

Convergencia de la perspectiva biológica, didáctica y filosófica en la metáfora de la mutación

Verónica B. Corbacho¹,

¹ Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA-UARG). Santa Cruz. Argentina
vcorbacho@uarg.unpa.edu.ar

Resumen

Este trabajo presenta la dinámica de la constitución de la metáfora de la mutación. Intenta analizar la convergencia entre aspectos biológicos, históricos, contextuales, filosóficos y sus implicancias didácticas. La historiografía del término 'mutación' permite explorar los presupuestos que subyacen a su creación y su dimensión instituyente, que surge de la creatividad y del contexto. En su aspecto filosófico explora la concepción semántica (origen del significado) y la pragmática (su éxito y permanencia). Por otra parte, dado el uso frecuente de metáforas y analogías como herramientas para la construcción de modelos científicos en la enseñanza, la exploración de un caso particular, como el de la mutación, da cuenta la ubicuidad de las metáforas en la biología y su enseñanza, lo que habitualmente pasa desapercibido para el profesorado. Por último, el análisis histórico-filosófico nos revela aspectos nuevos sobre la ciencia y promueve actitudes y valores fundamentando el carácter interdisciplinario de la docencia.

Palabras clave: Mutación; Metáforas; Enseñanza; Naturaleza de la Ciencia.

Introducción

El interés en las metáforas en cuanto a su función, su presencia y su valor cognitivo ha cobrado especial relevancia en la actualidad. Lakoff y Johnson (1998) sostienen que nuestro sistema conceptual es en gran medida metafórico pues las metáforas influyen en la manera que pensamos y actúan como sistemas de conocimiento con los que conceptualizamos nuestra experiencia. Lizcano (2009), expresa que las metáforas moldean la percepción, el pensamiento y las acciones. Los estudios actuales sobre la metáfora en la producción científica, la enseñanza y la comunicación, ponen en evidencia su valor epistémico y su ubicuidad tanto en la construcción del conocimiento científico como en la enseñanza y la comunicación de las ciencias (di Stefano, 2006; 2006; Lizcano, 2009; Palma, 2015; Corbacho y Pac, 2018).

El uso de las metáforas está legitimado en la literatura, la enseñanza y la comunicación, mientras es controversial en la ciencia. En la literatura, como recurso retórico; en la enseñanza y la comunicación como recurso para reinterpretar un concepto o una idea, que resultaría difícil de comprender y que requiere de una transformación del lenguaje. La metáfora en la producción científica está en el centro mismo de la producción de conocimientos, y permite conceptualizar ideas para las cuales no existen términos que las nominen. Las metáforas son parte del lenguaje científico y constituyen

una descripción de 'lo real' y no son meras formas de hablar (Palma, 2015). Un caso que consideraremos como epítome es el de la creación del concepto de mutación asignado al botánico neerlandés Hugo de Vries quien en 1901 utilizó el término para designar un cambio cuyo efecto eran la aparición de rasgos nuevos en la progenie de prímulas (*Oenothera lamarquiana*).

Mutaciones, Naturaleza de la ciencia y enseñanza

La expresión naturaleza de la ciencia refiere a los aportes de las metaciencias como la historia, la filosofía y la sociología de la ciencia a la educación científica, y permite la comprensión de la ciencia como empresa humana (Izquierdo Aymerich, García Martínez, Quintanilla Gatica y Aduriz Bravo, 2016). Incorporar la enseñanza explícita de conocimiento sobre cómo se ha llegado a saber lo que se conoce en la actualidad permite comprender los procesos de producción y no solo los productos finales. Plantear la relación entre los conocimientos biológicos a enseñar, el momento socio histórico, el conocimiento disponible en esa época, las creencias instaladas y el significado dado a los conceptos, favorece la comprensión de la relación entre la emergencia de las teorías, su contexto de producción y otorga historicidad a las ideas científicas.

