

Tendencias en la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología en Cuba

Tendencias in the professional pedagogical formation in Biology in Cuba

MSc. Leslie Mora Ávila

Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba, e-mail: lesliema@ucpejv.edu.cu

Dr. C. Josefa Banasco Almentero

Profesora Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba, e-mail: josefaba@ucpejv.edu.cu

Dr. C. Emigdio Rodríguez Alfonso

Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba, e-mail: emigdiar@ucpejv.edu.cu

Recibido: 27 de junio de 2019

Aceptado: 19 de julio de 2019

RESUMEN *La formación profesional pedagógica de la especialidad Biología en Cuba tiene 55 años de existencia. Su análisis histórico revela transformaciones que responden a las necesidades de la escuela y al desarrollo de las ciencias biológicas, en función de la formación de un profesional cuyo modo de actuación contribuya a la formación integral de las nuevas generaciones, en el contexto de la educación para el desarrollo sostenible. El propósito del artículo es analizar las tendencias educativas que marcan el desarrollo de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología en el país, las cuales son resultado de la evolución de concepciones teórico-metodológicas que se configuraron con la puesta en práctica de los planes de estudio del período comprendido entre 1964 y 2019.*

Palabras clave *formación profesional pedagógica de la especialidad Biología, tendencia educativa, integración, actividad práctica, práctica laboral-investigativa.*

ABSTRACT *The professional pedagogical formation in Biology teachers in Cuba has 55 years of existence. The historical analysis reveals transformations related with the school necessities and the development of biological sciences in order to improve the professional role of biology teachers in the formation of the new generations in a context of the education for sustainable development. The purpose of this article is to analyze the educative tendencies related with the formation of biology teachers in Cuba, which are the result of the evolution of theory and methodology conceptions taken into consideration in the curriculum for teacher's formation in the period between 1964-2019.*

Keywords *Pedagogical professional formation of Biology teachers, Educative tendency, integration, practical activity, labour and investigative practice.*

INTRODUCCIÓN

El estudio de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología en Cuba es válido siempre y cuando se realice en el contexto de la propia evolución de la formación profesional pedagógica en el país. Particulariza las características

generales de esta formación profesional a las necesidades del profesor de Biología, de ahí su carácter humanista, desarrollador e interdisciplinario.

El análisis del Modelo del Profesional de la Educación de esta especialidad de 2016 permitió concluir que el profesor de Biología es el profesional de la educación que, desde el pro-



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0), que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el trabajo original se cite de la manera adecuada.

ceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina académica, educa, instruye y orienta la transformación de adolescentes, jóvenes y adultos, a partir del conocimiento de los problemas complejos que enfrentan los seres humanos en su cotidianidad que inciden en la calidad de vida y que requieren del concurso del contenido biológico para su identificación, comprensión y posible solución desde el tratamiento adecuado de la relación ciencia-valor, en el contexto de la educación para el desarrollo sostenible.

Precisa, para ello, de un pensamiento flexible y creador que le permita atemperar la práctica pedagógica a las particularidades de los estudiantes y de la escuela. Requiere de una sólida formación humanística que se exprese en valores sustentados en la ética profesional pedagógica y en la bioética, que estimule una percepción adecuada de la relación naturaleza-seres humanos y oriente la actuación responsable para el cuidado de la salud, del medioambiente y para la sostenibilidad.

La concepción teórico-metodológica de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología es el resultado de un proceso gradual, que se inició en 1964 con la fundación de la carrera profesoral y evolucionó en los últimos 55 años, desde la lógica de continuidad, ruptura y transformación, para su perfeccionamiento continuo. El propósito del trabajo es analizar las tendencias que marcan el desarrollo de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología en Cuba.

DESARROLLO

En lo referido a la formación de profesores de Biología en Cuba, Hernández (1983) y Salcedo, Hernández, del Llano, Mc Pherson y Daudinot (2002) esbozan este particular, en un análisis con enfoque histórico-lógico del desarrollo de la enseñanza en el país que toma en cuenta las transformaciones políticas, sociales y económicas acontecidas e identifican tres etapas: la colonia (desde 1523 hasta finales del siglo XIX), la neocolonia (1901-1959) y la Revolución (1959-actualidad) (Salcedo, Hernández, del Llano, Mc Pherson y Daudinot, 2002: 12).

Lo acontecido en las etapas de la colonia y la neocolonia reveló una contradicción entre la inclusión gradual de asignaturas biológicas en la escuela y la inexistencia de una formación profesional pedagógica especializada para su desarrollo. Esta contradicción quedó resuelta a inicios de la Revolución, con la creación de los institutos pedagógicos en las universidades. El objetivo de estas instituciones fue la "formación completa [...] totalmente orientada a un área de conocimientos, a un tipo de alumnado, a un contexto de condiciones relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje" (Díaz, 1971: 2).

