
La enseñanza de la evolución biológica desde la historia y la filosofía de la biología: aportes a la formación continua del profesorado

Chaves Mejía Germán Alberto¹

Categoría. Reflexiones y experiencias desde la innovación en el aula.

Resumen

La enseñanza de la Evolución Biológica es considerada un tema central y estructurante en la enseñanza de la biología escolar, ya que no sólo es fundamental en la comprensión de diversos temas, conceptos y contenidos que estructuran la biología, sino que también alcanza diversos aspectos relacionados con una alfabetización científica adecuada. Ha sido también ampliamente documentado los aportes de la historia y la filosofía de las ciencias a diversos enfoques en didáctica de las ciencias. Teniendo en cuenta estos presupuestos se argumenta desde una revisión documental cómo la inclusión de la Historia y la Filosofía de la Biología aporta importantes elementos a la enseñanza de la Evolución Biológica que contribuyen a la formación continua del profesorado de biología.

Palabras Clave: Evolución Biológica, Historia y Filosofía de la Biología, enseñanza de la biología, formación continua del profesorado.

Introducción

La Evolución Biológica (EB en adelante) ha sido uno de los temas que más ha influido en la consolidación de la Historia y la Filosofía de la Biología (HFB en adelante) como campo de estudios autónomo y diferenciado de la Historia y la Filosofía de las Ciencias (Diéguez, 2012). Lo anterior se debe a que la EB es un concepto central y estructurante de la biología, que ha sido ampliamente estudiado desde visiones epistemológicas, filosóficas e históricas que pretenden como metadisciplinas comprender el desarrollo de la biología como ciencia.

Existen numerosos estudios que resaltan la importancia de incluir en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, la Historia y la Filosofía de las Ciencias (Matthews, 1991; Duschl & Gitomer, 1991; Adúriz Bravo et. al. 2002; Quintanilla et. al., 2005;

¹ Doctorando del Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE) sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo electrónico germanchavesmejia@yahoo.com

Niaz, 2011) por lo que se puede inferir que el campo específico metadisciplinar HFB no está ajeno a contribuir en la enseñanza de la biología como disciplina escolar.

En este orden de ideas, esta disertación pretende argumentar la importancia de la HFB en la enseñanza de la EB con el propósito de contribuir a la formación continua del profesorado de ciencias naturales y específicamente a los docentes de biología. Para tal efecto se desarrollan tres partes; primero se exponen algunos aspectos claves de la HFB; segundo, se argumentan algunas relaciones entre la HFB y la enseñanza de la EB y tercero se muestran los alcances de la enseñanza de la EB desde una perspectiva que incluya la HFB en la formación continua del profesorado de biología.

La HFB: desarrollo histórico, alcances y relaciones con la EB

La HFB es una de las metadisciplinas que más ha crecido en los últimos ochenta años (Byron, 2007). Entre las décadas de 1930 a 1950 las publicaciones centradas en este campo de la filosofía e historia de las ciencias, representaron hasta un 9% del total de dichas publicaciones (Byron, 2007). Luego, para la década de 1970 surgieron los tratados como la Filosofía de la Biología de Michael Ruse (1979) y Filosofía de las Ciencias Biológicas, Hull (1978), que a su vez contribuyeron a fortalecer manifiestamente a la HFB como un campo autónomo y diferenciado de la filosofía de las ciencias y que allano el camino al surgimiento de revistas especializadas que se dio entre los años 1980 al 2000, entre las que se destacan *Biology and Philosophy*, en 1986, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* en 1998 y en el espacio iberoamericano *Ludus Vitalis* en 1993 (Diéguez, 2012).

