

El bagul dels llibres: 8. Catecismes de química

The book chest: 8. Chemistry catechisms

Santiago Álvarez

Universitat de Barcelona. Departament de Química Inorgànica

Resum: Els catecismes són llibres que es caracteritzen per plantejar un corpus de doctrina en forma de preguntes i respostes. Aquest estil es va aplicar sovint a llibres per a l'ensenyament de la química al llarg del segle XIX. En aquesta secció es presenta una panoràmica dels llibres catequètics relacionats amb la química intentant situar-los en el context dels llibres d'altres camps que fan servir aquest estil, des de l'antiguitat fins als nostres dies.

Paraules clau: Llibres, química, catecismes.

Abstract: In general terms, catechisms are books for instruction in a doctrine based on a series of questions and answers. This format was often used in books for the teaching of chemistry in the 19th century. This issue of the Book Chest presents an overview of chemistry-related catechisms, seeking to place them in the wider context of the books in a diversity of fields that have used this literary style from ancient times to the present.

Keywords: Books, chemistry, catechisms.

CATECISME *m.* Llibre que conté un sumari de principis en forma de preguntes i respostes, especialment referents a la doctrina cristiana.*

Què és un catecisme?

Encara que tenim tendència a ubicar la paraula *catecisme* dins l'àmbit de la religió, aquest mot té una accepció més àmplia: «Obra que, redactada freqüentment en preguntes i respostes, conté l'exposició succinta d'alguna ciència o art.»** Entre les característiques generals dels catecismes, destaca el caràcter concís de les preguntes i respostes, ja que pretenen facilitar la memorització de conceptes per l'associació d'una pregunta i una resposta.

De quina època són els primers catecismes religiosos?

Els primers catecismes religiosos de què tenim notícia són els de Luter (1529) i Calví (1545). Els catecismes catòlics semblen

nèixer com a resposta als de la Reforma, fets per Friedrich Nausea (1553), Luca Lossio (1553) i sant Pere Canisi (1555). El primer catecisme oficial de l'Església catòlica va ser el de Trento (1566), conegut popularment com a *Catecisme romà* o de Pius V.

És sempre breu un catecisme?

Encara que l'accepció més comuna és la d'un breu manual introductori, hi ha hagut catecismes molt llargs. Així, el catecisme publicat per l'Església catòlica al segle XX pretengué actualitzar la doctrina, prescindí del format de preguntes i respostes i es va estendre al llarg de més de cinc-cents pàgines. De ben segur que a Galileu li hauria agradat llegir en aquest catecisme: «Allò que és veritat segons la ciència no pot estar en conflicte amb la fe» [1].

Havia estat emprat aquest estil en l'antiguitat?

L'exemple més conegut d'un llibre escrit en forma de converses ens l'ofereix Plató al segle IV aC amb els seus *Diàlegs*, màxima expressió de l'estil socràtic. També n'és un bon exemple el llibre de Ramon Llull *Fèlix o Llibre de meravelles* (1289), en el qual introdueix alguns temes d'interès químic, com ara els metalls o el magnetisme.

*A. M. ALCOVER i F. de B. MOLL, *Diccionari català-valencià-balear* [en línia], Palma, Moll, 2006, <<http://dcvb.iec.cat>>.

** *Diccionario de la lengua española* [en línia], 22a ed., Madrid, RAE, 2001, <<http://lema.rae.es/drae/>>.

Correspondència: Santiago Álvarez
Universitat de Barcelona. Departament de Química Inorgànica i Institut de Química Teòrica

C. de Martí i Franquès, 1-11. 08028 Barcelona
Tel.: +34 934 021 269. Fax: +34 934 907 725
A/e: santiago@qi.ub.es

Es pot parlar de catecismes literaris?

A l'obra *Enric IV*, de William Shakespeare, escrita pels volts del 1597, hi ha un esplèndid monòleg de Falstaff amb aquest estil. Vegem-ne una mostra [2]:

L'honor et pot adobar una cama trencada?

