

De GENES, MEMES, TEMES ...

Don Eugenio de la Peña, médico, en su discurso de recepción en la RAE en la primera década del siglo XIX, escribe: «Los lenguajes de las diversas naciones son ricos en voces en aquellas ramas que se han cultivado con preferencia [...] Resulta con evidencia una verdad triste para nosotros pero que no debe disimularse: que la lengua castellana necesariamente ha de ser pobre en las diversas ramas de las ciencias naturales que, entre nosotros, apenas se han cultivado». Respecto a la terminología científica en español, aseguraba Lapesa: «En la mayoría de los casos, como consecuencia del inmovilismo filosófico y científico de nuestro siglo XVII, y a causa también del vigor expansivo de la Ilustración europea, la renovación del vocabulario cultural español se hizo por trasplante del que había surgido o iba surgiendo más allá del Pirineo, aprovechando el común vivero grecolatino». Por su parte, El *Diccionario de Autoridades* (1726-1739) recogió algunos tecnicismos; la planta misma del *Diccionario* habla de limitaciones al inventario; y, así, el prólogo del primer volumen anuncia, para cuando se acabe la obra, un diccionario separado con las voces pertenecientes a «artes liberales y mecánicas», y el tomo sexto promete la «publicación de una suerte de enciclopedia de artes y ciencias».

El Prólogo de la 1ª Edición del *Vocabulario Científico y Técnico* recoge: «La sesión de 20 de octubre de 1848 celebrada por la Real academia de Ciencias, año y medio después de su fundación por un Real Decreto de Isabel II, se acordó la realización de un Diccionario de los Términos Técnicos usados en todas las ramas de las Ciencias que forman el objeto de las tareas de la Corporación. Pero no avanzó el propósito [...] Adquirió más vuelo el nonato proyecto con motivo de la visita, en 1910, de D. Leonardo Torres Quevedo a la capital argentina [...] Sus propuestas condujeron, más tarde, a la creación de la Unión Internacional Hispanoamericana de Bibliografía y Tecnología Científicas y a la de la Junta Nacional de Bibliografía y Tecnología Científicas por Real Decreto de 19 de abril de 1921. Se atribuyó a esta Junta la misión de “reunir, catalogar y fomentar las publicaciones científicas en lengua castellana, y cuidar, mantener y perfeccionar el tecnicismo de las ciencias”. La tarea inmediata que se impuso esta Junta fue la publicación de un Diccionario. En 1930 apareció el que habría de ser tomo I del Diccionario Tecnológico Hispanoamericano, que en más de 500 páginas comprendía la letra “a” hasta el término “anfídnio”. Por Decreto de 27 de abril de 1935, se establece como labor específica de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales la preparación de un Vocabulario. Entrada ya la década de los 70, la Real Academia quiso dar a este empeño una organización adecuada y, para ello, delegó en una Comisión de Terminología Científica».

Viene lo anterior al caso de los denominados *replicator*: gen, meme y teme, y, tal vez, alguno más. Richard Dawkins inicia la introducción a su *The Selfish Gene*: «*This book should be read almost as though it were science fiction. It is designed to appeal to the imagination. But it is not science fiction: it is science*». Gutiérrez Rodilla recuerda que *La Ciencia Empieza en la Palabra*; pero son necesarios nuevos términos para nuevas formas de conocer y hacer. Es la exigencia de lo que Fuller denominó «aceleración acelerada»: nuevas ideas [«pensamiento exponencial»], que aparecen más rápidamente que el tiempo de respuesta necesario para reorganizar disciplinas, departamentos, comportamientos, leyes o sociedades.

Antes de la aparición de la vida en la Tierra se formaron monómeros que consiguieron formar polímeros; estos, en un momento dado, fueron capaces de duplicarse —*chemes* [CHEMical mEMES]—. Como lo consiguieron es una pregunta abierta. No es importante si aquellas moléculas fueron pequeñas y simples o grandes y complejas; la propiedad extraordinaria fue esa capacidad de crear copias de sí mismas. Si la copia no es perfecta, el resultado puede tener mejor o peor suerte

que el original. Si el defecto proporciona alguna ventaja para la supervivencia la copia será más competitiva y sus reproducciones ganarán la partida en un ciclo interminable de errores y ganancias en el que, puntualmente, emerge complejidad que no es más que información creciente.

Dawkins enfatizó la importancia de pensar la evolución darwiniana en términos de información más que en un registro de criaturas vivas; denominó «*replicator*» */** a la información copiable. Es opinión generalizada que *replicator* no es un buen término porque se refiere a lo que hace la replicación más que a lo que se copia. La cuestión es que *replicator* es la palabra que se ha impuesto. Valga de justificación que el concepto es más importante que la palabra que lo define. La ley universal es que toda vida evoluciona por la capacidad de supervivencia de las entidades que se replican, siendo el *replicator* la unidad fundamental de lo viviente; aunque en la época prebiótica el primer *replicator* fue aquella simple molécula que fue capaz de copiarse por vez primera: *cheme*.

