

TÍTULO: PROYECTO INTEGRADOR PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICA-FÍSICA.

Taller para el que se propone el trabajo: VII Taller Internacional sobre la Formación Universitaria de los Profesionales de la Educación.

Autores:

MSc. Jesús Pérez López. (jesus.perez@upr.edu.cu). Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saiz Montes de Oca”. Profesor del Dpto. Matemática – Física.

Dr. C. Caridad Amado Paula Acosta. Profesor Titular (amado.paula@upr.edu.cu). Universidad de Pinar del Río. “Hermanos Saiz Montes de Oca”. Director del Centro de Estudios Pedagógicos para la Educación General (CEPEG).

Dr. C. Julio Jesús Sierra Socorro. Profesor Titular (julio.sierra@upr.edu.cu). Universidad de Pinar del Río. “Hermanos Saiz Montes de Oca”. Investigador del CEPEG.

Resumen del trabajo.

La Educación Ambiental en la actualidad se presenta como una necesidad social impostergable que trasciende a todos los niveles educativos y en especial a la formación de los profesionales de la educación. El estado actual de este proceso en la formación inicial de los profesores de la carrera de Matemática-Física de la Facultad de Educación Media de la Universidad de Pinar del Río muestra insuficiencias, tanto en su tratamiento por los profesores, como en los resultados de la preparación de los estudiantes para concebir dicho proceso en las unidades docente donde realizan su práctica laboral. En el presente trabajo la solución a esta problemática se afronta a partir del uso de proyectos integradores que permiten brindar el enfoque integrador que debe tener dicho proceso en cada año académico, sobre la base del trabajo interdisciplinar del colectivo pedagógico y teniendo en cuenta los diferentes componentes de la formación, los procesos sustantivos universitarios y los escenarios donde se desarrolla la formación inicial del profesional.

Palabras claves: Educación Ambiental, proyectos integradores de año, comunidad universitaria del año académico, enfoque integrador, interdisciplinariedad.

Introducción

La aparición del hombre y el desarrollo de los procesos productivos han incitado un desequilibrio ecológico, que se agudiza en la época capitalista a partir de la explotación del carbón y, más adelante, del petróleo y sus derivados. Esta incontrolada relación con la naturaleza —caracterizada por los procesos de degradación del medio ambiente natural y graves conflictos sociales que dominan el panorama internacional— ha provocado el proceso de cambio del clima mundial que hoy sufre el planeta.

Es por ello que, desde la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, se destacó la necesidad de iniciar acciones para el logro de la Educación Ambiental, lo cual ha sido enfatizado en Tbilisi 1977, en el Congreso internacional de Moscú 1987, en la Cumbre de Río 1992, entre otros y por diferentes autores como Leff (1994) y Santos (2010).

A pesar del esfuerzo que a escala internacional y nacional se hace y aunque la Educación Ambiental tiene más de 30 años de haber sido promulgada, la práctica exterioriza sin duda alguna que sigue faltando una toma de conciencia por parte de la sociedad frente a la problemática ambiental: persisten insuficiencias cognitivas, actitudinales y axiológicas que impiden, una actitud responsable que refleje la Educación Ambiental sustentada en el conocimiento científico. Estas carencias no le son ajenas al área de la formación inicial de profesores en las asignaturas de Matemática y Física.

Un estudio exploratorio de este problema social en la carrera antes mencionada, permitió constatar las debilidades que siguen:

- Insuficiente dominio, aplicación e integración de contenidos físicos, que limitan la comprensión de problemas ambientales.
- Bajo nivel de realización de trabajos científicos extracurriculares, de curso y de diploma relacionados con la Educación Ambiental.
- Limitaciones para la dirección del trabajo educativo en función de la Educación Ambiental desde su actividad profesional en las asignaturas de Matemática y Física en la escuela.
- Manifestaciones de comportamientos incoherentes en su relación con los componentes del medio ambiente.

Las limitaciones anteriores muestran la existencia de contradicciones en el proceso de formación inicial de profesores de Matemática-Física, expresadas en la falta de correspondencia entre la necesidad social de formar un profesional con una adecuada preparación para dar tratamiento al proceso de Educación Ambiental en la escuela, y las insuficiencias que se manifiestan en el estado actual de su preparación, dadas en lo esencial por carencias teóricas y prácticas, que no permiten enfrentar con coherencia este proceso y concretar su carácter integrador desde el año académico.