Constituyeron estas instituciones el escenario propicio para la formación profesional pedagógica, entendida como el "[...] proceso que, de modo consciente y sobre bases pedagógicas y didácticas, se desarrolla en las instituciones de educación superior para garantizar la preparación integral de los futuros profesores y maestros, que se concreta en una sólida formación científico-técnica, humanística y de altos valores ideológicos, políticos, éticos y estéticos, con el fin de lograr profesionales revolucionarios, cultos, competentes, independientes y creadores, para que puedan desempeñarse exitosamente en los diversos contextos de actuación profesional pedagógica y de la sociedad en general" (Proyecto de Investigación "Formación profesional pedagógica universitaria en las condiciones del desarrollo sostenible de la sociedad cubana", 2017).

En lo que respecta a la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología se sustenta en la tradición pedagógica cubana para la enseñanza de la Biología y en el desarrollo científico-tecnológico de las ciencias biológicas. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología tiene un enfoque explicativo, productivo e integrador que contribuye a la comprensión de la integridad biológica de los organismos, de las relaciones que se establecen en los ecosistemas, del equilibrio de la biosfera y de los problemas relacionados con la Biología, que afectan la calidad de vida de los seres humanos y la armonía con la naturaleza, y sus soluciones en el contexto del desarrollo sostenible.

Se entiende el desarrollo de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología como el proceso mediante el cual se producen cambios en las dimensiones educativa e instructiva de la formación en función de su perfeccionamiento continuo. Su análisis reveló las tendencias que lo tipifican, las cuales emergieron en respuesta a los problemas profesionales identificados en las distintas etapas por las que el proceso transitó, como se expresa a continuación.

El diseño de asignaturas biológicas integradoras con enfoque profesional pedagógico e investigativo

El desarrollo de las ciencias biológicas en los siglos xx y xxi ha provocado la desactualización, casi continua, del contenido de enseñanza. La selección y el diseño de las asignaturas biológicas para el currículo es un proceso complejo, que evolucionó en dos tendencias contrapuestas: la diferenciación y la integración. La primera se caracteriza por la "presentación tradicional de las asignaturas biológicas" a partir del sistema de conocimientos de una rama de las ciencias biológicas. La segunda se caracteriza por el diseño de las asignaturas a partir del establecimiento de relaciones entre ramas de las ciencias biológicas que comparten el objeto de estudio, pero lo analizan desde diferentes perspectivas, lo que favorece la formación de generalizaciones biológicas mediante el establecimiento de relaciones entre los conceptos principales.

En el desarrollo de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología han estado presentes ambas tendencias, con una prevalencia de la integración, por las ventajas que advierte. Los primeros planes de estudio, aplicados en 1964, en las carreras profesoral para secundaria básica (Ciencias Biológicas-Prácticas Agropecuarias y Ciencias Biológicas-Química) y para el preuniversitario (Profesoral Superior de Ciencias Biológicas), incluyeron las asignaturas de la especialidad bajo el criterio de la diferenciación.

La carrera profesoral de Ciencias Biológicas-Prácticas Agropecuarias incluyó las asignaturas Biología de las Plantas I y II, Biología de los Animales I y II, Biología Humana I y II, Biología V (Ecología), Biología VI (Genética) y Biología VII (Historia de las Ciencias Biológicas). La carrera Profesoral Superior de Ciencias Biológicas incluyó las asignaturas Citología y Elementos de Histología, Microtecnica, Embriología, Botánica I, II y III, Zoología I y II, Fisiología General, Anatomía y Fisiología Humanas, Antropología, Genética, Biología teórica y Evolución. En ambos casos se estableció correspondencia con las necesidades de la escuela, más que con el desarrollo de las ciencias biológicas, donde los sistemas de clasificación de Ernst Haeckel (1894) y de Herbert Faulkner Copeland (1938) introdujeron nuevos grupos de organismos al incluir el reino de los protistas en el primer caso y los reinos móneras y protoctistas en el segundo caso, y la Microbiología no se contempló en el diseño curricular.

La puesta en práctica de estos planes de estudio generó insatisfacción en lo que se refiere a la repetición de determinados contenidos y a la falta de relaciones entre los conceptos. Esto, de conjunto con la influencia de las tendencias internacionales predominantes en la época acerca de la enseñanza de la Biología, provocó, entre los años 1968 y 1969, la modificación de los planes de estudio, liderada por el Departamento de Ciencias Biológicas del Instituto Pedagógico Enrique José Varona.

