

**Manuel Alonso, Cristina Ambrosini
& Gastón Beraldi. *Bestiario epistemológico.
Metáforas zoomórficas y de otras entidades
en la enseñanza de las ciencias y la
epistemología*. FILO: UBA. 2017.**

Angélica María Rodríguez Ortiz¹

Los caminos espinosos en la construcción del conocimiento son un cometido al que solo el animal humano se ha enfrentado. El uso de un lenguaje proposicional le ha permitido iniciar construcciones racionales, que dan origen a las teorías más complejas en pos de comprender los enigmas del universo, y con ello iniciar la separación tajante entre *episteme* y *doxa*. Los discursos más enmarañados, rígidos y rigurosos convocan a científicos y epistemólogos. Enunciados con términos que, en ocasiones, se tornan oscuros y poco comprensibles a quienes inician sus procesos formativos en el campo de la ciencia y la filosofía. Tal vez por ello se presenta un contraste actual en la enseñanza de las ciencias: por una parte, quienes apuestan por enseñar la rigidez de los enunciados científicos, y la conciben bajo un lenguaje unívoco, neutral y de carácter lógico-deductivo; y por otro lado, quienes la humanizan desde dinámicas móviles y cimentaciones semánticas artificiosas, las cuales, se alejan —como lo expone Héctor Palma en el prólogo del libro *Bestiario epistemológico. Metáforas zoomórficas y de otras entidades en la enseñanza*

1 Doctor en Filosofía por la Universidad Pontificia Bolivariana. Magíster en Educación y licenciada en filosofía y letras por la Universidad de Caldas. Líder y Docente del programa de Maestría en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales. Investigadora del grupo: SEAD-UAM en la línea de Actores y Contextos. ORCID: 0000-0002-7710-9915. Correo electrónico: angelica.rodriguez276@gmail.com, amrodriguez@autonoma.edu.co, lidermecp@autonoma.edu.co.

de las ciencias y la epistemología– de los enunciados depurados y se valen de nuevos discursos desde el ámbito literario, en los que abundan las metáforas.

Bestiario epistemológico es un libro en el cual los autores Manuel Alonso, Cristina Ambrosini y Gastón Beraldi retoman —desde el ejercicio docente de inter-cátedras– a partir de un proceso de investigación, los obstáculos epistemológicos y pedagógicos que se presentan en la enseñanza de las ciencias naturales y plantean nuevas formas de abordar la enseñanza de las ciencias y de la epistemología.

El texto, de estos investigadores de la UBA nos permite comprender, desde las metáforas, las tensiones más persistentes que se han hecho presentes a lo largo de la historia de la ciencia y la epistemología; entre ellas, la antigua y clásica polaridad entre la animalidad racional e irracional, entre *doxa* y *episteme*, entre la quietud parmeneidana y el movimiento heracliano, reflejados en el pensamiento humano. *Bestiario* ostenta cómo las tan conocidas metáforas del mundo literario se han convertido en herramientas para abordar la enseñanza de las ciencias, además del complejo y estricto discurso de la ciencia y la epistemología.

Apoyados en Maliandi (1984), los autores dan inicio a su obra con las metáforas del «puente» y la «muralla», con las cuales representan las tensiones y polaridades que se evidencian en las concepciones de la ciencia y del pensamiento científico; entre la animalidad racional y la irracional, entre lo rígido y lo dinámico. Como señala el prologuista del libro:

En las últimas décadas han surgido trabajos de los filósofos que han enriquecido los tradicionales enfoques semánticos con los análisis de la dimensión pragmática del lenguaje de los epistemólogos que han estudiado los modelos y su promiscua cercanía con las metáforas, y han comenzado a revalorizar el rol epistémico que las metáforas tienen en la ciencia pasada y presente [...] (Palma 12).

Es precisamente esta la labor que han asumido en su obra los autores. *Bestiario epistemológico* presenta metáforas zoomólicas, útiles en la enseñanza de las ciencias, de la filosofía de la ciencia y la epistemología: *La abeja lógica, la mosca estética, el pavo inductivista, el cisne negro, el pato-conejo, el camello, el león (riente), el gallo positivista, el humo (del progreso), el fantasma teleológico, el gatopardo inverso, el árbol de la vida, el conejo blanco, el gato Cheshire, el*

ornitorrinco son algunas de las figuras animales y otras entidades que permite a los autores identificar «el animal que somos», para exponerlo en su conclusión. A través de éstas logran proponer una nueva forma de introducir la filosofía de la ciencia y la epistemología en las aulas a estudiantes de pregrado, bajo un lenguaje más asequible a los jóvenes que están iniciando su aproximación a la investigación y pensamiento científico.