Teniendo en cuenta lo anterior con el presente trabajo se pretende como objetivo presentar las experiencias obtenidas por los autores en el tercer año de la carrera en la elaboración y fundamentación de un proyecto integrador de año, que permitan concebir el proceso de Educación Ambiental con un enfoque integrador y profesional, donde se tengan en cuenta los diferentes componentes de la formación, los procesos sustantivos universitarios y los escenarios donde transcurre la formación inicial del profesional, todo ello con el propósito de contribuir al perfeccionamiento de la formación inicial de profesores de Matemática-Física en la Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca",

DESARROLLO

Un acercamiento al término Proceso de Educación Ambiental en la formación inicial de profesores.

De la exploración realizada se infiere que el término Educación Ambiental ha evolucionado junto a la visión del ambiente, desde la década de 1970 del siglo pasado, básicamente. Las primeras definiciones, pertenecientes a las etapas iniciales de su desarrollo tenían un carácter más estrecho, dirigido al conservacionismo y al proteccionismo.

Constituyen ejemplos las dadas en el seminario de Belgrado (1975), en Tbilisi (1977), en el Congreso Internacional de Moscú (1987), en la Cumbre de Río, 1992, en el Foro Social

paralelo (sociedad civil) en la Cumbre de Río (1992), ya a finales del milenio comienza a considerarse como un proceso educativo permanente, como las planteadas en Cuba, en el Programa Ramal 11, en la Ley 81 sobre el Medio Ambiente y en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

En estas definiciones de Educación Ambiental se destaca el papel de la formación del individuo y de este en relación con la colectividad, que son aspectos esenciales de este concepto; pero no se destaca su carácter sistémico e interdisciplinario.

Más recientemente diversos autores como Novo (1988), Martínez (1994), Valdés (1996), González (2000), Mc Pherson (2004), Santos (2009), entre otros, han enfatizado en la inquietud mundial acerca del desarrollo social y las consecuencias para el ambiente, y confieren gran importancia al papel de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible, aunque esto implica por ende posiciones antropocentristas.

En este trabajo para perfeccionar el proceso de Educación Ambiental en la formación inicial de profesores de Matemática-Física, y teniendo en cuenta este componente del eslabón de base y lo sostenido por los autores referenciados se define como proceso pedagógico, que tiene su concreción en el año académico, a partir de integrar los componentes de la formación, los procesos sustantivos universitarios y los escenarios educativos que inciden en la formación inicial del profesional, con el fin de que logre la preparación en los conocimientos, habilidades y valores medioambientales que le permita la dirección pedagógica de este proceso en las condiciones de la escuela para la cual se prepara.

A partir de esta conceptualización se determinaron las variables y sus correspondientes indicadores para diagnosticar el estado actual de la Educación Ambiental en la Formación inicial de Profesores de Matemática-Física. Las debilidades fundamentales encontradas son las que siguen:

Los resultados del diagnóstico muestran la existencia de insuficiencias en la preparación metodológica de los profesores para contribuir a la Educación Ambiental, en el aprovechamiento de las potencialidades de los componentes de la formación, los procesos sustantivos universitarios y los escenarios educativos, en preparación de los estudiantes en el contenido medioambiental e interpretación de fenómenos de la naturaleza y en dirección del trabajo educativo en función de la Educación Ambiental desde su actividad profesional en las asignaturas de Matemática y Física.

Estas debilidades justifican la necesidad de profundizar en las características y regularidades del proceso de Educación Ambiental en esta área y al mismo tiempo permiten la elaboración de una propuesta que logre su enfoque integrador a partir del empleo de proyectos integradores desde la comunidad universitaria del año académico.

La necesidad del enfoque integrador del proceso de Educación Ambiental en la formación de profesores. La importancia del año académico y el empleo de proyectos integradores.

Para la profesora Graciela Abad citada también por (Perera,2010,p.5) desde el punto de vista didáctico "...la integración es un proceso de ordenación lógica y jerárquica de la estructura cognoscitiva del estudiante, que emerge de la sistematización, a través del establecimiento de relaciones precedentes, concomitantes o perspectivas entre los

contenidos adquiridos en un mismo o en diferentes contextos de enseñanza aprendizaje, como resultado del cual se logra una comprensión, explicación e interpretación holística de la realidad y en consecuencia una actuación activa, transformadora y creadora en situaciones concretas.”

Mena (2010), considera que la integración se manifiesta tanto a nivel macro en el diseño curricular de la carrera, como a nivel micro en la asignatura y la clase, lo que coincide con los criterios de Perera (2010), cuando plantea que la integración de los contenidos, como resultado de la interdisciplinariedad, se da en el plano curricular, didáctico y pedagógico.