Entre 1969 y 1970 se propuso un nuevo Plan de Estudio para la carrera Profesorado Superior de Ciencias Biológicas, que organizó el conocimiento biológico desde la lógica de la teoría sobre los niveles de organización de la materia para favorecer el establecimiento de relaciones entre los conceptos biológicos. Incluyó las asignaturas biológicas: Nivel celular, Nivel de organismo, Nivel de población y Nivel de biosfera. Profesores entrevistados del claustro de esa etapa indican que la Dra. Zeida Rodríguez Pino introdujo la propuesta. Fue innovadora y revolucionaria. Las asignaturas tenían un carácter integrador. Respondieron a la problemática detectada y constituyeron la génesis de la integración de las asignaturas biológicas en el desarrollo de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología.

Respecto al contenido de las asignaturas la situación fue la siguiente: Nivel celular incluyó la morfología y la fisiología celulares, temas de biología molecular y el estudio de los genes; Nivel de organismo integró contenidos de embriología vegetal y animal, de morfología y fisiología de los organismos, en orden evolutivo, desde los grupos de menor complejidad hasta el estudio del hombre; Nivel de población incluyó contenidos de sistemática de botánica, de zoología, y de genética clásica; Nivel de biosfera incluyó contenidos de ecología, evolución y antropología.

En el perfil del Plan de Estudio se expresó: "Varias razones nos impulsan a la adopción de este nuevo enfoque: en primer lugar, consideramos que la enseñanza resulta más interesante y más vívida y con una secuencia más lógica. Asimismo la distribución del tiempo resulta más efectiva [...] la presentación tradicional de las materias biológicas traía como consecuencia que muchos temas fueran tratados en más de una ocasión [...] todo esto se supera con la estructuración de los contenidos por niveles de organización [...] la presentación de lo simple a lo complejo nos ha parecido muy aceptable en los cursos universitarios, ya que se trata de alumnos que han tenido una iniciación previa de estudios biológicos [...]" (Díaz, 1971: 2).

Esta propuesta se validó por segunda vez y se generalizó, en la Carrera Profesorado de Ciencias Biológicas correspondiente al Plan de Formación de Profesores para la Educación General y Media (1972), con una particularidad: los estudiantes matriculados provenían de décimo grado. Esto exigió la incorporación de la asignatura Biología General, como antecedente, para familiarizar a los estudiantes con los métodos de trabajo en la naturaleza, en el laboratorio de Biología de la escuela y con los conceptos generales antes de adentrarse en las asignaturas más específicas. En 1976 concluyó este Plan de Formación y se eliminó esta propuesta de integración por la no correspondencia con la Biología en la escuela y la falta de materiales bibliográficos; aun así en el diseño curricular de planes posteriores ha persistido parte de esta lógica.

A partir de 1976 se insistió en la necesidad de elevar el nivel teórico del egresado y la especialización. Se adoptó el ingreso con duodécimo grado a la formación y, nuevamente, la tendencia a la diferenciación en el diseño curricular. Los planes de

estudio A (1977) y B (1982) ampliaron el contenido científico de la carrera. El Plan de Estudio B, recogido en el desarrollo de esta formación profesional como el "más academicista", fue validado entre 1982 y 1986, y se demostraron con los resultados de los exámenes de culminación de estudios, las insuficiencias de los egresados para establecer relaciones entre los conceptos biológicos principales y generalizar.

Una entrevista realizada a una profesora participante en el perfeccionamiento de los planes y los programas de la carrera aportó lo siguiente:

"[...] Ya teníamos la concepción de la integración (se refiere a la experiencia de 1968-1976), pero en todos los informes de culminación de estudios de exámenes estatales se expresaba que los estudiantes no eran capaces de integrar los contenidos. Nos dimos cuenta que, asignaturas con un objeto de estudio común, se incorporaban al currículo como asignaturas independientes, por lo que el objeto de estudio quedaba fragmentado, nos dimos cuenta que el problema era metodológico. Se investigó (se refiere a la investigación para el perfeccionamiento de planes y programas para la licenciatura en educación en la especialidad Biología de 1987 a 1989) y la investigación arrojó, como resultado, la integración de las asignaturas de planes anteriores en disciplinas [...]; nuestros resultados en el experimento de 1990 permitieron su generalización, en el país, a partir de 1991" (Cárdenas, 2019).

