

***Contribución a la educación ambiental en la licenciatura
en Educación Matemática por la disciplina Formación
Laboral Investigativa***
***Contribution to environmental education through
research work training in the major in Mathematics
education***

Drannelis Mosqueda-Matos**Weyler Ugarte-Alba****Carelia Caballero-Chibás**

Universidad de Guantánamo, Cuba

Correo electrónico(s):

drannelis@cug.co.cu

weyler@cug.co.cu

carelia@cug.co.cu

Recibido: 25 de abril de 2018

Aceptado: 18 de junio de 2018

Resumen: La formación de profesionales cada vez más competentes y comprometidos con su encargo social en la solución de los problemas ambientales constituye hoy uno de los desafíos más importantes del debate científico, dado por la complejidad de los procesos sociales, culturales y tecnológicos reflejados en la sociedad. De ahí que la disciplina Formación Laboral e Investigativa constituye un espacio idóneo para desarrollar una educación ambiental en la formación del licenciado en Educación Matemática pues familiariza al estudiante con su futura labor desde el primer año de estudio y desarrolla el aprendizaje sobre la base de problemas profesionales.

Palabras clave: Educación ambiental; Formación inicial; Matemática; Aprendizaje

Abstract: The training of increasingly competent and committed professionals constitutes today for the solution of environmental problems one of the most important challenges of scientific debate, given the complexity of the social, cultural and technological processes of society. Hence, the discipline of work and research training constitutes an ideal space to develop environmental education in the education of the future teachers of Mathematics because it familiarizes the student with his future work from the first year of study and it develops learning based on professional problems.

Keywords: Environmental education; Initial training; Mathematics; Learning

Introducción

La formación de profesionales cada vez más competentes y comprometidos con su encargo social en la solución de los problemas ambientales, constituye hoy uno de los desafíos más importantes del debate científico, dado por la complejidad de los procesos sociales, culturales y tecnológicos reflejados en la sociedad.

Se pretende formar un docente en la carrera de licenciatura en Educación Matemática con un alto nivel de integralidad que garantice los conocimientos ambientales, el desarrollo de hábitos de convivencia y la formación de los valores para regular el comportamiento ciudadano con respecto al medio ambiente.

Es evidente que para garantizar un docente preparado y una adecuada educación ambiental, las universidades han de incorporar, en la formación inicial, acciones encaminadas al logro de un egresado preparado ambientalmente, lo que significa, a juicio de la autora, que el mismo tenga un conocimiento ambiental como parte de su cultura general y a la vez posea habilidades suficientes para el aprovechamiento de toda actividad en el ámbito del proceso docente educativo, para el desarrollo de este trabajo con motivación, creatividad, convicción y adaptado a las condiciones, las características y los problemas del medio ambiente.

Por tanto, la educación ambiental en la formación inicial del docente es uno de los contenidos principales a tener en cuenta dentro de la formación integral de los estudiantes. Al respecto, en este trabajo se considera su tratamiento en dos direcciones: primero, en el desarrollo de una educación ambiental que contribuya a su crecimiento personal; y segundo, en el desarrollo de habilidades profesionales.

Los planes de estudio de las diferentes carreras están estructurados de manera que permiten el tratamiento a la educación ambiental, en los que se han incorporado asignaturas que abordan de manera específica esta temática o a través del tratamiento de ella, desde los contenidos de las diferentes disciplinas y/o asignaturas presentes en el Plan de Estudio.

Desde esta perspectiva, la incorporación de la educación ambiental en la formación inicial de los docentes como proceso educativo permanente, está presente en el Modelo del Profesional de la carrera Licenciatura en Educación Matemática, pues su carácter rector y orientador exige la formación de un profesional dotado de conocimientos ambientales. De igual manera, en los objetivos se manifiesta la incorporación de contenidos relacionados con la educación ambiental, aunque no se precisan los concernientes a la especialidad. Sin embargo, en la derivación de los objetivos generales, de año académico y disciplinas, existen insuficiencias en el tratamiento metodológico de los contenidos de la educación ambiental.

