

Consideraciones teóricas del enfoque sociocultural-profesional en la formación del profesor de Biología

Theoretical considerations of sociocultural-professional approach in the formation of Biology teacher

*Giolvys Basulto-González

** Reynaldo Rafael Rondón-Piedra

*** Oralís González-Durand

*Universidad de Guantánamo. Licenciado en Educación, especialidad Biología. Máster en Ciencias de la Educación. Asistente.

giolvysbg@cug.co.cu

**Universidad de Guantánamo. Licenciado en Educación, especialidad Biología. Profesor Auxiliar. reynaldo@cug.co.cu

***Universidad de Ciencias Médicas. Licenciada en Educación, especialidad Inglés. Asistente. oralis@infomed.sld.cu

Resumen

Uno de los enfoques contemporáneos para la enseñanza y el aprendizaje de la Biología es el sociocultural-profesional, cuyo objetivo es contextualizar la esencia del contenido biológico, en correspondencia con los enfoques que subyacen en su enseñanza-aprendizaje, que dote a los estudiantes de las herramientas necesarias para la apropiación de los saberes de esta disciplina en relación con los existentes, y de los recursos didácticos para la dirección consecuente y acertada del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera que garantice un mayor alcance pedagógico para aprender y enseñarla. Los métodos empleados consistieron en la revisión documental de las fuentes bibliográficas relacionadas con el tema, el análisis-síntesis, inducción-deducción y el método histórico-lógico, que permitieron llegar a conclusiones generales con respecto a la pertinencia del enfoque sociocultural-profesional en la formación del profesor de Biología. Los resultados ofrecieron, una caracterización de la clase de Biología con enfoque sociocultural-profesional de modo que impacte en la formación del profesor de Biología.

Palabras clave: enfoque sociocultural-profesional; enseñanza-aprendizaje; biología

Abstract

One of contemporary approaches to the teaching and learning of biology is the sociocultural-professional, its aim is to contextualize the essence of biological content, in line with the approaches that underlie their teaching and learning, to endow students necessities for the appropriation of knowledge of this discipline in relation to the existing and teaching resources for consistent and correct leadership of the teaching-learning, so as to guarantee a greater educational effort to learn and teach. The methods used were: documentary analysis of the literature sources related to the topic, analysis-synthesis, induction-deduction and the historic-logical method, which allowed drawing general conclusions regarding the relevance of the sociocultural-professional perspective on the Biology teacher training. The results offered a characterization of the biology class with sociocultural-professional approach so that it impacts the formation of the Biology teacher.

Key words: sociocultural-professional perspective; teaching and learning; biology

Introducción

Progresivamente desde el siglo XX, la enseñanza y aprendizaje de las ciencias se ha convertido en materia esencial de investigación en educación. Inicialmente, la investigación se centró en el aprendizaje del estudiante y la influencia que el contexto tiene sobre él; después se empieza a tener en cuenta al profesor, y fundamentalmente su proceso formativo e incidencia de esta formación sobre la manera en que evalúa, planea y desarrolla la enseñanza en clases.

Cada vez es más evidente que el pensamiento y la actuación del profesor y del estudiante son, junto con el contexto científico y tecnológico, elementos interdependientes para el análisis pedagógico y didáctico del quehacer educativo. La mayoría de las investigaciones coinciden en que no existe suficiente coherencia entre lo que piensan, dicen y hacen los docentes de ciencias, es decir, teoría y práctica no son recíprocas.

Investigaciones señalan que la manera de enseñar la ciencia es consecuencia de la enseñanza y aprendizaje que ha tenido el profesor desde sus primeros años de escolaridad. Al respecto puede afirmarse que las concepciones sobre la ciencia y su naturaleza empiezan a constituirse desde muy temprana edad, por lo cual pueden tener una gran influencia en la manera en que se estructura, organiza y secuencia la enseñanza y aprendizaje de conocimientos, actitudes y procedimientos.

Dependiendo de la forma en que se enseña, se aprende y se desarrolla el pensamiento, este debe obedecer a las transformaciones que la sociedad, en las últimas décadas, continuamente está teniendo, como resultado del acelerado avance de la ciencia y la tecnología. Básicamente, se podría decir que la manera de pensar y actuar en el mundo actual se ha manifestado, fundamentalmente, por el exitoso paradigma de las ciencias clásicas, y el más reciente, y resultado del anterior, el paradigma de la complejidad.