La integración de las asignaturas biológicas en disciplinas durante esta etapa fue resultado del trabajo científico-metodológico interdisciplinario, no solo entre profesores de Biología, sino también con especialistas de otras asignaturas de formación general como Matemática, Física y Química. La propuesta aportó ocho disciplinas biológicas para la especialidad: Biología Celular y Molecular, Microbiología, Botánica, Zoología General, Fundamentos de Agropecuaria Anatomía-Fisiología, Genética Ecológica y Metodología de la Enseñanza de la Biología, organizadas en el currículo de lo simple a lo complejo. El resultado fue cualitativamente superior y estuvo en correspondencia con la escuela, de ahí que en su esencia prevalezca hasta la actualidad en los planes de estudio, con la necesaria actualización de los sistemas de conocimientos por el desarrollo de las ciencias biológicas. Generó, además, una plataforma para la expresión del enfoque profesional pedagógico e investigativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la especialidad.

El establecimiento del vínculo teoría-práctica mediante la actividad práctica en el laboratorio de Biología y en la práctica de campo

La actividad práctica en la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología es el "[...] conjunto de tareas relacionadas con los objetos naturales o sus representaciones, mediante la utilización de diversas técnicas e instrumentos que garanticen la observación, la experimentación y el control de los resultados" (Padrón, Catalá y López, 2013: 4). Se expresó en el diseño curricular de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología desde los planes de estudio de 1964, los cuales se fundamentaron en el carácter experimental de la Biología y con ello se ponderó la aplicación del método científico y la actividad práctica durante el trabajo en el laboratorio de Biología y el trabajo de campo, como vía para la asimilación del contenido, de acuerdo con el desarrollo de las ciencias biológicas.

En la Carrera Profesional de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Formación de Profesores para la Educación General y Media (1972), se declaró en los objetivos: manejar equipos de laboratorio, organizar, desarrollar e interpretar experimentos docentes a partir del método científico y utilizar las fuentes de información. Este Plan de Estudio cristalizó una relación esencial: la vinculación entre el trabajo de campo y el trabajo de laboratorio en la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología. En los planes de estudio A, B y C de la Licenciatura en Educación de la especialidad Biología se ratificó la importancia de la actividad práctica en el laboratorio y se incrementó el número de horas/clase para ello.

Los cambios socioeconómicos de la década de los años noventa del siglo xx condujeron a la transformación de la formación profesional pedagógica. La necesidad de profesores para la escuela generó continuas modificaciones en la puesta en práctica del Plan de Estudio C. La incorporación de los estudiantes a la práctica laboral responsable, desde los primeros años de la formación, exigió la disminución del total de horas/clase de las disciplinas y, por ende, se afectó la actividad práctica.

La aplicación del modelo de formación profesional pedagógica para la carrera Licenciatura en Educación en la especialidad Profesor General Integral, sustentado en el principio de estudio-trabajo, en la educación a distancia, modalidad semi-presencial y en la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (2002), introdujo los laboratorios virtuales de Biología como una alternativa para el desarrollo de la actividad práctica, ante la inexistencia de laboratorios con condiciones en las escuelas y en algunas instituciones formadoras. Esta experiencia no favoreció, suficientemente, la asimilación del contenido de enseñanza; disminuyó, de forma significativa, el desarrollo de habilidades prácticas manipulativas y de las habilidades para el diseño de actividades prácticas en la escuela. Su validación demostró la necesidad de recuperar el trabajo *in situ* en el laboratorio de Biología. A esto último se le prestó atención en los planes de estudio D (2010) y E (2016), desde una concepción cualitativamente superior, de integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones a la actividad práctica.

En la actualidad, un reto de la actividad práctica en la formación está en articular, con sistematicidad, las dos tendencias que coexisten para este tipo de actividad: seguir un plan previo orientado por el profesor o a partir de un plan diseñado por el estudiante (Caballero y Recio, 2007: 39-40). La primera tendencia se corresponde con la forma en que tradicionalmente se ejecuta la actividad práctica en la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología. La segunda tendencia exige a los estudiantes la autogestión de conocimientos con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones durante la selección, el diseño y el montaje de la actividad práctica, en función del contenido objeto de estudio y de las condiciones del laboratorio de Biología; esta tendencia es pertinente en el proceso de formación profesional pedagógica de la especialidad Biología, pues contribuye al modo de actuación profesional y desarrolla la creatividad. Su aplicación exige prestar atención a lo procedimental desde el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La *práctica de campo* tiene como antecedente la excursión a la naturaleza, que se incluyó en los planes de estudio de 1964, aun cuando no está del todo clarificado en los documentos normativos. Se estableció, de manera oficial para la carrera, en el Plan de Estudio A. En el Plan de Estudio B se incrementó el número de horas/clase designadas para su realización. En

el Plan de Estudio C se elaboró el “Documento general para el desarrollo de las prácticas de campo” (1989), en el cual se definió el total de prácticas de campo para la carrera (cuatro de 40 horas/clase cada una, distribuidas entre Zoología General, Botánica y Genética Ecológica) y se profundizó en su concepción y diseño, a partir de la definición de los objetivos y contenidos específicos, de acuerdo con el modelo del profesional.