Los temas tratados por la HFB van más allá de reflexiones puramente ontológicas, epistemológicas desde referentes históricos características de la filosofía de las ciencias como un campo metadisciplinar general, debido a que la HFB se enfoca en cuestiones conceptuales, teóricas, históricas y socio-éticas referidos a aspectos muy concretos y ligados a la investigación biológica, entre las que se destacan: la definición de vida, el alcance de la evolución por selección natural, relaciones entre el darwinismo y religión, la posibilidad de leyes en biología, las explicaciones teleológicas en biología, los conceptos de especie, adaptación y gen, las unidades de selección, el determinismo genético, entre otras. Como se puede evidenciar entre los temas que más sobresalen al espectro de estudios de la HFB es la EB, lo cual se puede explicar con base en muchos argumentos dados

por reconocidos biólogos y filósofos de la biología entre los que se pueden destacar los planteamientos de Dobzhansky (1973), quien expresa, “en biología nada tiene sentido si no es a la luz de la evolución” (p.125), concepción compartida por otros expertos como Futuyma (2009), en correspondencia con el argumento de que “la perspectiva evolutiva ilumina cada tema en biología, desde la biología molecular a la ecología. Así, la evolución es la teoría unificadora de la biología” (p. 1).

Qué puede decir la HFB sobre la enseñanza de la EB

Teniendo en cuenta la afirmación de Gonzales (2011), “la teoría evolutiva tiene implicancias de un alcance que excede ampliamente el dominio de la biología, afectando áreas tan dispares y relevantes como la ética y la epistemología, su enseñanza es una cuestión de gran importancia” (p.11), se puede considerar a la teoría evolutiva como abarcadora de gran parte del conocimiento biológico e incluso de otras áreas del conocimiento que no pertenecen a este dominio, lo que traducido a términos de la ciencia escolar propicia no sólo el entendimiento de la biología, sino también la comprensión de las relaciones interdisciplinarias que genera esta ciencia con otras áreas del conocimiento.

En consecuencia, la enseñanza de la teoría de la EB permite desarrollar un gran potencial para trabajar en las aulas las características que distinguen a la ciencia de la no-ciencia, es decir, cuestiones referidas a la naturaleza de la ciencia (Lederman, 2007). Por otra parte, la enseñanza de la EB es fundamental en la formación de ciudadanos científicamente alfabetizados, ya que más allá de favorecer la enseñanza de la biología permite lograr una comprensión de cuestiones de diversa índole, que posibilitan formar ciudadanos informados que puedan tomar decisiones éticas y responsables en diferentes campos, como el uso responsable y adecuado de antibióticos y el origen de las enfermedades (medicina), el manejo de plagas (agricultura), el origen del hombre y su lugar en el mundo (filosofía), entre las más destacadas.

Por lo tanto, si se considera al concepto EB como un contenido imprescindible en la ciencia escolar se hace prioritario buscar estrategias para mejorar su enseñanza. En este sentido un enfoque de didáctico de la EB que considere algunos aportes de la HFB, podría, por lo menos potencialmente, mejorar su enseñanza.

Consecuentemente, y teniendo en cuenta la afirmación de Matthews (1991), "el pasado de la ciencia puede iluminar el presente del aprendizaje científico" (p. 147), la teoría de la EB se puede constituir en un terreno fértil para innovar en estrategias didácticas que permitan incluir una visión basada en la HFB puesto que muchos de los obstáculos que surgen en los procesos de enseñanza de la teoría evolutiva tienen su origen en que los estudiantes poseen concepciones alternativas e ideas previas sobre EB similares a las que en el desarrollo histórico de la teoría evolutiva se fueron superando. Este tipo de ideas se pueden agrupar en tres grandes conjuntos; primero, concepciones altamente teleológicas y esencialistas similares a las propuestas por Platón y Aristóteles para explicar la biodiversidad; segundo, explicaciones vitalistas sobre los cambios en los organismos y tercero, explicaciones lamarckianas del fenómeno evolutivo (Jiménez Aleixandre, 1992).

En consecuencia, con lo expuesto, la comprensión por parte de los docentes de las diferentes etapas históricas y los compromisos filosóficos que se generaron en la consolidación de la teoría evolutiva podría constituirse en una herramienta invaluable al enseñar EB.

La enseñanza de la EB desde una perspectiva que incluya la HFB en la formación continua del profesorado de biología.

La formación continua del profesorado en ejercicio se lleva a cabo a lo largo de toda la práctica profesional docente, considerando a esa misma práctica como eje formativo estructurante y estrategia prioritaria para elevar la calidad de la educación y suele definirse como "el proceso permanente de adquisición, estructuración y reestructuración de conocimientos, habilidades y valores para el desarrollo y desempeño de la función docente (de Lella, 1999 p. 34). Desde esta perspectiva, se posibilita la capacidad para procesar e instrumentar estrategias a través de elementos críticos que permitan lograr fructíferas relaciones entre la teoría y la práctica, sirviendo la teoría para corregir, corroborar y transformar la práctica, en interrelación dialéctica (Gorodokin, 2005).