La formación de profesores requiere la introducción de la dimensión ambiental en todo el proceso pedagógico. Lo anterior implica el tratamiento de esta temática de manera coherente y significativa, a partir de los contenidos de las disciplinas de la Licenciatura en Educación Matemática. Esto posibilitará al futuro profesional el diseño de actividades educativas dirigidas a la educación ambiental. Por tal motivo, se debe introducir esta concepción ambientalista en el currículo. De ahí la

necesidad de lograr su transversalidad e interdisciplinariedad para el desarrollo de una formación de esta naturaleza.

Desarrollo

El estudio de los documentos normativos y metodológicos de las diferentes disciplinas y asignaturas, las prioridades del MES (Ministerio de Educación Superior), la consulta de la bibliografía de la especialidad, así como otros materiales complementarios, facilitan la identificación de los contenidos a través de los cuales predominará la contribución de la educación ambiental de los estudiantes. También permite la actualización del diagnóstico de la carrera y los estudiantes, en relación con los conocimientos previos acerca de la temática ambiental.

En este sentido la educación ambiental puede diseñarse en las disciplinas académicas mediante nuevas formas de organización curricular, formas de acción particular de los profesores en el desarrollo de su actividad académica y en la asunción del trabajo científico, así como cambios en las formas de comunicación e interacción entre los estudiantes. Este análisis permite tener una visión de conjunto en cuanto al trabajo a realizar en la asignatura o año en cuestión, de igual manera la determinación de aquellos conceptos y habilidades que deben ser formados, desarrollados y consolidados mediante el tratamiento del contenido y la selección de los métodos y medios a emplear.

El diseño didáctico-curricular de la carrera Matemática y los contenidos de las diferentes disciplinas y asignaturas que lo integran permiten concebir las potencialidades que posee este para el desarrollo curricular del proceso de educación ambiental durante la formación inicial de los estudiantes, al definir los problemas profesionales y objetivos generales que deben ser atendidos en cada año académico.

De modo que el trabajo metodológico en los colectivos de disciplina y de año constituye un aspecto esencial para lograr la efectividad en la incorporación de la dimensión ambiental. Esto implica que en los colectivos de disciplina y de año de la carrera Licenciatura en Educación Matemática, la educación ambiental la desarrollen teniendo en cuenta los contenidos que se aborden y los que se incluyen en cada programa de asignatura.

De acuerdo con lo anterior, desde los diseños de disciplinas y asignaturas, se requiere de un análisis metodológico profundo del sistema de conocimientos y habilidades para la integración de estos contenidos al programa con una estructura capaz de armonizar los resultados de la ciencia y la tecnología, con vista a la preservación del medio ambiente, para lo cual se hace énfasis en la incorporación de nuevos estilos en el trabajo docente. En esencia, el contenido de la educación ambiental requiere de métodos activos, dinámicos e interactivos, que motiven a la creatividad y al

desarrollo de la inteligencia, donde la relación sujeto-objeto sea recíproca, y se potencie la actividad del sujeto. Esto permite la preparación del futuro docente para el análisis y la definición de posiciones críticas ante los complejos problemas contemporáneos.

En este sentido, se debe diseñar un proceso pedagógico, teniendo en cuenta la doble intencionalidad de educación para sí y educación para la profesión. De ahí que el trabajo que se organice y se planifique para garantizar tal objetivo debe estar encaminado a preparar al estudiante desde el punto de vista personal y profesional, a la vez que le garantice su preparación para transmitir los conocimientos e implementar las habilidades necesarias en su componente laboral. Para esto es fundamental que el colectivo pedagógico posea una preparación adecuada para asegurar un sistema de influencias positivas.

De lo explicado la autora infiere, que la incorporación de la dimensión ambiental en la formación de docentes de la Licenciatura en Educación Matemática debe concebirse en dos direcciones, primero: el tratamiento metodológico a los contenidos de la educación ambiental desde cada una de las asignaturas del currículo en correspondencia con los componentes de la formación inicial: académico, laboral e investigativo. Esta se refiere a la educación para sí del estudiante, es decir, dotarlo de conocimientos, habilidades, capacidades y valores ambientales. En segundo lugar, concebirse acciones en la preparación pedagógica, didáctica y metodológica del estudiante para la incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para el nivel medio y medio superior, lo que significa la demostración de esa preparación en las actividades docentes y extradocentes. Esta se refiere a la educación para la profesión.