Para la consecución práctica de la integración de la Educación Ambiental, se ha recurrido frecuentemente al trabajo interdisciplinario, es decir, mediante este es que tiene lugar la primera. Se considera que existe una relación dialéctica y de complementariedad entre ellas y se asume la segunda como un proceso que tiene como resultado, en diferentes etapas, la integración de los contenidos y de los procesos de aprendizaje, con un progresivo aumento de su grado de complejidad.

Hoy es muy frecuente para lograr el enfoque integrador del proceso de Educación Ambiental, y sortear las barreras anteriores, recurrir al diálogo de saberes, focalizado desde el trabajo con proyectos integradores.

Un análisis de las definiciones sobre el término proyecto dadas por Vasconcelos (2007), Vélez de C. (s.f) y González (2007 muestra la coincidencia de considerarlos como un conjunto de inversiones y de otras actividades planificadas en aras de lograr un determinado objetivo, como elementos distintivos es que son vistos como modos o formas de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje, otros plantean que este método de enseñanza constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos.

Para Fiallo (2001^{a,b}); este método es reconocido como una categoría de la Didáctica, una forma de organización del Proceso de Enseñanza- Aprendizaje, a partir del estudio de una situación problemática e integradora, que exige la elaboración de interrogantes y tareas, y la búsqueda de respuestas desde el contenido de varias disciplinas.

En este trabajo los proyectos de año no son vistos como una forma de organización sino asumidos como eje integrador, el punto de encuentro y de convergencia alrededor del cual se da el proceso de articulación interdisciplinaria, en el tratamiento de los problemas ambientales y la Educación Ambiental, a partir de involucrar todos los componentes de la formación, los procesos sustantivos universitarios y los escenarios educativos, desde la comunidad universitaria del año académico.

En por ello que a partir de los trabajos de Novo(1996), Santos, (2010), y Paula, (2011) se definen los proyectos de año para el trabajo con la Educación Ambiental como un conjunto de tareas debidamente interrelacionadas y metodológicamente planificadas desde el año académico, donde se tengan en cuenta los procesos sustantivos universitarios, los componentes de la formación y los escenarios educativos que permiten dar coherencia al accionar de los profesores y estudiantes en la solución de problemas profesionales asociados a la Educación Ambiental, logrando la solidificación de contenidos y valores medioambientales, culturales generales y pedagógicos.

Especial importancia se le concede en el trabajo con proyectos a las tareas mediante las cuales se ejecutan los mismos y que constituyen, su elemento estructurante más dinámico. Cada una de estas tareas, aún cuando aportan resultados parciales para la solución del problema profesional, no dejan de tener un carácter interdisciplinar e integrador.

Para atenuar las dificultades existentes se considera conveniente asumir el uso de proyectos de aprendizaje y de tipo problémicos, dentro de los cuales se encuentran los de Aprendizaje Basado en Proyectos y los de Aprendizaje Orientado a Proyectos, concretados en la comunidad universitaria del año académico que además de su rol decisivo en la labor educativa es uno de los niveles principales para el trabajo metodológico.

La característica fundamental de la comunidad universitaria del año académico es que constituye un nivel de dirección atípico en la estructura de las universidades, conducido por el profesor principal de año académico. Este colectivo está integrado por los profesores que desarrollan las asignaturas del año, los profesores guías de cada grupo, los tutores y los representantes de las organizaciones estudiantiles. Tiene como propósito lograr el cumplimiento con calidad de los objetivos instructivos y educativos del año, así como aquellos que complementariamente se hayan concertado para responder a las características propias del grupo y del momento, mediante la implementación de la estrategia educativa del año.

Proyecto integrador de año para la Educación Ambiental elaborado para el tercer año de la carrera.

Para la elaboración del proyecto se asumen los criterios de Paula (2011), que los estructura en los siguientes componentes: problema profesional al que tributa, objetivo general a lograr, disciplina o asignatura generadora del proyecto, asignatura implicadas, tareas generales y específicas del proyecto, cronograma de ejecución de las tareas y formas de presentación y evaluación de los resultados.

Problema profesional. Necesidad de la preparación del futuro profesional para planificar con ayuda, actividades del proceso educativo vinculadas a los programas de las asignaturas, que promuevan en los educandos el desarrollo de modos de pensar, sentir y actuar responsables con el medio ambiente como manifestación de su identidad cultural y profesional.