El enfoque sociocultural-profesional constituye tema de ocupación y debate a diferentes niveles, destacándose las investigaciones de Daniel, G (1993); Valdés, P y Valdés, R (1999 y 2004); Rodríguez, M; Moltó, E; Vilchés, A; Furió, C y Bermúdez, R (1999); Vázquez, J (2002); Zubero Ma, D y Addine, R (2005) y Torres, R (2008).

Estas investigaciones permiten considerar a este enfoque como uno de los motores de transformación social y cambio de paradigma, que necesariamente debe incluirse en la educación científica, crítica y propositiva del profesional de la educación para la enseñanza de la Biología. Precisamente, la complejidad, la formación de profesores de Biología y la clase con enfoque sociocultural-profesional, es en esencia lo que se presenta a continuación.

Materiales y métodos

Para confeccionar el trabajo se emplearon, como métodos de investigación, la revisión documental de las fuentes bibliográficas relacionadas con el tema, el análisis-síntesis, inducción-deducción y el método histórico y lógico, que permitieron llegar a conclusiones generales con respecto a la pertinencia del enfoque sociocultural-profesional en la formación del profesor de Biología.

Resultado y discusión

En torno a todas las aplicaciones y alcances que tiene la ciencia en lo económico, político, cultural, social y ambiental, cabe preguntarse si sus adelantos y aplicaciones tecnológicas van acompañados de un aumento en los niveles de comprensión de la temática por parte de los estudiantes y profesores.

En cuanto a la formación del profesor para la enseñanza de la Biología se deben contemplar los conocimientos suficientes para que sea creativo en la enseñanza de esta ciencia natural, es decir, no solo debe conocer su disciplina, sino también la manera en que la pedagogía, la didáctica, así como la filosofía y la historia, intervienen para generar aprendizajes desarrolladores y significativos en los estudiantes, cercanos a la manera en que se ha construido dicho conocimiento. Cabe resaltar “[...] que las concepciones de los profesores sobre la naturaleza de la ciencia afectan las concepciones de los estudiantes, e influyen en la conducta de los profesores en el aula y en el ambiente de clase” (Mellado, 1996, p. 289).

Se coincide con el criterio de Fernández *et al* (2002, p.479), al plantear que “Las concepciones de los profesores sobre la naturaleza de las ciencias incluyen reduccionismos y deformaciones, que pueden estar obstaculizando una correcta orientación de la enseñanza [...] de este modo se favorecería el cuestionamiento de concepciones y prácticas adoptadas acríticamente, por impregnación ambiental, y aproximarse a concepciones epistemológicas más concretas, susceptibles de incidir positivamente en el aprendizaje de las ciencias.”

En el enfoque sociocultural-profesional se evidencian elementos importantes, que pueden mejorar la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, entre los cuales cabe destacar: su naturaleza interdisciplinar, carácter paradigmático y las relaciones ciencia-tecnología-sociedad.

Ante los adelantos científico-tecnológicos de final del siglo XX e inicio del XXI, queda la pregunta sobre cuál es la educación en ciencias que están recibiendo los estudiantes que se forman como profesores, que redundaría en el conocimiento social de las técnicas, aplicaciones, implicaciones y posturas críticas sobre tales adelantos, a partir del conocimiento formal de investigación y epistemología que le subyace.

En razón de esto, cabe expresar que el enfoque sociocultural-profesional no constituye piedra angular de la enseñanza del conocimiento, ni mucho menos del aprendizaje; sino debe entenderse como una vía de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, que propicia la contextualización de los adelantos científicos y tecnológicos a los contenidos biológicos para ser aprendidos y posteriormente reproducidos por los estudiantes en la práctica.

En esta línea otras investigaciones coinciden en afirmar que:

Decidir cuál es la información o conocimiento que se va a enseñar no puede hacerse únicamente desde los resultados de la ciencia, ni tampoco solo en función de supuestas necesidades sociales. No se trata de oscilar entre la información teórica de 'moda' (por ejemplo, la introducción de la Biología molecular), lo importante es lograr que los estudiantes desarrollen la capacidad de aprender y de utilizar los conocimientos científicos en la solución de los problemas profesionales en el contexto donde se desarrollan profesionalmente. [...]. (Gagliardi y Giordan, 1986, pp. 253-258).