Una contribución del Plan de Estudio C estuvo en determinar que la práctica de campo permite vincular los contenidos de las disciplinas académicas con la forma en que se manifiestan en la naturaleza pero, además, tiene un enfoque profesional que se expresa cuando se dirige con intencionalidad la preparación del estudiante para que domine los aspectos organizativos de esta actividad, para su desarrollo posterior en la escuela. Esta idea exigió la integración de la disciplina Metodología de la Enseñanza de la Biología al diseño y la ejecución de las prácticas de campo.

Se definió, además, la función educativa de la práctica de campo, porque contribuye a la formación de valores éticos, estéticos, ambientales e identitarios, desde el trabajo individual y colectivo, y la función instructiva, que se expresa en el dominio del sistema de conocimientos, habilidades y hábitos para la observación, la descripción y la caracterización de la naturaleza, la explicación de procesos y fenómenos biológicos, la fundamentación de la unidad y la diversidad del mundo vivo, y la colecta y la conservación de especies para el trabajo posterior en el laboratorio. Esta concepción se validó hasta el 2006, cuando concluyó la Licenciatura en Educación, especialidad Biología, del Plan de Estudio C.

Paralelo a ello el nuevo modelo de formación, implementado a partir del año 2002, con la apertura de la Licenciatura en Educación de la especialidad Profesor General Integral, no contempló la realización de prácticas de campo. Se abogó por el uso del video como alternativa para la vinculación con la naturaleza. Esta propuesta fue inefectiva. Contrario a ello, la Licenciatura en Educación: profesor de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior (2004), que formó profesores de Química, Biología y Geografía para preuniversitario hasta 2009, constituyó el escenario propicio para que se produjera, por primera vez, la integración de las tres especialidades en el diseño y la ejecución de las prácticas de campo con la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones, a partir del trabajo científico-metodológico interdisciplinario de especialistas que revelaron los nexos y las relaciones existentes, los cuales se incluyeron en los programas de asignatura y las guías de estudio. Esta experiencia se sistematizó en el Plan de Estudio D (2010) y tiene validez hasta el actual Plan de Estudio E de la carrera (2016).

La aplicación de un modelo simultáneo de práctica laboral-investigativa

En la actualidad existe consenso acerca de la importancia de la práctica laboral-investigativa para el logro del objetivo de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología. Coexisten dos tendencias en la Educación Superior para concebir esta actividad dentro de la formación: el modelo simultáneo y el modelo consecutivo. Castelán (2017) expresó que el modelo simultáneo es característico de un diseño curricular donde los estudiantes reciben, en paralelo, de forma gradual, las asignaturas psicopedagógicas, las asignaturas de la especialidad y desarrollan la práctica docente en las instituciones

educativas. Contrario a lo anterior, en el modelo consecutivo el estudiante se prepara primero en la especialidad y luego, concluida la formación inicial, se capacita en lo psicopedagógico y realiza la práctica en las instituciones educativas.

En la especialidad Biología, desde 1964, se contempló la necesidad de la práctica en las instituciones educativas con tendencia a la aplicación del modelo simultáneo. La carrera profesoral de Ciencias Biológicas-Prácticas Agropecuarias incluyó la práctica docente en cinco de los semestres. La primera práctica docente, en el cuarto semestre, sin antecedente de asignaturas psicopedagógicas. Esta deficiencia se corrigió en planes de estudio posteriores.

La experiencia más notable de esos primeros años en lo que respecta a la práctica docente se concretó en el Plan de Formación de Profesores para la Educación General (1972), concebido desde la vinculación estudio-trabajo, se apoyó en la influencia educativa de los colectivos pedagógicos de las escuelas para la formación. Exigió a los estudiantes una dualidad de funciones: profesor en una sesión y estudiante en la otra. El valor de este modelo, centrado en la práctica, estuvo en que “[...] de la práctica surgen numerosos y variados problemas que pueden muy bien motivar los contenidos de la formación y servir de marco referencial para la preparación profesoral [...] una formación centrada en la práctica docente encuentra una motivación y se define con una nitidez, que no se logra nunca cuando la teoría y la práctica se mantienen paralelas, pero no integradas” (Díaz, 1971). Este plan de formación desarrolló habilidades profesionales pedagógicas en los egresados y resolvió la situación de cobertura docente en el país.

La concepción de la práctica docente en los planes de estudio A y B trajo consigo dificultades en la formación y el desarrollo de las habilidades profesionales (Ministerio de Educación, 1990), así como falta de equilibrio entre lo académico, lo laboral y lo investigativo. El diseño del Plan de Estudio C aportó el modelo formación práctico docente, liderado por las asignaturas psicopedagógicas y la Metodología de la Enseñanza de la Biología. Incluyó prácticas docentes en instituciones educativas de primero a quinto año, con un incremento gradual de la complejidad de las tareas, desde la familiarización con el grupo y la escuela, hasta la responsabilidad de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología.

