques se centren en el fet que per haver deixat total llibertat als editors, tant pel que es refereix a la tria dels temes com al nivell amb què es tracten, la *Wikipedia* ha acabat amb un elevat nombre d'articles intranscendents, i que molts dels articles importants no assoleixen el rigor requerit per a una enciclopèdia seriosa. Un altre dels inconvenients adduïts és que en la *Wikipedia* hi ha mancances importants ja que hi ha articles imprescindibles en qualsevol enciclopèdia seriosa que, de moment, simplement ningú no ha volgut escriure. L'altra crítica que es fa freqüentment és que la *Wikipedia* és susceptible de bretolades i distorsions, que poden anar des de la introducció intencionada d'informació falsa o esbiaixada fins a l'esborrat d'informació verda-

dera per algú que simplement no la comparteix, per exemple per motius polítics o religiosos. En alguns casos aquestes bretolades han acabat en disputes entre editors per imposar un punt de vista concret, que impliquen una contínua revisió cíclica d'un article determinat. Segons els defensors de la filosofia que hi ha darrere la *Wikipedia*, la majoria d'aquests problemes són puntuals i simplement deguts a la relativa joventut del projecte, i a la llarga acabaran sent residuals. De totes maneres, recomanen, com



FIGURA 4. Pàgina principal del portal de química *Viquipèdia* el 26 de juliol de 2007.

amb totes les enciclopèdies, usar críticament la informació que s'hi pot trobar.

La *Viquipèdia*, versió catalana de la *Wikipedia*

Com ja s'ha esmentat anteriorment, la versió en català de la *Wikipedia* va ser la primera versió en parla no anglesa a tenir un article consultable. Va ser creada el 16 de març de 2001 amb el nom de domini «catalan.wikipedia.com», que posteriorment es va canviar a «ca.wikipedia.com» i més tard a «ca.wikipedia.org». Entre el 19 i el 21 d'abril de 2003, mitjançant un acord dels pocs usuaris actius en aquell moment, es decidí adaptar el nom de la *Wikipedia* a les característiques lingüístiques del català, i es va canviar a l'actual *Viquipèdia*. Aquest canvi va comportar que es definissin també els noms de domini «viquipedia.org» i més tard, en ser aprovat el domini .cat es va definir també el nom «viquipedia.cat».

L'evolució del contingut de la *Viquipèdia* al llarg del temps es pot resumir de la manera següent:

- El març de 2001 tenia sis articles.
- El 8 de març de 2003 s'arriba als mil.
- El febrer de 2004 s'arriba als cinc mil articles.
- El 16 de novembre de 2004 s'arriba als deu mil articles; havent-se duplicat en nou mesos.
- El 19 de novembre de 2005 s'arriba als vint mil articles; havent-se duplicat en un any.
- El 6 de maig de 2006 s'arriba als trenta mil articles.
- El 20 de setembre de 2006 s'arriba als quaranta mil articles.
- El 4 de gener de 2007 a les 00.53 UTC s'assoleix la xifra dels cinquanta mil articles.

Actualment (26 de juliol de 2007) la *Viquipèdia* té:

- 69.628 articles,
- 4.345 fitxers,
- 7.446 usuaris registrats,
- 151.360 pàgines totals.

A part d'això, s'ha establert un mecanisme per definir el que s'anomenen *articles de qualitat*, articles

que destaquen per ser complets i d'una qualitat especial. Per tal que un article sigui considerat de qualitat, s'ha de proposar en primer lloc la seva inclusió en aquesta categoria i en segon lloc superar un procés d'avaluació per altres viquipedistes. Actualment hi ha quaranta-cinc articles de qualitat, malauradament cap d'ells relacionats amb la química.

En la *Viquipèdia* hi trobem també els viquiprojectes, o col·leccions de pàgines dedicades a la gerència d'una família específica d'informació dintre de la *Viquipèdia*. Un viquiprojecte no és un lloc per escriure els articles de l'enciclopèdia, però sí un recurs per a la coordinació de l'ajuda i per organitzar l'escriptura de l'article. Les pàgines unides de discussió són un fòrum convenient per als interessats en un projecte en concret. En el camp de la química hi ha actualment obert el viquiprojecte *Elements*, que pretén que estiguin introduïts i complets tant els articles sobre els elements químics com els que s'hi relacionen habitualment.