En el caso de la construcción del concepto de mutación, cuando de Vries, obtuvo plantas diferentes como resultado del cruzamiento, no tenía un término para denominarlas. La naturaleza había 'creado formas nuevas', a las que llamó mutantes, del latín *mutare* que significa cambiar, mudar, alterar (Mukherjee, 2017). En este caso la metáfora llena un vacío lingüístico y conceptual, y se constituye en una metáfora epistémica que tiene éxito y vigencia en el discurso biológico actual. Cabe aclarar que cuando de Vries publica su libro "*Mutation Theory*" en 1901 pretendía construir una teoría que explicara el origen de las especies y el proceso de hibridación. De Vries consideraba que la aparición de mutantes no era gradual como sostenía la teoría de la Selección Natural de Darwin. Por ello se cree que utilizó el término mutación en lugar de variante, ya que éste da cuenta de una aparición súbita. Además de Vries introduce el término 'unidad de mutación' para explicar las variaciones y sus diferentes grados. Es decir, para explicar cuánto difiere la progenie de sus progenitores.

Además de las investigaciones realizadas por de Vries, Thomas Morgan entre 1910 y 1930 intentaba explicar los principios de Mendel y la herencia de las variaciones. Morgan trabajaba con la mosca de la fruta y uno de sus propósitos consistía en mostrar que existían mutaciones "devriesianas" en animales. En un comienzo, usó el término mutante para denominar al individuo que poseía la variación, pero luego usó el término para describir cambios en los genes. Sus investigaciones modificaron la teoría de las mutaciones, que se transformaron en una herramienta para poder estudiar los genes. Además de la relevancia de sus producciones teóricas y su importancia para la genética, existen varias cuestiones que pueden resultar de interés para discutir con el

estudiantado. Entre otras, las referidas a porqué eligió las moscas como modelo experimental, y las anécdotas y relatos acerca del 'cuarto de las moscas', cómo conseguían sus discípulos los frascos de leche para criar las *Drosophilas*, la lupa de joyero que usaba para localizar las variaciones, los seis años que tardó en producir el primer mutantes de ojos rojos (Bryson, 2003).

La elaboración o selección de relatos cortos que presenten el proceso no lineal en el desarrollo de las ideas de la mutación permite la reflexión con el alumnado acerca de los modos en que produce el conocimiento científico, y dicen mucho sobre qué es la ciencia, cómo se construye y fomentan en el estudiantado una enculturación científica.

Reflexiones finales

Reflexionar fenomenológicamente de lo que ocurre cuando se crea una metáfora desde el punto de vista del lenguaje y su relación con el contexto, el uso en el discurso y su evolución permite comprender aspectos de la ciencia que de otro modo quedarían inadvertidos. La naturaleza de la ciencia como objeto de enseñanza, sobre el que se reflexione teórica y críticamente, estimula el interés por aspectos problemáticos de las ciencias. Las metáforas que usamos en biología tienen un rol epistémico, dicen algo sobre sí mismas y oscurecen o iluminan sentidos, según las audiencias y los contextos. Además, su análisis permite reconocer el origen metafórico de muchos términos biológicos y tomar conciencia de la frecuencia con que apelamos a metáforas o símiles en la enseñanza. Por último, el conocimiento de los científicos como seres humanos con sus valores y bajezas, las creencias de la época, los modos en que se construyeron sus teorías, la razón de la selección de los diseños experimentales, los avatares, controversias y desacuerdos; los retos enfrentados, los instrumentos y las experiencias desarrolladas, promueven actitudes sobre las ciencias fundamentadas en el carácter interdisciplinario de la enseñanza.

Referencias bibliográficas

- Bryson, B. (2003). *Una breve historia de casi todo*. Buenos Aires: Del nuevo extremo.
- Corbacho, V.B. y Pac A. B. (2018) Metáforas del gen en los libros de texto. *Revista Enseñanza de la Biología*. Número Extraordinario. Córdoba: REB Recuperado de <http://congresos.adbia.org.ar/index.php/congresos/issue/view/1>
- Di Stefano, M. (2006). *Metáforas en uso*: Buenos Aires: Biblos.
- Izquierdo Aymerich, M., García Martínez, Á., Quintanilla Gatica, M., y Aduriz Bravo, A. (2016). *Historia, Filosofía y Didáctica de las Ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/106292>.
- Lakoff, G. y Johnson M. 2004 [1980]. *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid: Cátedra.
- Lizcano, E. (2009). *Metáforas que nos piensan: sobre ciencia, democracia y otras poderosas ficciones*. Buenos Aires: Biblos
- Mukherjee, S. (2017). *El gen. Una historia personal*. Barcelona: Penguin Random G E
- Palma, H. (2015). *Ciencia y metáforas. Crítica de una razón incestuosa*. Buenos Aires: Prometeo.