Watson y Crick inician su artículo seminal: «*We wish to suggest a structure for the salt of deoxyribose nucleic acid*», y casi al final «*It has not escaped our notice that the specific pairing we have postulated immediately suggests a posible copying mechanism for the genetic material*». El «corto» artículo no incluye la palabra *gene*; sin embargo, es una descripción fidedigna de un *replicator*. La palabra «gen» fue acuñada en 1909 por el botánico danés Wilhelm Johannsen a partir de la palabra griega *genea* —generar—, refiriéndose a la unidad física y funcional de la herencia biológica. Los genes no son más que un ejemplo de *replicator*. Dawkins también distinguió en la evolución biológica el gen y quién lo vehicula. Los *replicators* —genes— se copian, las entidades que los contienen, no. La descendencia incorpora las copias, exactas o no, de los *replicators* parentales, pero no es copia de sus progenitores. El *replicator* biológico, el gen, utiliza máquinas moleculares para replicarse; en ello están la nanotecnología y la biología sintética.

En la «sopa primigenia» emergió, tras el *cheme*, un *replicator* más sofisticado, el gen. Millones de años de evolución concluyeron en una nueva sopa; la sopa de la cultura humana que alambicó un nuevo *replicator*. «*We need* —escribe Dawkins— *a name for the new replicator, a noun which conveys the idea of a unit of cultural transmission, or a unit of 'imitation'. 'Mimeme' comes from a suitable Greek root, but I want a monosyllable that sounds a bit like 'gene'. I hope my classicist friends will forgive me if I abbreviate mimeme to 'meme'. If it is ant consolation, it could alternatively be thought of as being related to 'memory', or to the French Word 'même'. It should be pronounced to rhyme with 'cream'*». Ejemplos de memes son melodías, ideas, eslóganes o latiguillos, modas, tipologías de alfarería o de arcos de construcción. Los memes se replican mediante imitación o enseñanza, se vehiculan en los cerebros, se propagan entre ellos y están sometidos a las mismas reglas evolutivas que los genes. Si la genética es el estudio de los genes, sus variaciones y la herencia en los organismos vivos; el estudio de los memes, sus variaciones y la cultura ha dado lugar a la memética. Podría apuntarse que algunos memes no son discretos mientras todos los genes lo son, la evolución memética aparentemente es lamarkiana mientras que la genética es estrictamente darwiniana, y, en tercer lugar, los memes no se replican sino que se recrean por imitación lo que resta fidelidad para garantizar linajes. Sin embargo, la cultura es una adaptación, lo que sugiere una coevolución *meme – gene*.

En la actualidad, toda la información que nos rodea, en la que estamos inmersos y de la que dependemos, se multiplica exponencialmente y al menos aparentemente sin límite preestablecido; además, la información es, hoy, autónoma. El proceso comenzó lentamente y se aceleró progresivamente, tal y como se comporta un proceso evolutivo, comenta Blackmore. Marcas en la arcilla preservaron memes verbales lo que permitió que más gente los viera y copiara. La imprenta permitió incrementar la fidelidad de la copia y multiplicar las replications. Los medios de transporte facilitaron su distribución global aunque diacrónica; luego, fotocopiadoras, fax y

teléfonos consiguieron la difusión casi sincrónica de la información. Pero todo ello, máquinas artificiales que manejan memes, solo disponen de los primeros pasos de la evolución del algoritmo: cheme (prebiótico), gen (biológico) y meme (cultural). Los libros almacenan memes que la imprenta copia; pero son los humanos quienes seleccionan las palabras con que escriben los textos y lo que leen o copian. El mismo principio vale para la comunicación mémica a través del teléfono portátil incluso mediante Internet; pero ello ha cambiado de manera acelerada, exponencial.

La Red se ha hecho autosuficiente; la información que almacena escapa al control humano. La información digital compite por espacio en servidores gigantescos en una mega-red sincrónica global; esa información es copiada mediante procesos electrónicos extraordinariamente eficaces y autónomos. Los procesos de copia, variación y selección que lleva a cabo La Red han hecho de sus componentes un nuevo *replicator*. Dejando a un lado el *cheme*, el nuevo *replicator* de tercer nivel puede denominarse «teme» (*technological-meme*) o «treme» (*tertiary meme*).

Pensamos que estamos fabricando máquinas en nuestro propio beneficio, pero se ha puesto en marcha un proceso evolutivo inevitable y fuera de control a modo de lanzadera para un siguiente nivel de evolución. Drexler acuñó *clanking replicators* [¿ruidosos?] para referirse a [macro]-máquinas o robots autorreplicantes: «*Cells 'do' replicate; robots 'could' replicate*».