Els viquiportals són pàgines de la *Viquipèdia* que serveixen de portada per a tots els articles sobre un mateix tema. Això pot servir d'ajuda per trobar informació sobre aquest tema, així com per desenvolupar-ne articles. Poden estar associats amb un o més viquiprojectes. A diferència dels viquiprojectes, que sols estan destinats a viquipedistes, els viquiportals es destinen tant a viquipedistes com a visitants de *Viquipèdia*. Hi ha

Alumini


L'**alumini** és l'element químic de símbol **Al** i nombre atòmic 13. És l'element metàl·lic més abundant en l'escorça terrestre (8,13 % d'abundància).

La seva lleugeresa, conductivitat elèctrica, resistència a la corrosió i baix punt de fusió el converteixen en un material idoni per a multitud d'aplicacions, especialment l'aeronàutica; no obstant això, l'elevada quantitat d'energia necessària per a la obtenció del metall a partir dels òxids, dificulta la seva major utilització; dificultat que pot compensar-se pel seu baix cost de reciclatge, la seva dilatada vida útil i l'estabilitat del seu preu.

Taula de continguts [amaga]

- 1 Característiques principals
- 2 Aplicacions
- 3 Història
- 4 Abundància i obtenció
- 5 Isòtops
- 6 Precaucions
- 7 Enllaços externs

Característiques principals [edita]



Alumini

(Al₂O₃) impermeable i adherent que atura el procés d'oxidació

L'**alumini** és un metall lleuger, tou però resistent i d'aspecte gris platejat. La seva densitat és aproximadament un terç de la de l'acer o del coure, és molt mal·leable i dúctil i apte per ser mecanitzat i per la fosa. A causa de la seva elevada calor d'oxidació es forma ràpidament, en presència d'aire, una fina capa superficial d'òxid d'alumini


Magnesi - Alumini - Silici		
B	Al	13P
Al	Al	14N
Ga		
Taula completa		
General		
Nom, símbol, nombre	Alumini, Al, 13	
Sèrie química	Metalls del bloc p	
Grup, període, bloc	13, 3, p	
Densitat, duresa Mohs	2700 kg/m ³ , 2,75	
Aparença	 Platejat	
Propietats atòmiques		
Pes atòmic	26,981538 uma	
Radi mitjà [†]	125 pm	
Radi atòmic calculat	118 pm	
Radi covalent	118 pm	
Radi de Van der Waals	Sense dades	
Configuració electrònica	[Ne]3s ² 3p ¹	
Estats d'oxidació (òxid)	3 (amfòter)	
Estructura cristal·lina	Cúbica centrada en les cares	
Propietats físiques		

FIGURA 5. Fragment de l'entrada *alumini* de la *Viquipèdia* el 26 de juliol de 2007.

un portal específic per a la química, que es troba encara en un estat força embrionari.

La *Viquipèdia* en català permet l'ús de qualsevol de les varietats dialectals de la llengua catalana que segueixin els criteris de l'Acadèmia Valenciana de la Llengua o de l'Institut d'Estudis Catalans. El criteri que se sol usar és el de mantenir en tot un article la mateixa varietat. A més a més, en els articles referents a llocs, cultura, elements característics, etc., d'una zona concreta, se sol usar el dialecte local.

Evidentment la *Viquipèdia* no es fa sola, per això és important col·laborar-hi. Malgrat que l'edició d'articles és un procediment relativament senzill, si teniu dubtes podeu consultar les pàgines d'ajuda que us serviran per orientar-vos en la vostra tasca. Si doneu un cop d'ull als articles relacionats amb la química veureu que hi ha molta feina encara per endavant, i, qui millor per dur-la a terme que els químics catalans? Animeu-vos a participar en aquest projecte comú i contribuïu a fer de la *Viquipèdia* una eina de consulta cada dia més útil i fiable!