La aplicación de esta propuesta estuvo permeada por el déficit en la cobertura docente de las escuelas. Esto influyó en que se alterara la gradación establecida en la concepción del Plan de Estudio y que los estudiantes ingresaran en la escuela con responsabilidad de grupo desde los primeros años de la formación. La necesidad de transformar la situación de la Educación Superior, la aplicación del concepto de universalización y el cambio en el modelo de la escuela y de la formación profesional pedagógica, exigió retomar, entre 2002 y 2008, el modelo centrado en la práctica, sustentado en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, cuya deficiencia principal estuvo en la preparación teórica de los egresados. En los planes de estudio D y E se retomó el modelo simultáneo gradual, durante toda la formación, y se patentizó una idea que se esbozó en años anteriores: la integración de lo laboral y de lo investigativo durante la práctica en las instituciones educativas. Esta concepción permite a los estudiantes identificar, fundamentar y solucionar problemas relacionados con escuela, con la familia o con la comunidad durante su práctica laboral, por medio de la investigación educativa. Su perfeccionamiento constituye el reto actual de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología.

La articulación de contenidos transversales del currículo: la educación ambiental, la educación para la salud y la educación bioética

El desarrollo científico tecnológico acelerado que caracterizó el siglo xx y a los años transcurridos del siglo xxi impactó, de forma considerable, en la vida de los seres humanos y en el medioambiente. La denominada “revolución biológica” generó la posibilidad de modificar los sistemas vivientes como una de las alternativas para la solución de problemas complejos relacionados con la salud, la seguridad alimentaria y la preservación de los ecosistemas, sin embargo, la Tierra enfrenta una crisis ecológica que demanda la actuación ciudadana consciente, responsable y transformadora para revertir el daño ecológico. En este contexto surgieron diversas propuestas educativas, que devinieron contenidos transversales al currículo, para formar en las nuevas generaciones valores que les permitan lograr un estilo de vida que contribuya al desarrollo sostenible. Son contenidos cuyo alcance rebasa las disciplinas del currículo, constituyen nuevos saberes, saberes de integración, que sustentan la cultura del profesional y el modo de actuación. Se incluyen en este caso: educación ambiental, educación para la salud y educación bioética.

El origen de la educación ambiental en la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología data de finales de la década de los setenta. Estuvo vinculado al sistema de conocimientos de la asignatura Ecología, que incluyó el tema de las medidas para la protección a la naturaleza. En el Plan de Estudio B de la carrera (1982), la relación entre los aspectos teóricos de la enseñanza de la Biología con la protección de la naturaleza, se elevó a la categoría de objetivo y se introdujeron las asignaturas “Protección a la Naturaleza” y el Seminario Especial “Contaminación ambiental”.

En el Plan de Estudio C se advirtió que la protección del medioambiente es parte del objeto de trabajo del profesor de Biología. Se declaró “[...] formar a las nuevas generaciones en [...] el amor por la naturaleza y el cuidado y protección del medio ambiente” (Ministerio de Educación, 1990: 7), por lo que se incluyó como uno de los objetivos generales educativos: “[...] influir positivamente en la formación de una actitud consciente de la necesidad de proteger la naturaleza” (Ministerio de Educación, 1990: 10) y como una cualidad socio-psicológica, personal y ético-pedagógica: amor por la naturaleza y sentir la necesidad de su protección. Sin embargo, persistió la concepción del vínculo del tema con una asignatura, en esta oportunidad Genética Ecológica II, por lo que se incluyó como objetivo y contenido específico de cuarto año de la formación para el estudio de la crisis ecológica, el manejo de los recursos naturales, la contaminación, causas y efectos, la extinción de las especies, la introducción de especies foráneas y la protección a la naturaleza. Como aspecto positivo se introdujo de forma gradual en la práctica docente de primero a quinto año.

Las transformaciones educacionales de inicios del siglo xxi se convirtieron en el espacio que permitió declarar a la educación ambiental como eje transversal en la escuela. A partir de ese hecho, y como se reafirma en los planes de estudio D y E (2016) de la carrera, la educación ambiental es un problema profesional que deviene objetivo general y tarea de las funciones que caracterizan el modo de actuación profesional pedagógico. Como estrategia curricular en las universidades, su contenido se concreta en la formación, mediante actividades que permiten el estudio de los problemas ambientales y

de las acciones para revertirlos, a nivel local, nacional, regional y mundial. La inclusión de la asignatura Educación Ambiental en el currículo propio-optativo-electivo generó un espacio de reflexión acerca de cómo realizar este trabajo en la escuela, con la familia y con la comunidad. Incide en el modo de actuación profesional y estimula el trabajo científico estudiantil.