De ahí que, según la autora, la educación ambiental de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática desde la disciplina FLI constituye una dimensión del proceso educativo, encaminado a la adquisición de conocimientos teórico-metodológicos que faciliten el desarrollo de habilidades profesionales para la incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, lo cual favorecerá en los estudiantes su crecimiento personal y profesional.

La disciplina Formación Laboral Investigativa asumen un papel rector en la introducción de los conocimientos y habilidades necesarias, que permiten orientar a los estudiantes en el trabajo con las organizaciones estudiantiles, la familia y la comunidad en función de la educación ambiental, fomentando el desarrollo de valores éticos profesionales.

La Didáctica de la Matemática como una de la asignatura de esta disciplina posibilita el desarrollo de acciones más integradoras, que permiten consolidar la preparación de los estudiantes para la dirección de la educación ambiental en la escuela a partir del cuarto año de la carrera. Estas

acciones se concretan a través de la planificación sistémica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental, lo que presupone la elaboración y argumentación metodológica de clases de Matemática, correspondiente a la Educación Media y Media Superior.

De igual manera, la Metodología de la Investigación Educativa que constituye también una asignatura de dicha disciplina permite sistematizar el desarrollo de las habilidades investigativas que se comenzaron a trabajar desde el primer año, haciendo posible incorporar al trabajo científico curricular los problemas pedagógicos relacionados con la educación ambiental, con los cuales se han estado familiarizando los estudiantes.

El componente laboral e investigativo y la existencia de la disciplina principal integradora FLI en el currículo constituyen una potencialidad importante para el desarrollo de la educación ambiental, ya que permiten aprovechar en cada año el espacio formativo que brindan las escuelas en la que hacen la práctica laboral al relacionar a los estudiantes con la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, con el trabajo metodológico y con la realización de acciones investigativas.

En ella se manifiesta la integración de los componentes académicos e investigativo en el marco de la resolución de problemas profesionales desde un enfoque interdisciplinario, reflejado en la relación actividad-comunicación en que se desarrolla.

En particular resulta necesario comprender su papel en la labor educativa. Ya se ha hablado de la importancia de incorporar determinados valores al proceso de formación de los profesionales que permitan su exitoso desempeño en la sociedad. Esta disciplina, por sus peculiaridades, ofrece las mayores posibilidades para el desarrollo en los estudiantes de esas cualidades, ya que se realiza en contacto directo con el quehacer profesional. Es precisamente allí, en el contexto de su propia actividad laboral, donde mejor se puede evidenciar un comportamiento adecuado. Por tanto, el papel educativo de dicha disciplina resulta esencial para la carrera.

Por otra parte, esta disciplina principal integradora tiene que ver con toda la actividad investigativo-laboral de los estudiantes. Ella, por lo general, se desarrolla desde el primero hasta el último año de la carrera, asume todo el que hacer investigativo-laboral del estudiante, incluidos los trabajos de curso y el trabajo de diploma al concluir sus estudios y desde el punto de vista de su diseño constituye la principal disciplina de la carrera, a la cual se subordinan todas las demás.

Por su importancia la disciplina FLI, es la columna vertebral del proceso de formación, contribuye de manera decisiva a la formación del modo de actuación del profesional pedagógico, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en las clases de la Educación Media y Media Superior, razón por la cual su influencia en la formación del estudiante resulta imprescindible.

“Se apoya en los aportes de las restantes disciplinas de la carrera y las asume en su integración para dar respuesta a las exigencias del quehacer profesional, asegurando el dominio de los modos de actuación esenciales de ese profesional” (Horrutiner, 2007, p. 31). De tal modo, “está presente durante todo el proceso de formación, su contenido fundamental es investigativo-laboral. Integra toda la actividad laboral realizada por los estudiantes, así como todos los trabajos científicos estudiantiles” (Horrutiner, 2007, p. 31).