La enseñanza de las ciencias demanda de nuevas lógicas y comprensiones, con el fin de salir de la concepción de una epistemología ortodoxa, rígida, que momifica la ciencia y sus estudios. *Bestiario*, como lo plantean sus autores, pretende vivificar la producción científica, al dinamizar la enseñanza de la ciencia en una relación entre la biología y la epistemología; puesto que: “La animalidad está presente en el lugar destacado del discurso epistemológico” (17).

Es preciso destacar que, este libro es el resultado de una serie de trabajos de investigación interdisciplinaria que el equipo de autores de la Universidad de Buenos Aires ha realizado, a lo largo de los últimos años; estudios en los cuales, los aportes del pensamiento científico, la biología, las ciencias cognitivas, la filosofía de la ciencia, la ética y la epistemología, se interrelacionan en pro de mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, los autores parten de la identificación de «obstáculos epistemológicos», apoyados en la teoría de Bachelard (1985), sobre la cual reconocen las dificultades presentadas por los estudiantes, las cuales, entorpecen la formación de modelos mentales y conceptuales aproximados al pensamiento científico.

En palabras de los autores:

Desde un enfoque epistemológico, al caracterizar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, admitimos la presencia de obstáculos conscientes e inconscientes presentes en la actitud de aceptación o no de nuevas teorías (Bachelard, 1973, 1940 y 1985). Asociado también al concepto de “obstáculo” admitimos también el de “ruptura” (Kuhn, 1971) para facilitar la comprensión de los modelos presentados (22).

Visto así, el libro presenta una propuesta para superar los obstáculos epistemológicos y pedagógicos; una apuesta para hacer catarsis de los conceptos momificados de la ciencia, y presentarlos en un lenguaje que, en muchas ocasiones, ha sido menospreciado por la ciencia misma. Una nueva perspectiva,

la cual, considera al pensamiento científico como contra-intuitivo y le exige al docente, a la hora de enseñar nuevos conceptos científicos, abrirse paso a través de las creencias del sentido común preestablecidas, de los prejuicios que no permiten a los estudiantes alcanzar comprensiones, interpretaciones y aprehensiones de las teorías abordadas en el aula con el lenguaje metafórico.

Ahora bien, la tradición en las teorías didácticas y pedagógicas han satanizado las metáforas en la enseñanza de las ciencias, puesto que estas pueden llevar a ambigüedades conceptuales a los estudiantes. Dicha crítica a las analogías y a las metáforas se evidencia desde el pensamiento griego. Platón, por ejemplo, criticaba la poesía y su lenguaje, por ser este causante de errores en las comprensiones y en el conocimiento. Sin embargo, las figuras zoomorfas y las entidades presentadas en *Bestiario* muestran que los estudiantes con estas pueden lograr procesos de pensamiento complejo al interpretar, comprender y traducir, tales imágenes lingüísticas que operan en relación con el concepto asignado.

En la actualidad, y en oposición a la tradición, las ciencias cognitivas defienden figuras como el símil, la metáfora y la analogía en la enseñanza de las ciencias. Para Gentner y Jeziorki (1993), así como para Max Black (1966) la metáfora es un tipo de lenguaje muy cercano al lenguaje de la ciencia, permite lograr aprendizajes en torno a las concepciones científicas.

Es válido decir, que más que ser cercana, la metáfora ha sido usada en la ciencia misma, ello se evidencia, por ejemplo, en el lenguaje usado por el etólogo y zoólogo Dawkins, quien en su libro, *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, presenta la metáfora como una forma de lenguaje revelador para la ciencia. En su texto afirma:

Emplearé la metáfora de los planos del arquitecto, mezclando libremente el lenguaje de la metáfora con el lenguaje de lo real. 'Volumen' será empleado de modo intercambiable con el vocablo 'cromosoma'. 'Página' se utilizará provisionalmente como sinónimo del término 'gen', aun cuando la división entre los genes no está tan bien definida como la división entre las páginas de un libro. Esta metáfora nos servirá para avanzar un buen trecho. Cuando finalmente ya no nos sirva, introduciré otras metáforas (31).

Recurrir a la metáfora en la ciencia y en su enseñanza demanda de una exégesis por parte de quien la lee y usa; asimismo, implica ciertos niveles de