No.

O un braç?

No.

O pot calmar el dolor d'una ferida?

No.

[...]

Què és l'honor?

Una paraula.

[...]

L'honor és un simple escut. I així s'acaba el meu catecisme.

Algun altre exemple?

També James Joyce escrigué tot un capítol d'*Ulisses* en forma de catecisme, amb preguntes i respostes com aquestes [3]:

Què veié Bloom a la cuina econòmica?

Al fogó (més petit) de la dreta, una cassola blava esmaltada; al fogó (més gran) de l'esquerra, una marmita de ferro negra.

[...]

Per a quin propòsit personal podia Bloom haver aplicat l'aigua així bullida?

Per a afaitar-se.

Quan apareixen els catecismes químics?

Fins on arriben les meves recerques, el primer llibre de química amb estil catequètic és el que va publicar Valentín de Foronda el 1791, titulat *Lecciones ligeras de química* [4].

Qui pregunta i qui respon en el catecisme de Foronda?

Un fill pregunta al seu pare:

F. ¿Cuáles son las propiedades del ácido nítrico?

P. Es de tal causticidad que quema y desorganiza inmediatamente la piel y los músculos. Enroxece el xarabe de violetas, y destruye inmediatamente su color.

Té el pare respostes per a totes les preguntes del fill?

No sempre el pare troba una bona resposta:

F. ¿De qué sirve este ácido? [Parlant de l'àcid «arsenical».]

P. No sé que tenga algun uso.

Podem veure aquest llibre?

En la figura 1 us mostro la seva portada.

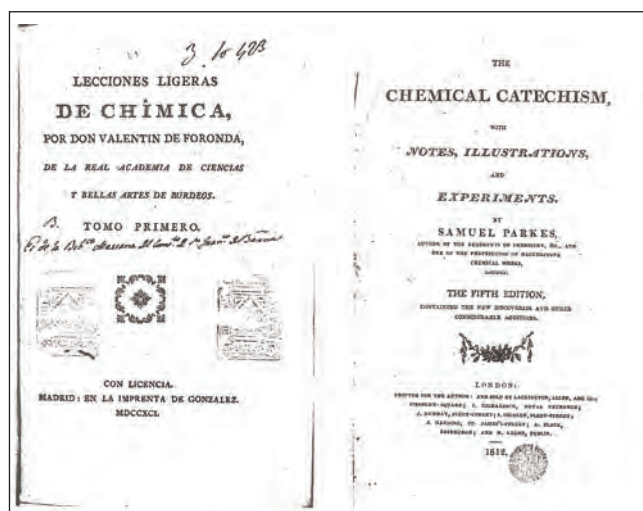


FIGURA 1. Portades dels llibres *Lecciones ligeras de química*, de Valentín de Foronda, i *The chemical catechism*, de Samuel Parkes, publicats el 1791 i el 1806, respectivament, encara que d'aquest darrer es mostra la cinquena edició, del 1812.

Quan es parla per primera vegada de *catecisme químic*?

Jo diria que el primer llibre que combina en el seu títol les paraules *químic* i *catecisme* és el *Catecisme de la química superior*, de Karl von Eckartshausen [5], un místic «alquimiòfil».

És cert que Eckartshausen parla de «pecats químics»?

Segons aquest autor, hi ha sis pecats químics.

- 1) Basar-ho tot en l'esperit de la naturalesa, presumptuosament, sense indulgència i sense raonament.
- 2) Desesperar-se aviat quan no es veuen immediatament els efectes d'aquest esperit.
- 3) Oposar-se al coneixement de les veritats químiques.
- 4) Envejar els germans per la gràcia de què es beneficien.
- 5) Endurir-se de cor contra les més saludables exhortacions.
- 6) Romandre en la ignorància.

Quin és el catecisme químic més famós?