El enfoque sociocultural-profesional cobra, entonces, un sentido muy particular en la formación del profesor de Biología ante la posibilidad constante de contextualizar su formación, lo que le puede facilitar la construcción de una concepción cercana a la naturaleza de la ciencia, convirtiéndose a la vez en una estrategia pedagógica que facilita la enseñanza y el aprendizaje en los estudiantes de manera próxima a como se han desarrollado las ciencias.¹

Concatenar los elementos de conocimiento de tipo pedagógico, didáctico, histórico, filosófico, sociológico, cultural, ambiental y económico, entre otros, en la formación de profesores de Biología, requiere ubicarse y contextualizarse en el paradigma de la complejidad.

Para Morin (2001) “[...] existe complejidad cuando no se pueden separar los diferentes componentes que constituyen un todo (como lo económico, lo político, lo sociológico, lo psicológico, lo afectivo), y cuando hay tejido interdependiente [...]. Una inteligencia incapaz de encarar el contexto y el complejo global se vuelve ciega.” (p. 14).

Dado que el mundo se encuentra sumido en una revolución sociocultural, basada en el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la tecnología, donde no existe una esfera del conocimiento donde las ciencias o sus aplicaciones prácticas y tecnológicas no tengan repercusiones sustanciales y que por tanto la

¹ Vale aclarar que a cada disciplina de conocimiento le subyace una epistemología particular; no obstante, las investigaciones en didáctica de las ciencias señalan algunas visiones distorsionadas sobre las mismas, que deben ser superadas en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

enseñanza-aprendizaje de las ciencias es considerada una actividad sociocultural de vital importancia, con frecuencia se ha vuelto una necesidad hacer referencia a la complejidad en menor o mayor medida, desde variados textos y contextos, con la finalidad de generar la concepción más cercana sobre la manera de comprender el comportamiento de un objeto de estudio o situación problema, según su naturaleza.

Precisamente, la idea central de la complejidad gira alrededor del hecho de que existen ciertos aspectos de la naturaleza de las ciencias, de las dimensiones socioculturales, sociopolíticas, socio-educativas, socioeconómicas, históricas, filosóficas y religiosas, que no son fáciles, y a veces posibles, de interpretar, analizar, comprender e integrar, y, por lo tanto, controlar y predecir; lo anterior implica ver las ciencias, enseñanza y aprendizaje desde múltiples puntos de vista, en una interdimensionalidad simultánea.

En este momento la comprensión del mundo tiene sus raíces hincadas propiamente en la ciencia clásica, caracterizada principalmente, según Gómez (2002), “[...] por querer separar los fenómenos que se van a estudiar, en todos los componentes necesarios, con el convencimiento de que el estudio de cada uno por separado es la única vía posible para comprender el todo, que no es más que la suma de las partes”. (p. 6).

Desde esta perspectiva a partir de la experimentación y con el método deductivo era posible establecer leyes generales para la naturaleza, con lo que supuestamente quedaba abierto el camino para predecir y controlar (concepción causa-efecto determinista) todos los eventos futuros en relación con el comportamiento de la naturaleza, dadas las condiciones iniciales.

Durante siglos, este paradigma clásico de la ciencia dominó fuertemente la manera de concebir y explicar el mundo, pero con el transcurrir del tiempo se desarrollan conocimientos, se suscitan reflexiones y propuestas, que promueven la disertación en torno a la manera en que se ha establecido y comprendido el conocimiento por los científicos y la sociedad, así como los factores determinantes en el progreso del conocimiento.

Roa (2006) señala que la racionalidad y la científicidad comenzaron a ser redefinidas y complejizadas con los trabajos de Bachelard, Popper, Kuhn, Holton, Lakatos, Feyerabend y Toulmin, quienes intentan, cada uno con posiciones diferentes pero con la misma intención, dar explicación a la manera como se ha venido dando estructura y orden a nuevas formas de pensar y a nuevos cuerpos de conocimiento.

En el caso específico de la Biología se coincide con Mayr (2006), al plantear que: “[...] en los siglos XVII y XVIII los estudiosos del mundo viviente, tanto en las escuelas médicas como entre los

historiadores naturales (teología natural), sentaron en forma activa las bases de una ciencia biológica.” (p. 33).

Este mismo autor plantea “[...] es extraordinario cómo ha cambiado la Biología en los últimos doscientos años: primero la afirmación de la Biología como ciencia válida en el lapso que va desde 1828 hasta 1866, luego la revolución darwinista, después la genética y la nueva sistemática, y finalmente la revolución de la Biología molecular.” (p. 22).