Objetivo general. Planificar clases con ayuda, en las que incluya actividades docentes, extradocentes, extraescolares, extensionistas y comunitarias para el tratamiento de la Educación Ambiental en la Educación Media Básica y Media Superior.

Disciplinas generadoras del proyecto: Disciplinas de didáctica de la Física y la Matemática de forma integrada.

Asignaturas implicadas: Práctica sistemática y concentrada, Metodología de la Investigación Educativa I y II, Álgebra I y II, Física General II y III, Reflexión y debate, Educación Patriótica I y II, Educación Artística, Didáctica de la Matemática II y III, Didáctica de la Física II y III, Análisis Matemático III y IV, Organización e higiene escolar, Geometría I y Optativas II y III.

Tareas generales y específicas para el trabajo de los equipos. Los profesores de Didáctica de la Física y la Matemática y de Metodología de la Investigación Educativa son los encargados de orientar y controlar las tareas correspondientes a la planificación de la unidad seleccionada, así como su tratamiento metodológico, la tarea dos le corresponde a los profesores de Reflexión y debate y Organización e higiene escolar, la número cuatro a los profesores de Física General y las tareas 7 y 8 al profesor tutor en la unidad docente, el profesor principal de año, de Educación Artística y de Educación Patriótica.

1. Identificación y organización de la información necesaria para la planificación del proceso correspondiente a la unidad seleccionada.

Análisis de los documentos normativos y metodológicos para la Educación Ambiental y de los programas de la escuela.

Procesamiento de la información relacionada con la problemática medioambiental que sirvan de base para las actividades docentes de las clases de acuerdo con los contenidos de la unidad.

Inventario de los medios de laboratorio necesarios para la realización de actividades experimentales.

2. Sesiones de debate y reflexión sobre el contenido del Manual de Educación Formal.

Normas y hábitos de conducta social.

Las normas y hábitos de conducta en la escuela.

Las normas y hábitos de conducta social en el hogar.

El cuidado del aspecto personal.

3. Realización del tratamiento metodológico de la unidad y de los sistemas de clases correspondientes.

4. Realización del diagnóstico para la determinación de las potencialidades y debilidades individuales y colectivas de los escolares en el grupo asignado, de la unidad docente y la comunidad.

Estudio del ambiente sonoro de la unidad docente.

Valoración de carácter estésico y estético de la unidad docente, del aula y del grupo.

5. Planificación del sistema de clases seleccionada de la unidad, poniendo de manifiesto la contribución a la Educación Ambiental y su relación con el diagnóstico.

Elaboración de objetivos específicos para las clases con la intención formativa de la Educación Ambiental.

Precisión de los contenidos que permitan el tratamiento de la Educación Ambiental y de los nodos interdisciplinarios para la integración de contenidos de varias asignaturas.

Determinación de las tareas docentes, que conformarán las clases de acuerdo con su tipo, objetivo y contenidos.

Determinación de los métodos y medios: televisión, videos, software de Educación Ambiental, La Habana, 2001, programa "Editorial Libertad", Programación Complementaria, etc.

Determinación de las formas y vías para el control y evaluación en la clase.

Planificación de actividades extradocentes para dar continuidad a los temas abordados en las clases que permitan además la profundización en los contenidos medioambientales y su relación con la realidad ambiental diagnosticada.

6. Confeccionar de conjunto con sus educandos el Mapa Verde de la unidad docente a partir del análisis de:

Ambiente natural.

Fenómenos naturales nocivos.

El ambiente creado, el ambiente cultivado.

El creado.

7. Hacer valoración de una obra arquitectónica relevante de la localidad en cuanto a:

¿Cómo se nombra la obra?

¿En qué fecha fue construida?

¿Cómo se clasifica según su función social?

¿Cómo valora el grado de conservación en que se encuentra?

¿Qué importancia tiene para la sociedad?

8. Conformación de la carpeta metodológica del equipo con los resultados de las tareas desarrolladas.

Cronograma para la solución de las tareas.

1. Procesamiento de la información necesaria para la planificación de las actividades. Fecha de realización. Febrero
2. Realización de tratamiento metodológico de la unidad y sistema de clases. Fecha de realización. Octubre.
3. Realización de las acciones del diagnóstico. Fecha de realización. Octubre-noviembre.
4. Planificación del sistema de clases. Fecha de realización. Diciembre- marzo
5. Planificación de actividades extradocentes, extraescolares, extensionistas y comunitarias. Fecha de realización. Septiembre- Mayo
6. Conformación de la carpeta metodológica. Fecha de realización. Mayo
7. Presentación y defensa de los resultados (carpeta metodológica). Fecha de realización Junio- Julio.