Sens dubte, el més famós de tots és el *Chemical catechism*, de Samuel Parkes, publicat per primera vegada el 1806 i del qual es van fer diverses edicions.

És també un llibre petit?

No! Té prop de sis-centes pàgines i conté nombroses notes a peu de pàgina, tot i que manté l'estil de preguntes molt curtes i respostes també curtes.

Què és la química, segons Parkes?

La química és la ciència que ens permet descobrir les propietats característiques dels cossos naturals, sigui en el seu estat simple o compost. I si no en tenim prou amb aquesta definició, a peu de pàgina ens ofereix les proposades abans per Black, Thomson i Fourcroy.

Hi ha algun precedent immediat de Parkes que calgui conèixer?

Un llibre publicat just un any abans per Jane Marcet, *Conversations in chemistry*, està escrit en un estil conversacional molt proper al catequètic. Part de les converses el constitueix també un joc de preguntes i respostes. Aquest llibre va tenir una gran influència sobre els químics del seu temps, i també és destacable que sigui un llibre escrit per una dona en circumstàncies molt poc favorables [6].

Van ser freqüents els catecismes químics després de Parkes?

Molt. En unes dècades es van publicar nombroses obres d'aquest estil, escrites per Joyce [7], Pinnock [8], Roberts [9], Graham [10], Irving [11], Johnston [12], Kerney [13] (de fet, es tracta d'una edició revisada del catecisme d'Irving, figura 2), Haines [14] i Neat [15].



FIGURA 2. *Catechism of practical chemistry*, de Kerney (1854), que mostra les dimensions reduïdes característiques dels catecismes bàsics.

Hi havia propostes d'experiments en aquests catecismes?

Generalment pretenien només facilitar la memorització de coneixements. Això no obstant, el catecisme d'Irving té un apèndix que proposa «experiments simples i divertits».

Eren segurs aquests experiments?

No tots.

Ens en dones un exemple?

Aquí el teniu:

«Com es pot produir calor amb aigua i àcid sulfúric».

Preneu dos flascons. En un d'ells, poseu una mica d'àcid sulfúric, i ompliu l'altre fins a la meitat amb aigua; agafeu amb fermesa el que conté l'aigua amb una mà, i afegiu gradualment una mica d'àcid sulfúric de l'altre. D'aquesta manera generareu escalfor suficient per a bullir un ou.

Era la química un cas especial, pel que fa a catecismes?

No. Al segle XIX es publicaren catecismes de tota mena. Un dels autors esmentats, William Pinnock, per exemple, formà societat amb Samuel Maunder el 1817 per a editar una col·lecció de catecismes sobre temes molt variats. També Christopher Irving publicà el seu catecisme de química dins d'una col·lecció molt àmplia, els «Irving Catechisms», revisats i «millorats» després per Kerney.

De quines altres matèries es feren catecismes?

Gairebé de tot: d'història d'Anglaterra, de Grècia, de França, d'Irlanda o d'Amèrica; de cronologia, música, botànica, aritmètica, astronomia o mitologia.

Amb el segle XX, desapareixen els catecismes químics?

Encara en trobem un exemple el 1904, de la ploma de Bouchonnet [16], i, sobretot, el llibre d'introducció a la química de Wilhelm Ostwald, premi Nobel de Química l'any 1909, que es presenta en forma de diàleg entre alumne i professor [17].

I més recentment?

De fet, el llibre que m'ha empès a escriure sobre textos catequètics és un manual d'introducció al magnetisme, escrit per David Jiles [18], que he trobat molt útil al llarg dels anys per a aclarir dubtes sobre el tema en les meves lliçons de magnetoquímica.

Quin aspecte tenen el professor Jiles i el seu llibre?

Podeu veure'ls a la figura 3.

És realment tot el llibre fet de preguntes i respostes breus?

Les preguntes solen ser molt concises. Ja podeu imaginar que les respostes no ho són tant, ja que sovint inclouen equacions, taules, gràfiques i paràgrafs relativament llargs.