convencionalismos en el lenguaje, es decir, que exige comprensiones en el uso del lenguaje, pues este no siempre demarca referencialismos directos. En este uso exegético la metáfora dice algo por sí misma, no solo como suplementaria de lenguajes literales científicos, como se ha supuesto. El uso del lenguaje metafórico implica movilizar el pensamiento sobre la ciencia y su lenguaje, pues contrario a lo pretendido por el positivismo, ni en los lenguajes literales los conceptos usados en la ciencia poseen una referencia directa: “Los términos sin referencia directa, usados en los enunciados de la ciencia, son juicios de hecho, cuyo significado es dado en el uso del lenguaje y en las convenciones de la comunidad que los usa para dar explicaciones a tales fenómenos físicos” (Rodríguez & Santamaría 75). Entonces, si en la ciencia, gran parte de los enunciados carecen de referencia directa, ¿por qué se espera que en los procesos de enseñanza y aprendizaje se orienten con lenguajes rígidos, contruidos por conceptos momificados, que los estudiantes no alcanzan a comprender? La metáfora es igualmente útil al lenguaje científico, como en su enseñanza, la metáfora puede ser considerada una estrategia cuya validez está dada en el uso del lenguaje que hace alusión a la ciencia y a los modelos científicos presentados; puesto que, permite realizar procesos de transposiciones didácticas, en su uso convencional:

En tanto suponemos la convencionalidad del lenguaje, un término o un concepto, no remite de manera directa a una cosa. solo refiere a ella por convención, no por esencia. Mediante el lenguaje traducimos cosas, la realidad, a términos y/u oraciones descriptivas. Y así decimos con el lenguaje descriptivo que “la piedra es blanca”. Pero bien sabemos que la “piedra” y “blanca” no son cosas, sino formas de clasificar las cosas. Es decir, son también lenguaje. Y en su dimensión cósmica, en todo caso son aquellas cosas a las cuales denominamos “piedra” y “blanca”. De esta manera, el lenguaje descriptivo es una forma de dar sentido a una realidad que, de por sí, no la tiene (Alonso, Ambrosini & Beraldi 28).

En tal sentido, se puede comprender el envite de los autores por el uso de un lenguaje literario, cargado de metáforas, de entidades zoomórficas para la enseñanza de las ciencias, un lenguaje que semántica y pragmáticamente apuesta por traducciones hacia las concepciones científicas. Uno que permite iniciar en la ciencia el paso del mito al *logos*; el paso diferencial del animal irracional al animal racional, y, por supuesto, la diferenciación entre lo *doxástico* y lo *epistémico*. Una apuesta que se opone a la tradición filosófica que rechaza el mito y su lenguaje, que se ancla en lo convencional, en la *Concepción*

Heredada que formaliza y neutraliza el lenguaje en la ciencia y su enseñanza, como si el lenguaje metafórico se constituyera en obstáculo para cualquier comprensión racional de la realidad.

Para los autores, apoyados en Palma:

la Concepción Heredada se ha esforzado por “expurgar”, en la búsqueda de un lenguaje neutro, al lenguaje científico de las imprecisiones, y por ello ha cargado a las metáforas con un estigma: al mismo tiempo que son profusamente utilizadas en todo tipo de lenguaje, constituirían un obstáculo para cualquier comprensión racional de la realidad, ya que serían meramente retóricos o estéticos [...] (Alonso, Ambrosini & Beraldi 33).

Sin embargo, pese a la crítica sobre la ambigüedad del lenguaje metafórico, es preciso decir que: “El mundo es necesariamente un mundo bajo una cierta descripción - o un mundo visto desde una cierta perspectiva. Algunas metáforas pueden crear esas perspectivas” (Black 39-40).

Una concepción tradicional de la filosofía analítica en sus inicios no aceptaría tal enunciado y valor otorgado a la metáfora en el conocimiento. Para Russell, por ejemplo, es la referencia la que garantiza el significado y este, a su vez, garantiza el conocimiento. No hay lugar para pseudoconocimiento, y la metáfora estaría en este último nivel: “Será preciso entonces que un sujeto *S* guarde tal relación *P* de presencia con un objeto que consista, a su vez, en una experiencia, experiencia que podríamos simbolizar mediante *S*-*Cd*-*O*. Así pues, tendremos en total una experiencia cuya expresión simbólica sería *S*'-*P*-(*S*-*Cd*-*O*)” (*Lógica y conocimiento* 233-234).

En *Bestiario epistemológico* las metáforas están cargadas de valor cognoscitivo, además de potenciar rupturas con la tradición epistemológica de la verificación, y con la epistemología ortodoxa que asume la metáfora bajo una concepción dudosa, aquella misma que apenas alcanza a ser provisional en el marco del conocimiento:


Las metáforas —afirman los autores— forman parte del lenguaje filosófico desde sus mismos orígenes. El río y el fuego son aludidos por Heráclito para caracterizar el origen de todas las cosas. Platón nos ha legado la alegoría de la caverna. Hegel alude al búho de minerva que levanta el vuelo al atardecer

como una característica del pensamiento filosófico. Las mónadas y la tábula rasa son metáforas identificadas con Leibniz y Locke. Para el pensamiento político del siglo XVII es fundacional la metáfora del contrato social, así como el *Leviatán* de Hobbes (43).