Samuel Butler escribió, en 1863, «*The views of machinery which we are thus feebly indicating will suggest the solution of one of the greast and most mysterious question of the day. We refer to the question: What sort of creature man's next successor in the supremacy of the earth is likely to be [...] Day by day, the machines are gaining ground upon upon us; day by day we are more subservient to them*».

Notas.

*«*Replicator. In discussion of evolution, a replicator is an entity (such as a gene, a meme, or the contents of a computer memory disk) which can get itself copied, including any changes it may have undergone. In a broader sense, a replicator is a system wich can make a copy of itself, not necessarily copying any changes itr may have undergone. A rabbit's genes are replicators in the first sense (a change in a gene can be inherited); the rabbit itself is a replicator only in the second sense (a notch made in its ear can't be inherited)*», K.E. Drexler, «Glossary», pág. 288.

**Propuestas. En biología, «replicón» es cualquier secuencia de ADN capaz de replicación independiente; dado que el ADN es información, pudiera ampliarse dicho significado: «información capaz de replicarse». Por otro lado, en español existen enantiosemas o palabras autocontradictorias, como huésped o alquiler; «replicante» podría significar «que replica» o «que experimenta réplica». En cualquier caso, la réplica o copia puede ser exacta o no.

Referencias.

Samuel Butler (*Cellarius*), «Darwin Among the Machines», To the Editor of *The Press*, Christchurch, New Zealand, 13 June, 1863;

<http://nzetc.victoria.ac.nz/tm/scholarly/tei-ButFir-t1-g1-t1-g1-t4-body.html> (acceso: 27/05/2017).

Susan Blackmore, *The Meme Machine*, with a foreword by Richard Dawkins, Oxford: Oxford University Press 2000. Traducción al castellano —*La Máquina de los Memes*, prólogo de Richard Dawkins— por Monserrat Baste-Kraan para Paidós Ibérica, Barcelona, 2000;

<http://100medo.com.br/documents/LIVROS/TheMemeMachine1999.pdf> (acceso: 27/05/2017).

Susan Blackmore, «Evolution and memes: The human brain as a selective imitation device», *Cybernetics and Systems* 2001; 32 (1): 225-255;
<http://www.susanblackmore.co.uk/Articles/PDFs/Evolution%20and%20Memes%20the%20human%20brain%20as%20a%20selective%20imitation%20device.pdf> (acceso: 27/05/2017).

Susan Blackmore, «Dangerous memes; or, what the Pandorans let loose», Steven J. Dick & Mark L. Lupisella, eds., *Cosmos & Culture. Cultural Evolution in a Cosmic Context*, NASA SP-2009-4802; Chap. 7, pp. 297-320;
<https://history.nasa.gov/SP-4802.pdf> (acceso: 27/05/2017).

Susan Blackmore, «2009: What will change everything? » *Edge*;
<https://www.edge.org/print/response-detail/10513> (acceso: 27/05/2017).

Susan Blackmore, «The Third Replicator» (The essay is the subject of this week's forum discussion among the humanists and scientists at *On the Human*, a project of the National Humanities Center), *The New York Times*, August 22, 2010;
https://opinionator.blogs.nytimes.com/2010/08/22/the-third-replicator/?_r=0 (acceso: 27/05/2017).

Susan Blackmore, «Memetics does provide a useful way of understanding cultural evolution», F.J. Ayala & R. Arp., eds., *Contemporary Debates in Philosophy of Biology*, UK: Wiley-Blackwell, 2010; chap. 15, pag. 255-272.

Richard Buckminster Fuller, «Accelerating acceleration», *Buckminster Fuller Institute*;
<https://www.bfi.org/about-fuller/resources/articles-transcripts/accelerating-acceleration> (acceso: 27/05/2017).

Larry Bull, Owen Holland & Susan Blackmore, «On meme-gene coevolution», *Artificial Life* 2000; 6: 227-235;
<http://www.susanblackmore.co.uk/Articles/bull00.pdf> (acceso: 27/05/2017).

Jeremy T. Burman, «The misunderstanding of memes: biography, of an unscientific object, 1976-1999», *Perspectives on Science* 2012; 20 (1): 75-104;
http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/POSC_a_00057 (acceso: 27/05/2017).

Catherine Cheney, «Exponential thinking: a revolutionary mindset for development?»;
<https://www.devex.com/news/exponential-thinking-a-revolutionary-mindset-for-development-88696> (acceso: 27/05/2017).

Richard Dawkins, *The Selfish Gene*, Oxford: Oxford University Press 1976;
<https://ia802707.us.archive.org/4/items/TheSelfishGene/RichardDawkins-TheSelfishGene.pdf> (ed. 1989; acceso: 27/05/2017).