En este orden de ideas, implementar, desarrollar y evaluar en la práctica docente nuevas estrategias didácticas como es el caso de la propuesta que convoca este escrito se constituye en un importante insumo en los procesos de formación continua del profesorado de biología. La importancia referida se puede explicitar en tres puntos:

1. Existe un gran consenso en la comunidad de educadores en ciencias que resalta la importancia de la historia y la filosofía de las ciencias en la enseñanza de las mismas. Por lo tanto, conocer la HFB en un contexto didáctico sería relevante para el profesorado que enseña biología para estar contextualizado con las tendencias contemporáneas en Didáctica de las Ciencias.
2. La EB es un concepto que desborda su importancia como cimiento estructurante de la enseñanza y aprendizaje de la biología transformándose en un conocimiento escolar interdisciplinar que influye en diversos aspectos de la vida constituyéndose en un eje fundamental en la alfabetización científica. Este concepto puede verse considerablemente enriquecido por los aportes de la HFB, lo que hace relevante por parte del profesorado un conocimiento profundo de estas metadisciplinas con el propósito de mejorar las prácticas docentes.
3. Teniendo en cuenta que uno de los propósitos de la formación continua y permanente de docentes es procesar e instrumentar estrategias que permitan lograr fructíferas relaciones entre la teoría y la práctica con propósitos educativos, dichas relaciones se podrían ver contextualizadas desde fuentes metadisciplinarias como la historia y la filosofía, entonces la implementación de la HFB en la enseñanza de la EB se hace prioritaria en estos procesos.

Referencias bibliográficas

- Audúriz Bravo, A. Izquierdo, M. y Stany, A. (2002). Una propuesta para estructurar la enseñanza de la Filosofía de la Ciencia para el profesorado de Ciencias en formación. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 465-476.
- Byron, J. (2007). "Whence Philosophy of Biology?" *British Journal for the Philosophy Science*. 58:409-422.
- De Lella, C. (1999). Modelos y tendencias de la formación docente. Seminario Taller sobre perfil del docente y estrategias de formación. Perú. <http://www.oei.es/cayetano.htm>
- Diéguez, A. (2012). *La Vida Bajo Escrutinio*. Madrid: Buridan
- Dobzhansky, T. (1973). Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution. En: *The American Biology Teacher*, 35, 125-129

Dushl, R. A. & Gitomer, D.H. (1991). Epistemological perspectives on conceptual change: Implication for educational practice. *Journal of Research in Science Teaching.* 28, 839-858.

Futuyma, D. (2009). *Evolution.* Sunderland: Sinauer Gaeta

González, L. (2011). *Obstáculos para el aprendizaje del modelo de evolución por selección natural.* Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Gorodokin, I.C. (2005). La formación docente y su relación con la epistemología. *Revista Iberoamericana de Educación.* 37/5

Hull, D. (1978). *La Filosofía de las Ciencias Biológicas.* Madrid: Alianza.

Jiménez Aleixandre, M.P. (1992). ¿Cómo cambian los seres vivos? Una unidad contando con las ideas del alumnado. Barcelona: Aula de innovación educativa, ISSN 1131-995X, Nº 4-5, 1992, pp. 37-40

Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. En Abell, S. y Lederman, N. *Handbook of Research on Science Education.* Mahwah (New Jersey): Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Matthews, M. R. (1991). Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de las ciencias. *Comunicación, Lenguaje Y Educación,* 3(11-12), 141-156. doi:10.1080/02147033.1991.10820987

Niaz, M. (2011). *Innovating Science Teacher Education: A History and Philosophy Perspective* (p. 289). New York: Routledg

Quintanilla, M., Izquierdo, M. y Adúriz Bravo, A. (2005). Avances en la construcción de marcos teóricos para incorporar la historia de la ciencia en la formación inicial del profesorado de Ciencias Naturales. *Enseñanza de las Ciencias,* Número Extra, VII Congreso, 1-4.

Ruse, M. (1979). *Filosofía de la Biología.* Madrid: Alianza.