Al igual que la educación ambiental, la educación para la salud tiene su origen vinculado a la asignatura Anatomía Funcional Humana; en los planes de estudio A y B se introdujo como asignatura facultativa o como seminario especial. En sus inicios, existió una tendencia a la diferenciación, que se expresa en la separación de la Educación para la Salud y la Educación Sexual: la primera, directamente relacionada con la higiene; la segunda, con las ITS y su prevención. En el Plan de Estudio C se incluyó dentro de las cualidades y tareas del profesor, así como objetivo específico de primero, segundo y quinto años de la formación, vinculado a la asignatura Anatomía-Fisiología, con enfoque profesional, en función del diagnóstico de la situación de salud de los alumnos en la escuela, de la divulgación de las medidas de higiene personal y colectiva y de la educación sexual.

La inclusión del Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación exigió un incremento gradual de las acciones que se ejecutaron desde la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología; se elevó a la categoría de estrategia curricular. Esto exigió un trabajo científico metodológico en las disciplinas académicas del plan de estudio, para implementar, en el contenido de enseñanza, los siete ejes temáticos del programa, los cuales están relacionados con la higiene, la nutrición, la sexualidad y la prevención de enfermedades y, en algunos casos, la inclusión de la asignatura en el currículo propio-optativo-electivo. Respecto a la práctica laboral investigativa, la exigencia está en el desarrollo de investigaciones para la solución de los problemas de salud identificados en el contexto de actuación.

La bioética se introdujo en Cuba en el año 1990, en el área de las Ciencias Médicas. En el año 1999 se creó el proyecto de "Ética y formación de valores" en el Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Incluyó, en su membresía, profesores de diversas especialidades para generar una mirada holística a la ética aplicada a la educación. Este escenario permitió la introducción de la educación bioética como línea de investigación en función de cumplir con los acuerdos de la Primera Reunión de Expertos en Bioética y en Biotecnología de América Latina (2000): enseñar bioética en el campo de la teoría de los valores, formar especialistas orientados hacia varios niveles de educación y desarrollar un programa educativo matizado por las peculiaridades de los pueblos.

La educación bioética se introdujo como asignatura optativa en el Plan de Estudio C. La primera experiencia áulica se aplicó con el último grupo de la Licenciatura en Educación especialidad Biología, en la sede universitaria de Marianao, en 2004, como parte de una investigación educativa que devino tesis doctoral y aportó la concepción pedagógica de la educación bioética. Paralelo a ello, una de las transformaciones de la enseñanza de la Biología en la escuela, introdujo la educación bioética en las teleclases de la asignatura, de esa forma se generalizó para la educación general media y media superior en el país. Esto generó mayor exigencia a la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología. Una nueva investigación educativa desarrollada devino tesis doctoral y aportó la orientación bioética en el proceso de enseñanza-aprendizaje

de las asignaturas biológicas a partir del trabajo con los dilemas y los conflictos bioéticos.

De acuerdo con lo alcanzado en el país se incorporó la educación bioética en los objetivos y las tareas de las funciones que caracterizan el modo de actuación profesional pedagógica en los planes de estudio D y E de la especialidad. Las alternativas para introducir la educación bioética en la formación han sido: la incorporación de una asignatura en el plan de proceso docente, la declaración como objetivo de las disciplinas del currículo base, lo que exige la orientación bioética en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el trabajo científico estudiantil.

Algunas universidades la incluyeron como asignatura. Al concebirse solo a nivel de currículo propio u optativo-electivo, hasta la actualidad persiste diversidad de criterios en cuanto a la ubicación de la asignatura en la malla curricular, al contenido de enseñanza y al método. Respecto a la introducción en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas biológicas, aun no alcanza igual desarrollo, aceptación e implementación, incluso, desde los documentos normativos. A esto se le debe prestar atención en próximas transformaciones curriculares, para que se exprese, con un enfoque sistémico, este resultado científico.

La entrevista a una experta en el tema aportó: "[...] La educación bioética es funcional en cualquier contexto de las relaciones humanas. Aporta una visión panorámica de la ciencia [...]; después de doce años de trabajo hemos fundamentado una metodología de educación bioética [...] lo permitió el análisis de las regularidades que detectamos porque tuvimos la posibilidad de aplicar en todos los niveles educativos [...] el sistema de conocimientos es el de la bioética, pero la habilidad básica es el pensamiento crítico, el método es el diálogo [...] la metodología está validada por la sistematización de las tesis" (Cárdenas, 2019).