Su papel consiste en orientar y potenciar el cumplimiento de las funciones profesionales declaradas en el modelo del profesional (docente–metodológica, orientadora y de investigación). La disciplina principal integradora expresa la existencia de contenidos interdisciplinarios, ya que se manifiesta en la integración entre las disciplinas del plan de estudio e interacciones entre estas, que provocan enriquecimiento mutuo del sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías. Además permiten garantizar en los estudiantes un sistema general de habilidades, tanto de carácter individual como práctico, así como un sistema de valores, convicciones y relaciones hacia el mundo real y objetivo en el que le toca vivir. En fin, lograr que los estudiantes adquieran una forma de pensar y de proceder interdisciplinario a partir de los contenidos de las propias disciplinas.

La disciplina FLI tiene como escenario fundamental la escuela. Se realiza mediante las actividades de la práctica docente que se combinan con los tipos de clase tradicionales en la Educación Superior (vinculadas directamente a la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar por los estudiantes en proceso de formación).

Las actividades de la práctica laboral constituyen formas básicas de organización del proceso de educación e instrucción de los estudiantes que tienen como contenido esencial el modo de actuación profesional en los centros educacionales, según a las exigencias establecidas en el modelo del profesional. En este componente laboral se debe prestar especial atención a la formación de profesionales competentes, capaces de enfrentar con independencia y creatividad los retos que impone día a día el desarrollo científico- técnico.

Según lo establecido por el (Mined, 2010, p. 2) la disciplina FLI encuentra un sustento legal para el tratamiento a la educación ambiental y, en particular, para influir en el desarrollo de habilidades profesional de los estudiantes en los objetivos generales de esta disciplina, ya que en algunos de ellos se orienta de manera explícita el tratamiento a estas temáticas, por ejemplo: se plantea que, los estudiantes deben evidenciar conocimientos, habilidades y capacidades para:

1. Enseñar a formular y resolver problemas relacionados con contenidos de la Matemática escolar y su aplicación a la realidad social, contribuyendo a la formación ideológica, política, económica, jurídica, científica y ambientalista. (Mined, 2016, p. 5)

En consecuencia con lo planteado, desde los contenidos de la disciplina FLI se debe pertrechar a los estudiantes de los conocimientos y habilidades esenciales para la incorporación de la dimensión ambiental en los programas de Matemática que se imparten en la Educación Media y Media Superior, por lo que las tareas orientadas, tanto en lo académico como en lo laboral, deben tener un enfoque investigativo, permitiendo que estas constituyan un recurso profesional para que el estudiante actúe científicamente. Debe reflejar los problemas de la ciencia con la realidad social de manera que estos busquen de forma consciente y científica soluciones a los problemas ambientales y desarrollen el sentido de la responsabilidad.

Por otra parte, se declara como habilidades profesionales esenciales, las siguientes:

(Mined, 2016, p. 9)

- Caracterizar y diagnosticar el entorno educativo, el grupo y el adolescente.
- Dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Escolar.
- Dirigir el proceso pedagógico.
- Investigar el proceso pedagógico para dar solución a los problemas existentes.
- Comunicar los resultados obtenidos como parte del ejercicio de su profesión.
- Gestionar el conocimiento matemático didáctico y psicopedagógico. Asimismo, uno de los valores fundamentales que se deben de desarrollar es la sensibilidad ecológica y humanista que se manifiesta en la conducta respetuosa y participativa para con el medio ambiente natural y social resaltando la incompatibilidad del Capitalismo para el desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriormente planteados el proceso de educación ambiental se puede llevar a cabo en la carrera con acciones concretas para los tres componentes organizativos interrelacionados.

Por su parte Ravelo (2008) expresa que:

El componente académico: representado por el sistema de conocimientos y habilidades que el profesor debe adquirir para su actuación profesional. Su concreción se produce, fundamentalmente, a través de las clases, pero se manifiesta también en la práctica laboral y la actividad científica. (p. 27)

Este componente permite la preparación del marco teórico conceptual de la Matemática: teoremas, propiedades, proposiciones, conceptos y definiciones, así como su aplicación a la resolución de ejercicios y problemas matemáticos, y desde la educación ambiental la definición de este concepto, su contenido, objetivos y principios.