Uno de los aportes que concurrieron gradualmente y movilizaron la perspectiva hacia la complejidad en la enseñanza de la Biología, es la teoría de los sistemas formulada por Bertalanffy (Morin, 2001), como la que puso en entredicho, progresivamente, la validez del conocimiento reduccionista, característico del paradigma clásico de las ciencias, al establecer que la mayoría de los objetos de la Biología: átomos, moléculas, células, organismos, se encuentran formados, formando y conformados por sistemas.

Sin duda alguna, este paradigma tuvo gran influencia en la Biología, hasta tanto no se fundamentaran justificadamente las propiedades de su objeto de estudio, que la hacían diferente a otros campos de conocimiento. La intención era hacer prevalecer la idea de una ciencia unificada, centrada en la física, sobre la cual se reduciría toda explicación y se daría el estatus de ciencia.

El tema del reduccionismo se remonta al siglo XVII, cuando la filosofía mecánica planteó que todos los hechos y leyes de la física fueran explicados o 'reducidos' a las interacciones locales entre partículas impenetrables de la materia. Una versión distinta plantea que los hechos y procesos que ocurren en diferentes ámbitos de la naturaleza (por ejemplo, el biológico) sean reducidos a las leyes de la mecánica.

En el caso del estudio de los seres vivos, dicho ideal se expresó sobre todo en la primera versión, mediante la metáfora del organismo-máquina, la cual desempeñó un importante papel en la construcción de explicaciones mecánicas de procesos como la circulación de la sangre. Ella se basa en la idea de que las partes de un organismo y sus interacciones se consideran suficientes para explicar los procesos biológicos, de manera análoga a la explicación del funcionamiento de un reloj, en el que las partes (pernos, cuerdas, resortes) y sus relaciones son suficientes para dar cuenta de su comportamiento (Suárez, 2005).

Al respecto, Mayr (2006) expresa claramente cómo la física era en ese momento el centro para poder explicar cualquier fenómeno:

El reduccionismo es la filosofía declarada de los fiscalistas. Se reduce todo a sus partes más pequeñas, se determinan las propiedades de esas partes, y así se habrá explicado todo el sistema. Sin embargo, en un sistema biológico hay tantas interacciones entre las partes, por ejemplo, entre los genes del genotipo, que un conocimiento completo de las propiedades de las partes más pequeñas brinda necesariamente una explicación sólo parcial. Nada es tan característico de los procesos biológicos como las interacciones en todos los niveles, entre los genes del genotipo, entre los genes y el tejido, entre las células y otros componentes del organismo, entre el organismo y su ambiente inanimado, y entre los diferentes organismos. No obstante, las interacciones de los componentes deben considerarse tanto como las propiedades de los componentes aislados. (p. 53).

Con base en la complejidad que manifiesta el enfoque sociocultural-profesional es posible pensarla como un elemento considerablemente importante para hacer un acercamiento del futuro profesor de Biología a la naturaleza de las ciencias, a través de su filosofía e historia, que le permita interpretar y establecer un paralelo en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, lo cual, conjugado con la pedagogía y didáctica, conlleva a la producción de elementos conceptuales, traducir los adelantos científicos en estrategias didácticas y pedagógicas, que permitan al estudiante tener una idea cercana a la ciencia que ha de aprender y enseñar.

No obstante Mellado y Cariacedo (1993) ratifican la necesidad de evitar reduccionismos en la enseñanza de la Biología, ya que las simplificaciones pueden a veces aportar ignorancia, así como que se incurra en visiones puramente operativistas, que ignoran completamente la contextualización de la actividad científica, como si la ciencia fuera un producto elaborado, al margen de las contingencias de la vida ordinaria (Fernández, *et al.*, 2002). Se esconde la significación de los conocimientos científicos tras la enseñanza y aprendizajes simplistas.

Se trata, entonces, de pensar y actuar en la complejidad, para evitar la fragmentación, reduccionismo y determinismo en la enseñanza de de la Biología y orientarla como conocimiento emergente, complejo y aplicada.²

Desde esta perspectiva el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en la formación de profesores debe sustentarse en la actividad del estudiante, como sujeto de la construcción de su propio

² Se entiende el conocimiento emergente complejo como aquel en el que concurren conocimientos fundamentales de diferente naturaleza disciplinar, y sin los cuales se formarían concepciones distorsionadas al enseñarse, explicarse y/o aplicarse.

aprendizaje, para el cumplimiento de un sistema de tareas o actividades que incluye problemas que le resultan significativos y de interés, vinculados con su realidad y en general con la vida y para los cuales deba emplear los adelantos científicos, los métodos y procedimientos de la ciencia, lo que contribuye significativamente al desempeño profesional en su contexto de actuación al dar solución a los problemas que surjan en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología.

