

Neurociencias, cibernética e inteligencia artificial: Recordando a Humberto Maturana (1928-2021).

Neurosciences, cybernetics and artificial intelligence: Remembering Humberto Maturana (1928-2021)

Manuel E. Cortés

Sra. Editora:

Han pasado dos años de la partida del destacado pensador Humberto Maturana (1928-2021). Considerado un polímata,¹ influyó áreas diversas como biomedicina, neurociencias, ciencias sociales, filosofía, humanidades y cibernética. Esta carta recuerda algunos de sus aportes como forma de homenaje y discusión académica.

Finalizado su doctorado en Harvard, Maturana se integró en 1958 al equipo del MIT liderado por el connotado investigador Jerome Lettvin. De esta colaboración, que utilizó a la rana como modelo experimental, surgió un artículo² que propuso la existencia de detectores de características que extraen las señales relevantes según configuraciones perceptivas básicas. Esto sentó las bases

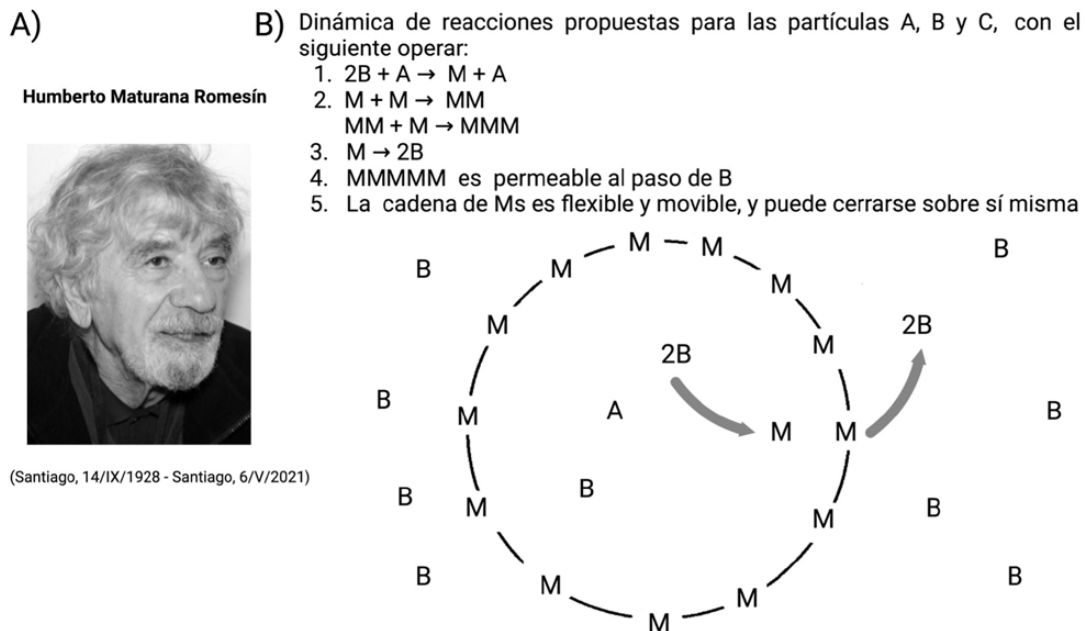


Figura 1. A) Humberto Maturana Romesín, destacado biólogo y filósofo chileno, uno de los padres del concepto de Auto-poiesis. Imagen adaptada de licencia de uso libre Wikimedia Commons (CC). B) Modelamiento de la relación generativa que da origen a una unidad autopoiética, por ejemplo, una neurona. Imagen adaptada de Varela y Maturana (1973)⁴

investigativas sobre operaciones que detectan regularidades de estímulos para construir el mundo visual, impactando esto el área de computación, especialmente la construcción de aparatos de procesamiento de imágenes.³ Por registrar junto a Lettvin por primera vez la actividad de una célula direccional de órgano sensorial, ambos fueron propuestos para el Premio Nobel, aunque no lo obtuvieron.

Maturana es internacionalmente reconocido por proponer en 1973 junto a Francisco Varela el concepto de Autopoiesis, evidenciado en la organización autopoietica, definida como una unidad por una red de producciones de componentes que participan recursivamente en la misma red de producciones de componentes que produjeron estos componentes, y realizan la red de producciones como unidad en el espacio en que existen los componentes.^{4,5} Así, los cambios que un organismo experimenta mientras mantiene su autopoiesis constituirían su conducta. Consecuentemente, "...la conducta observada en cualquier organismo, cualquiera sea su grado de complejidad, es expresión de su autopoiesis".⁴ Este aporte sentó las bases de la denominada Escuela de Cognición de Santiago.⁶

Ante el desafío de la Quinta Revolución Industrial,⁷ los aportes de Maturana y colaboradores cobran gran relevancia en el diseño de autómatas e inteligencias artificiales⁸ autorregulables y autoadaptables.

Declaración de autoría

Autoría única.

Conflictos de interés

El autor declara que no posee conflictos de interés que puedan sesgar el contenido expresado en este artículo.

Fuentes de financiamiento

Artículo autofinanciado, no recibió financiamiento de ningún proyecto o agencia.

Referencias

1. Parada FJ, Rossi A, Rojas-Líbano D. Chilean polymath Humberto Maturana remembered. *Nature*. 2021; 594(7862): 177. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01524-8>
2. Lettvin JY, Maturana HR, McCulloch WS, Pitts WH. What the frog's eye tells the frog's brain. *Proc Inst Radio Engr*. 1959; 47: 1940–1951. <https://doi.org/10.1109/JRPROC.1959.287207>
3. Aboitiz F. Monkey Brain, Human Brain. In: Aboitiz F, ed. *A Brain for Speech: A View from Evolutionary Neuroanatomy*. London: Palgrave Macmillan UK, 2017. pp. 249–85. https://doi.org/10.1057/978-1-137-54060-7_7
4. Varela FJ, Maturana HR. *De Máquinas y Seres Vivos: Una teoría sobre la organización biológica*. Santiago: Editorial Universitaria, 1973.
5. Varela FJ, Maturana HR, Uribe R. Autopoiesis: The organization of living systems, its characterization and a model. *Biosystems*. 1974; 5: 187–96. [https://doi.org/10.1016/0303-2647\(74\)90031-8](https://doi.org/10.1016/0303-2647(74)90031-8)
6. Hallowell R. Humberto Maturana and Francisco Varela's Contribution to Media Ecology: Autopoiesis, The Santiago School of Cognition, and Enactive Cognitive Science. In: Soukup PA, ed. *Proceedings of the Media Ecology Association*. Saint Louis, MO: Media Ecology Association, 2009. pp. 143–58.
7. Cortés ME. Neurociencias y Quinta Revolución Industrial: El futuro ha llegado. *Rev Ecuat Neurol*. 2022; 31(3): 12–13. <https://doi.org/10.46997/revecuat-neurol31300012>
8. Froese T, Weber N, Shpurov I, Ikegami T. From autopoiesis to self-optimization: Toward an enactive model of biological regulation. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2023.02.05.527213>

Palabras clave: *Autopoiesis, Cibernética, Inteligencia Artificial, Neurociencia Cognitiva.*

Keywords: *Autopoiesis, Cybernetics, Artificial Intelligence, Cognitive Neuroscience*