Por otro lado

El componente investigativo constituye un aspecto esencial en la formación y desarrollo del docente para su desempeño profesional, está dirigido a que se apropie de los métodos específicos de la actividad científico-investigativa, con su aplicación práctica en la solución de los problemas educacionales reales, en el territorio, desde el centro donde ejercerá o ejerce su rol profesional. (Ravelo, 2008, p. 27)

Permite potenciar el diagnóstico de la educación ambiental, desarrollo de trabajos extracurriculares para la recopilación de datos en la comunidad, con el objetivo de formular y resolver ejercicios y problemas matemáticos y físicos con un enfoque ambiental y así analizarlo en clases, teniendo en cuenta el programa heurístico general para su tratamiento, en consecuencia con su intención didáctica.

Sin embargo, el componente laboral constituye la columna vertebral de la formación pedagógica, su objetivo fundamental es desarrollar las habilidades profesionales mediante el sistema de actividades que tienen lugar en la escuela, la familia, la comunidad y las propias disciplinas. En este componente se pone de manifiesto el principio fundamental de la vinculación del estudio con el trabajo, que adquiere su expresión concreta en la formación y desarrollo de profesores, en estrecho contacto con la realidad escolar, para lograr el desarrollo gradual y paulatino de las habilidades pedagógicas a lo largo de la carrera. (Ravelo, 2008).

En el componente laboral se problematiza la realidad y se prueban las posibles soluciones a los problemas que en ella se identifican, pero partiendo de un fundamento teórico y del empleo de los métodos de la ciencia. Por lo tanto, el componente investigativo debe mediar la relación entre el académico y el laboral, para desarrollar un pensamiento científico en el futuro profesional, a partir del análisis crítico de su práctica educativa, tratando de que lo que es socialmente significativo, llegue a serlo también personalmente. (Chirino, 2004, p. 64).

El componente laboral integra y concreta los aspectos teóricos y metodológicos concebidos en los anteriores. Sin embargo, en este, a diferencia de los anteriores, el estudiante pone en práctica los conocimientos y a la vez corrobora su objetividad. Para ello deberá caracterizar el estado del proceso de educación ambiental, en el nivel que desempeñe su práctica laboral y sus resultados, proponiendo vías para solucionar los problemas pedagógicos encontrados durante la caracterización. Como aspecto fundamental, el estudiante de la carrera implementará, en condiciones reales, la incorporación de la dimensión ambiental en los contenidos de los programas que imparta.

La FLI, considerada como uno de los campos de actuación profesional, permite consolidar la convicción de que el perfeccionamiento continuo de las funciones docente-metodológico y la de

orientación se sustenta en el ejercicio pleno de la función de investigación y superación, como garantía de la elevación de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En ella se manifiesta la integración de los componentes académico, laboral e investigativo en el marco de la resolución de problemas profesionales, desde un enfoque interdisciplinario, reflejado en la relación actividad-comunicación en que se desarrolla y que explota al máximo las posibilidades de:

- Mantener sistemáticamente el cumplimiento de los objetivos de la formación del especialista en Matemática y la integración de los conocimientos, habilidades, capacidades y modo de actuación profesional.
- Estimular la motivación por la profesión, formar y desarrollar las habilidades profesionales que exige el modelo del profesional.
- Incitar el desarrollo de un pensamiento flexible, creativo independiente.
- Orientar a los estudiantes hacia la adquisición de nuevos conocimientos mediante la actividad científica que les permita dar soluciones a los problemas de su práctica pedagógica.

Los aspectos antes señalados evidencian que se pueden aprovechar las potencialidades educativas de la disciplina FLI para el desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes y contribuir al desarrollo de habilidades profesionales en este sentido.

Conclusiones

La educación ambiental constituye un contenido principal que se debe introducir en la formación inicial de los estudiantes de la carrera licenciatura en Educación. Matemática, que este debe ser un proceso planificado, continuo y permanente que alcance los ámbitos educativos formales, no formales e informales y que incorpore un sistema de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, conscientemente diseñado y contextualizado, que parta de los objetivos generales del modelo del profesional, se derive en los específicos por años y se concrete en los contenidos de las disciplinas, de manera que se establezca cómo cada área del conocimiento tributa al sistema en su conjunto.

Referencias bibliográficas

- Horruitiner, P. (2007). *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. La Habana: Félix Varela.
- Ravelo, X. C. (2008). *Estrategia pedagógica para contribuir a la reconstrucción de la imagen social del profesor de Secundaria Básica en Guantánamo, desde un perfil profesional*. (Tesis inédita de doctorado en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. La Habana.