Siendo consecuente con lo anterior, la clase y dentro de ella, la clase con enfoque sociocultural-profesional es donde se integran los objetivos, contenidos, métodos y procedimientos dirigidos a la instrucción, enseñanza, aprendizaje y educación de los estudiantes para su formación como profesores de Biología.

Esta clase renovadora y desarrolladora cambia la concepción mecánica, verbalista, reproductiva y tradicionalista del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología, teniendo en cuenta la concepción y las características siguientes:

1. De un docente informativo, trasmisor del conocimiento biológico, a un docente orientador y facilitador del conocimiento científico.
2. De un estudiante pasivo y receptor del conocimiento, a un estudiante protagonista, participativo, reflexivo y constructor de su conocimiento para la contribución al mejoramiento y solución de los problemas profesionales.
3. Donde se pasa de transmitir conceptos biológicos acabados y teóricos a los estudiantes, a conceptos elaborados por los estudiantes, de forma práctica y contextualizada a su realidad profesional.
4. Donde se explore el conocimiento de la ciencia Biología y se contextualice al contexto aúlico.
5. Donde se estimule la formación de conceptos y el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento en la transposición didáctica del contenido científico al escolar.
6. Donde se logre una adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología que haga comprender que estos conocimientos son básicos para su formación profesional pedagógica.
7. Donde el contenido biológico le sea significativo y desarrollador para su formación como profesor.
8. Aquella clase donde se estimule, a través del aprendizaje basado en problemas, la zona de desarrollo intelectual potencial, su pensamiento lógico, creador e innovador.

Conclusiones

Existen aspectos actuales, resultado de la globalización, que todavía no vislumbran una dirección, aunque posiblemente esta sea la constante y esencia misma que se mantendrá, a no ser que se empiece a develar volver al paradigma de las ciencias clásicas. El mismo contexto que la complejidad está teniendo por la globalización, ha hecho repensar el conocimiento científico, su producción y enseñanza. Dar al profesor de Biología los elementos suficientes para poder ser creativo en la enseñanza de las ciencias es un requisito indiscutible; el profesor debe conocer su disciplina, pero también la manera como la pedagogía y la didáctica intervienen para generar aprendizajes significativos, y acercar al modo en que se ha construido dicho conocimiento, así como dejar establecido que el conocimiento se encuentra interconectado con otros conocimientos, que producen una sinergia complicada de entender, pero más de enseñar.

El enfoque sociocultural-profesional se convierte en una variable de la formación del profesor de Biología, para favorecer así la posibilidad de que analice situaciones problema, o dificultades en la enseñanza, que lo conduzcan a planear y desarrollar estrategias adecuadas para afrontar escenarios desconocidos previamente, pero quizá susceptibles de resolución por la aplicación de conocimientos prácticos y fundamentados.

Referencias bibliográficas

- Fernández, I.; Gil, D.; Carrascosa, J.; Cachapuz, A y Praia, J (2002). *Visiones deformadas de las ciencias transmitidas por la enseñanza*. Enseñanza de las Ciencias, 20, (3): 477-488.
- Gagliardi, R. & Giordan, A. (1986). La historia de las ciencias: una herramienta para la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 4, (3): 253-258.
- Gómez, L. (2002). Complejidad y ecología. *Revista del postgrado en gestión ambiental*, 5, (2): 5-11.
- Mayr, E. (2006). *Por qué es única la Biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires: Katz Ediciones.
- Mellado, J. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, (3): 289-302.
- Mellado, V. & Cariacedo, D. (1993). Contribución de la filosofía de la ciencia a la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 11, (3): 331-339.
- Morin, E. (2001). *La cabeza bien puesta. Bases para una reforma educativa*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Roa, R. (2006). Formación de profesores en el paradigma de la complejidad. *Revista Educación y Educadores*, 9, (1): 149-157.

Suárez, E. (2005). La Biología molecular: el reto de formular explicaciones reduccionistas. Estany, A. (ed.). *Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas*. Enciclopedia iberoamericana de Filosofía. Madrid: Trotta.