Con lo anterior, podría decirse que el lenguaje metafórico acaba por ser útil, no solo para la enseñanza de las ciencias, sino a la ciencia misma, ya que este tipo de lenguaje ha permitido la construcción de conocimiento. Gran parte de las teorías científicas poseen enunciados metafóricos, enunciados que no son contrastables empíricamente y sobre los cuales se construyen teorías. Ejemplos platónicos, aristotélicos y popperianos, entre otros, dan cuenta de que en la ciencia parte del discurso sobre los hechos es adornado con metáforas. De esta manera, si en la ciencia el lenguaje no siempre es de carácter descriptivo y sintético, entonces, ¿por qué rechazar su uso en la enseñanza de las ciencias? En la enseñanza de la ciencia, los enunciados metafóricos resultan significativos y necesarios en el discurso para aclarar las teorías. Las metáforas y las analogías llegan a ser herramientas útiles para propiciar procesos de aprendizaje; claro está, sin que el aprendizaje conceptual se limite a ellas. Este tipo de lenguaje usado en la enseñanza de la ciencia se convierte en un medio para la comprensión de los conceptos enseñados y el abordaje de sus significados, a través de diversas representaciones semióticas que evidencian una evolución conceptual por parte de los estudiantes.

Tal vez, si se sigue al Russell maduro de *Fundamentos de Filosofía*: “Podemos, pues, decir que una persona comprende una palabra escuchada en tanto que la ley de reflejos condicionados es aplicable, si los efectos de esa palabra son los mismos de la cosa significada” (113.) y las metáforas aluden a la cosa significada, a la divulgación científica; pues las metáforas permiten comprender los fenómenos que estudian las ciencias, admiten describirlos con múltiples lenguajes no contrastables empíricamente. Las metáforas comunican. “La metáfora al ser una creación instantánea, una innovación de sentido, dice algo nuevo sobre la realidad. Su poder procede de la conjunción de *mímesis* y *poíesis*, una imitación creadora de la realidad. Si bien en la metáfora hay un desvío del sentido literal del lenguaje informativo, no por ello su uso nos condena a la irreferencialidad [...]” (Russell, *El conocimiento* 47). Siguiendo a Lakoff las metáforas conceptuales aportan en gran medida en la comprensión de la ciencia, pues tienen gran valor cognoscitivo conexionista.

En tal sentido: “El cisne negro”, “El pavo inductivista”, “El pato-conejo”, “La mosca estética”, “La abeja lógica”, como los personajes imaginarios que se presentan en este libro, permiten resignificar la realidad, además de representar las tensiones presentadas en la ciencia, entre métodos, concepciones, pensamientos, simbolismos de pensamientos antagónicos y opuestos como el deduccionismo e inductivismo, el pensamiento de Nietzsche y de Lewis Carroll, El gallo del positivismo y el cisne negro popperiano; además, de llevarnos a transitar por la reflexión de nuestra cuestionada animalidad racional:

Mostrar la continuidad entre lo animal y lo humano convoca también los fantasmas de la sociobiología. Contra esta actitud, aquí —plantean los autores— se trata de ubicar una alianza con la animalidad donde no se imponga como nota distintiva de la humanidad la superioridad de la racionalidad, y en un territorio anterior a la distinción entre lo racional y lo irracional (Alonso, Ambrosini & Beraldi 138). 

Lista de Referencias

- Alonso, M, C. Ambrosini & G. Beraldi. Bestiario epistemológico. *Metáforas zoomólicas y de otras entidades en la enseñanza de las ciencias y la epistemología*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 2017.
- Bachelard, G. *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Buenos Aires: Siglo XXI, 1985.
- Black, M. *Modelos y metáforas*. Madrid: Tecnos, 1966.
- Dawkins, R. *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*. Barcelona: Salvat, 1993.
- Gentner, D., y M. Jeziorki. “The shift from metaphor to analogy in Western science”. *Metaphor and Thought*. Cambridge: University Press, 1993.
- Lakoff, G. “The contemporary theory of metaphor”. *Metaphor and Thought*. Cambridge: University Press, 1993.
- Palma, H. *Metáforas y modelos científicos. El lenguaje en la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Libros del Zorzal, 2008.
- Rodríguez, A & Santamaría, F. Searle. *Significado y referencia en los discursos de la ciencia*. Chile: Revista Veritas, 2017. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732017000100004>.
- Russell, B. *El conocimiento humano*. Trad. Néstor Míguez. Barcelona: Ediciones Orbis, 1983.
- . *Fundamentos de la filosofía*. Trad. R. Crespo y Crespo. Barcelona: Plaza y Janés, 1975.
- . *Lógica y conocimiento*. Trad. Javier Muguerza. Madrid: Taurus, 1966.