Formas de presentación de los resultados.

La presentación de los resultados del proyecto se realiza a partir de la defensa de la carpeta metodológica elaborada por cada equipo, que incluye los resultados del diagnóstico, el tratamiento metodológico de la unidad y sistema de clases, el sistema de clases planificado y las actividades extradocentes y extraescolares, extensionistas y comunitarias.

Presentando resultados parciales en los proyectos de curso de las asignaturas de Educación Artística y de Organización e Higiene Escolar en el primer semestre y los resultados finales en las de Didáctica de la Física y la Matemática.

Actividades para la presentación y evaluación de los resultados.

1. Proyectos de curso de las asignaturas de Educación Artística y de Organización e Higiene Escolar. Fecha de realización. Febrero.
2. Examen integrador de Didáctica de la Matemática y la Física. Fecha de realización. Junio-julio.

CONCLUSIONES

El estado actual del proceso de Educación Ambiental en la formación inicial de profesores de Matemática-Física de la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” muestra insuficiencias que limitan la preparación profesional de los estudiantes para concebir este proceso en la escuela que exige la elaboración de propuestas para su perfeccionamiento.

Concebir el proceso de Educación Ambiental en la formación inicial de profesores de Matemática – Física con enfoque profesional e integrador, desde la comunidad universitaria del año académico y el empleo de proyectos integradores, permite enriquecer este proceso a partir de un trabajo interdisciplinar, que involucre los componentes de la formación, los procesos sustantivos universitarios y los escenarios educativos, así como, potencia los nexos y relaciones entre los componentes didácticos y su enriquecimiento.

Referencias bibliográficas.

- Abad, G y Fernández, K. (2007). Algunas reflexiones acerca de la tarea integradora en el proceso de enseñanza aprendizaje en Secundaria Básica (en formato digital). Santiago de Cuba.
- Fiallo, J. (2001a). la interdisciplinariedad en la escuela. Un reto para la calidad de la educación. Ciudad de la Habana. ICCP.
- Fiallo, J. (2001b). La interdisciplinariedad en el currículo: ¿utopía o realidad educativa? (en formato digital). La Habana.
- González-Gaudiano, E. (2000). La transversalidad de la educación ambiental en el currículum de la enseñanza básica. En formato digital.
- González, B. (2007). Aprendizaje por proyectos. Algunas consideraciones para tener en cuenta. Educación y Pedagogía para el Siglo XXI.
- Leff, E. (1994). Ecología y Capital.Racionalidad Ambiental.Democracia Participativa y Desarrollo Sostenible. México: Editores Siglo veintiuno.
- Ley No. 81 del Medio Ambiente (1997, 11 de julio). En Gaceta Oficial de la República No. 7, p. 47.
- Mc. Pherson, M. (2004a). La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación. Tesis Doctoral. La Habana.
- Mc. Pherson, M. (2004b). La educación ambiental como vía de concreción de la interdisciplinariedad en la formación de profesores. En Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Interdisciplinariedad. La Habana: Pueblo y Educación.

Martín del Campo, Gustavo Daniel. Surgimiento y Evolución de la Educación Ambiental. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos27/educación-ambiental/educación-ambiental.zip>. Consultado en Diciembre, 2009.

Mena, J. L. (2010). Concepción didáctica para una enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas centrada en la integración de los contenidos en la carrera de Agronomía: metodología para su implementación en la Universidad de Pinar del Río. Tesis Doctoral. Pinar del Río: Universidad “Hnos Saiz”

Novo, M. (1996) La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de educación, 11, 75 -102.

Paula, A. (2011). Modelo didáctico para contribuir a la educación energética en la etapa intensiva de la formación inicial de profesores de ciencias exactas. Tesis de Doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Rafael María de Mendive.”

Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de educación, (11), 75 -102.

Santos, I. y Villalón, G. (2010). La formación ambiental del profesional de la educación: un reto para la sostenibilidad. Educación, 139, 19-26.

Vasconcelos, T. (2007).El uso del Método de Enseñanza por Proyectos en una experiencia práctica de formación docente. En ECRP, 2 (9).

Vélez de C., A, M. (s.f.). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos en la Educación Superior. Universidad EAFIT-UPB-COLCIENCIAS.