Són catecismes tots els llibres de preguntes i respostes?

Jo crec que no. Tenim, per exemple, el llibre de Karukstis i Van Hecke titulat *Chemistry connections. The chemical basis of everyday phenomena* [19]. Es tracta de preguntes molt diverses, cadascuna de les quals planteja una curiositat química a la qual es dona una explicació relativament llarga. No té una estructura que formi un cos de doctrina.

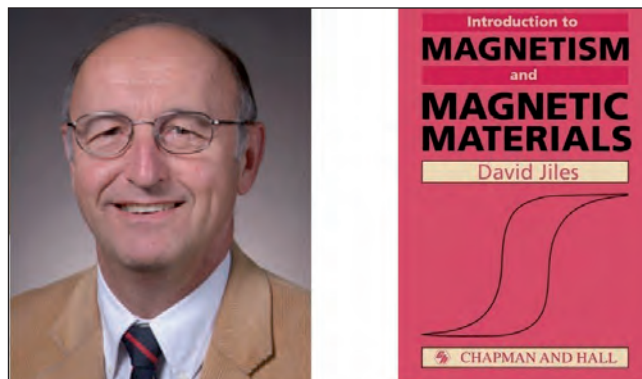


FIGURA 3. David Jiles, professor d'enginyeria elèctrica i computacional de la Iowa State University i autor d'*Introduction to magnetism and magnetic materials*, del qual es mostra la coberta, i d'altres llibres d'estil catequètic.

Ha escrit Jiles altres catecismes científics?

Sí. Poc després va publicar un llibre sobre propietats electròniques de materials també amb aquest estil [20]. En el tercer llibre, publicat el 2007, ja va abandonar la catequesi.

I algun llibre del segle XXI?

Un excel·lent llibret introductor a la química bioinorgànica, editat per Eleanor Crabb i Elaine Moore [21]. En ell s'utilitza el format de preguntes i respostes per a proporcionar informació addicional sobre el tema que es tracta, distingint-la d'aquesta manera clarament del missatge principal.

Es poden escriure articles de revista en forma de catecisme?

Alguns autors s'han animat a escriure articles amb un format a mig camí entre el diàleg i el catecisme, com ara Neer Asherie [22].

Estudiant: Què és una proteïna globular model? Lisozima?
Professor: Això és un model pràctic. Volia dir un model teòric. Una esfera rígida amb interaccions atractives isotròpiques i de curt abast. El seu diagrama de fase té aquest aspecte.

És clar?

Algun altre article més sucós?

Amb un altre tarannà, Emanuel Knill ha escrit un article divulgatiu sobre computació quàntica en què va enfilant, l'una rere l'altra, preguntes com ara «Què és una computadora quàntica?», «Com es manipula la informació quàntica?», «Són les computadores quàntiques més ràpides que les clàssiques?», «Quan es va reconèixer per primera vegada el potencial de la computació quàntica?». I així fins a dinou preguntes amb les seves corresponents respostes [23].

Encara un altre exemple?

Un article titulat «El làser en 9 preguntes» [24].

Quines conclusions podem extreure de tot això?

Encara que avui és difícil imaginar un llibre científic fet de dalt a baix en forma de diàleg o de catecisme, i pot ser difícil de pair, hem vist exemples recents en què aquest estil es combina amb l'estil descriptiu habitual per tal de fer el text més àgil i, sobretot, més punyent.

Ens pots donar les referències dels llibres i articles esmentats?