Daniel C. Dennet, «New Replicators, The», Mark Pagel, ed., *Encyclopedia of Evolution*, Oxford University Press 2010;
<https://ase.tufts.edu/cogstud/dennett/papers/newreplicators.pdf> (acceso: 27/05/2017).

Peter H. Diamandis, «The difference between linear and exponential thinking»;
<http://bigthink.com/in-their-own-words/the-difference-between-linear-and-exponential-thinking> (acceso: 27/05/2017).

K. Eric Drexler – Foreword by Marvin Minsky, *Engines of Creation. The Coming Era of Nanotechnology*, New York: Anchor Books-Doubleday 1986.

Daniel G. Gibson, John I. Glass, Carole Lartigue, Vladimir N. Noskov, Ray-Yuan Chuang, Mikkel A. Algire, Gwynedd A. Benders, Michael G. Montague, Li Ma, Monzia M. Moodie, Chuck Merryman, Sanjay Vashee, Radha Krishnakumar, Nacyra Assad-Garcia, Cynthia Andrews-Pfannkoch, Evgeniya A. Denisova, Lei Young, Zhi-Qing Qi, Thomas H. Segall-Shapiro, Christopher H. Calvey, Prashanth Parmar, Clyde A. Hutchison III, Hamilton O. Smith & J. Craig Venter, «Creation of a bacterial cell controlled by a chemically synthesized genome», *Science* 2010; 329 (5987):52–56.

Bertha M. Gutiérrez Rodilla, *La Ciencia Empieza en la Palabra. Análisis e historia del lenguaje científico*, Barcelona: Ediciones Península - Historia, Ciencia, Sociedad 1998.

Rafael Lapesa, «Ideas y palabras: del vocabulario de la Ilustración a los primeros liberales», *Asclepio – Archivo Iberoamericano de Historia de la Medicina* 1966-1967; 28-29 (Homenaje a Pedro Laín Entralgo): 189-218.

Aleksandr I. Oparin, «The origin of Life» [A translation by Ann Synge of A.I. Oparin (1924) *Proiskhozhdenie zhizny*. Moscow. Izd. Moskovhii RaboochiI]; <http://www.uv.es/~orilife/textos/The%20Origin%20of%20Life.pdf> (acceso: 27/05/2017).

Eugenio de la Peña, «Reflexiones generales del lenguaje de la Medicina», *Expediente del Sr. de la Peña en la RAE*, 1803.

Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, *Vocabulario Científico y Técnico*, Primera Edición, Madrid: Espasa 1983, 503 pp; Segunda Edición, Madrid: Espasa 1990, 751 pp; Tercera Edición, Madrid: Espasa 1996, 1627 pp.

Real Academia Española, [Diccionario de Autoridades] *Diccionario de la Lengua Castellana, en que se explica el verdadero sentido de las voces, su naturaleza y calidad, con las frases o modos de hablar, los proverbios o refranes, y otras cosas convenientes al uso de la lengua*. Tomo Primero que contiene las letras A. B., 1726; Prólogo, 8. «De las voces propias pertenecientes à Artes liberales y mecánicas ha discurrido la Academia hacer un Diccionario separado, quando este se haya concluido: por cuya razón se ponen solo las que han parecido mas comunes y precisas al uso, y que se podían echar menos». Tomo Sexto que contiene las letras S. T. V. X. Y. Z., 1739; ¶¶¶¶ «Prosigue la formación del Suplemento, y corrección de estos seis Tomos, à que se seguirá otro Diccionario de Artes, y Ciencias, en que à demás de notarse las voces pertenecientes à cada una, se añadirá una breve Esplicación, que pueda dar noticia de sus principales elementos à todos los Españoles, que por carecer de otros Idiomas, no puedan adquirirla en ellos».

Eös Szathmáry, «Chemes, genes, memes: a revised classification of replicators», C.L. Nehaniv, ed., *Mathematical and Computational Biology: Computational Morphogenesis, Hierarchical Complexity, and Digital Evolution. Lectures on Mathematics in the Life Science* 1999; 26: 1-10; https://www.researchgate.net/profile/Eoers_Szathmary/publication/266076188_Chemes_genes_memes_A_revised_classification_of_replicators/links/544f5d980cf2bca5ce90e758/Chemes-genes-memes-A-revised-classification-of-replicators.pdf (acceso: 27/05/2017).

James D. Watson & Francis H.C. Crick, «A structure of deoxyribose nucleic acid», *Nature* 1953; 171: 737-738; <https://www.nature.com/nature/dna50/watsoncrick.pdf> (acceso: 27/05/2017).

Pedro R. García Barreno. *El blog de Studia XXI – Universidad*. 29/05/2017.