El desarrollo de la educación bioética en el país demuestra la necesidad de que se reconozca como estrategia curricular y problema profesional en la formación profesional pedagógica de la especialidad para que su concreción contribuya al modo de actuación del profesor de Biología. Exige presencialidad en el currículo, porque aporta lo valorativo a la formación, lo que es imprescindible por el desarrollo actual de las ciencias biológicas y el impacto de la ciencia y la tecnología en el medioambiente y la salud.

CONCLUSIONES

El análisis del desarrollo histórico de la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología en Cuba, revela una tendencia educativa general hacia el perfeccionamiento continuo del proceso. En el contexto de esta tendencia emergen: el diseño de asignaturas biológicas integradoras, que favorecen el enfoque profesional pedagógico e investigativo del contenido de enseñanza, el establecimiento del vínculo teoría-práctica mediante la actividad práctica en el laboratorio de Biología, la práctica de campo, la aplicación de un modelo simultáneo para la práctica laboral-investigativa y la articulación de contenidos transversales del currículo como la educación ambiental, la educación para la salud y la educación bioética.

Con las transformaciones educacionales acontecidas a partir del año 2000, las tecnologías de la información y las comunicaciones ocupan una función importante y un reto continuo en el perfeccionamiento de las tendencias educativas que tipifican a la formación profesional pedagógica de la especialidad Biología en el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Caballero, C. A. y Recio, P. P. (2007). Las tendencias de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el siglo XXI. *Revista Científico-Metodológica Varona*, 34-41.
- Cárdenas, Y. (2019). Formación profesional pedagógica, especialidad Biología, en Cuba (1964-2019). Entrevista.
- del Llano, M., Yaunner, S., Izquierdo, E., Pérez, F., Otaño, I. y Rivero, O. (s.f.). Perfeccionamiento del plan de estudio y los programas de la Licenciatura en Educación, especialidad Biología. La Habana.
- Díaz, A. F. (1971). Carrera Profesional de Ciencias Biológicas. Perfil del Plan de Estudios. Universidad de La Habana, La Habana.
- Díaz, A. F. (1971). Carrera Profesional de Ciencias Biológicas. Perfil del Plan de Estudios.
- Díaz, A. F. (1971). Instituto Pedagógico Enrique José Varona. Universidad de La Habana, La Habana.
- Elejalde, A. O., López, A. L. y López, I. (2018). Relaciones interdisciplinarias de la promoción de la salud escolar en el contexto educativo. *Revista Científico-Metodológica Varona*, 1-7.
- Fernández, J. R. (2018). *Un hombre afortunado*. La Habana: Casa Editorial Verde Olivo.
- Llanio, M. (2019). Plan de estudio de la carrera profesoral superior de Ciencias Biológicas. Entrevista.
- Ministerio de Educación (1980). Modelo del especialista. La Habana.
- Ministerio de Educación (1990). *Licenciatura en Educación Carrera Biología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (1990). *Licenciatura en Educación Carrera Biología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (1992). Documento base para el perfeccionamiento de los nuevos planes de estudio a partir de 1992. La Habana.
- Ministerio de Educación Superior (2016). Modelo del Profesional de la Educación, especialidad Biología. La Habana.
- Ministerio de Educación Superior (2016). Modelo del profesional de la educación especialidad Biología. La Habana.
- Ministerio de Educación. (1973). *Biología General. Programa-Guía. Carrera profesoral de Ciencias Biológicas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Padrón, M., Catalá, D. y López, A. B. (2013). Metodología para el desarrollo de actividades prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología. *Revista Científico-Metodológica Varona*.
- Proyecto de Investigación "Formación profesional pedagógica universitaria en las condiciones del desarrollo sostenible de la sociedad cubana" (2017). Definición de formación profesional pedagógica. La Habana.
- Rodríguez, Z. (1974). *Biología General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Salcedo, I., Hernández, J. L., del Llano, M., McPherson, M. y Daudinot, I. (2002). *Didáctica de la Biología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Declaración de conflicto de interés y conflictos éticos

Los autores declaramos que este manuscrito es original, no contiene elementos clasificados ni restringidos para su divulgación ni para la institución en la que se realizó y no han sido publicados con anterioridad, ni están siendo sometidos a la valoración de otra editorial.

Los autores somos responsables del contenido recogido en el artículo y en él no existen plagios, conflictos de interés ni éticos.

Contribución de los autores

Leslie Mora Ávila: redacción del artículo, fundamentos teóricos-metodológicos.

Josefa Banasco Almentero: revisión de todo el contenido, asiento de la bibliografía.

Emigdio Rodríguez Alfonso: revisión de todo el contenido, asiento de la bibliografía y tratamiento informático.