Per descomptat, aquí les teniu:

- [1] *Nuevo catecismo para adultos: Versión íntegra del catecismo holandés*. Barcelona: Herder, 1969.
- [2] SHAKESPEARE, W. *El rei Enric IV*. Trad. de Josep M. de Sagarra. Barcelona: Bruguera, 1984. [Versió original: *The first part of King Henry the Fourth*. Londres: Peter Short, 1597]
- [3] JOYCE, J. *Ulisses*. Trad. de Joaquim Mallafrè. Barcelona: Leteradura, 1980. [Versió original: *Ulysses*. París: Shakespeare & Co., 1922]
- [4] FORONDA, V. de. *Lecciones ligeras de química*. Madrid: Imprenta de González, 1791.
- [5] ECKARTSHAUSEN, K. von. *Catecismo de la química superior*. Barcelona: Obelisco, 2006. [Versió original: *Katechismus der höheren Chemie*. Munic: Joseph Lindauer, 1802]
- [6] ALVAREZ, S. *Rev. Soc. Cat. Quím.*, núm. 11 (2012), p. 68-75.
- [7] JOYCE, J. *Dialogues in chemistry*. Vol. 2. Londres: J. Johnson, 1807.
- [8] PINNOCK, W. *Catechism of chemistry*. 8a ed. Londres: Mentor Press, 1816, p. 72.
- [9] ROBERTS, G. *A catechism of chemistry*. 4a ed. Londres: Bensley and Sons, ca. 1820, p. 69.
- [10] GRAHAM, T. J. *A chemical catechism*. Londres: Simpkin and Marshall, 1829, p. 616.
- [11] IRVING, C. *A catechism of practical chemistry*. 4a ed. Nova York: Collins & Hannay, 1829.
- [12] JOHNSTON, J. F. W. *Catechism of agricultural chemistry & geology*. Londres: William Blackwood & Sons, 1857, p. 68.

- [13] KERNEY, M. J. *A catechism of practical chemistry*. 5a ed. Baltimore: J. Murphy and Co., 1854, p. 85.
- [14] HAINES, I. S. *Catechism on chemistry*. 2a ed. Filadèlfia: J. G. Auner, 1839.
- [15] NEAT, J. W. *A catechism on chemistry including heat, magnetism and electricity*. Londres: Longman, Brown, Green, Longmans and Roberts, 1858.
- [16] BOUCHONNET, A. *Manuel de chimie par questions et réponses*. París: Librairie Croville-Morant, 1904.
- [17] OSTWALD, W. H. *La escuela de química: Introducción al estudio de la química*. Barcelona: Gili, 1930. [Versió original: *Die Schule der Chemie*. Braunschweig: F. Vieweg und Sohn, 1904]
- [18] JILES, D. *Introduction to magnetism and magnetic materials*. Londres: Chapman and Hall, 1991, p. 440.
- [19] KARUKSTIS, K. K.; HECKE, G. R. van. *Chemistry connections. The chemical basis of everyday phenomena*. 2a ed. San Diego: Academic Press, 2003.
- [20] JILES, D. *Introduction to the electronic properties of materials*. Cheltenham: Nelson Thornes Ltd., 2001. [1a ed.: Londres: Chapman & Hall, 1994]
- [21] CRABB, E.; MOORE, E. (ed.). *Metals and life*. Cambridge: RSC Publishing, 2010.
- [22] ASHERIE, N. *Protein Peptide Res.*, núm. 19 (2012), p. 708-713.
- [23] KNILL, E. *Nature*, núm. 463 (2010), p. 441-443.
- [24] MICHAUT, C.; CHARDONNET, C. *Les Dossiers de la Recherche*, núm. 38 (2010), p. 42-46.



S. Álvarez

Santiago Álvarez va néixer a Panamà i estudià química a Barcelona. És catedràtic de química inorgànica a la Universitat de Barcelona i la seva recerca s'orienta a l'estudi de l'estructura electrònica, l'enllaç, la forma molecular i la simetria dels compostos de metalls de transició. Des del 2003 publica aquesta secció, que ha dedicat a llibres relacionats amb el món de la química en temes com la comunicació visual, el color, les formes, els miralls, el magnetisme, el descobriment dels elements químics i les dones i els llibres de química.