
*Estrategia pedagógica de educación ambiental para la
licenciatura en Educación Matemática desde la
Formación Laboral Investigativa*
*Pedagogical strategy of environmental education for
the Bachelor's Degree in Mathematics Education from
the Research Labor Training.*

Drannelis Mosqueda- Matos

Weyler Ugarte-Alba

Luis Relaño- Rigual

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4501-0491>

<https://orcid.org/0000-0001-9075-6079>

Correo(s) electrónico(s):

dmosqueda@cug.co.cu

weyler@cug.co.cu,

relanorigual@gmail.com

Recibido: 5/05/2019

Aceptado: 10/10/2020

Resumen Se aborda la educación ambiental para la carrera Licenciatura en Educación Matemática, desde la disciplina Formación Laboral Investigativa, temática que refleja la necesidad de perfeccionar la formación profesional de los estudiantes para enfrentar, desde la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática, la educación ambiental de los jóvenes y adolescentes. La aplicación de un sistema de métodos de investigación educativa reveló la necesidad de contribuir a la educación ambiental, para lo cual se elaboró una estrategia pedagógica sustentada en un conjunto de acciones para desarrollar la educación ambiental desde la disciplina Formación Laboral Investigativa.

Palabras clave: Educación ambiental, Nodos de integración, Ideas básicas; Formación Laboral Investigativa

Abstract Environmental education is approached for the Bachelor's Degree in Mathematics Education, from the discipline Investigative Work Training, a subject that reflects the need to improve the professional training of students to face, from the direction of the teaching-learning process of Mathematics, the environmental education of young people and adolescents. The application of a system of educational research methods revealed the need to contribute to environmental education, for which a pedagogical strategy was elaborated based on a set of actions to develop environmental education from the Research Labor Training discipline.

Keywords: Environmental Education, Integration Nodes, Basic Ideas; Research Labor Education

Introducción

La formación ambiental de los docentes como un proceso, debe ofrecer a la formación pedagógica y metodológica de los estudiantes, modos de actuación acordes con la calidad de la solución a los problemas ambientales, a partir de acciones pedagógicas que integren los componentes de formación inicial y se desarrollen por las diferentes vías para el tratamiento a

la educación ambiental. Así pues, 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 del currículo de la Licenciatura en Educación Matemática y los contenidos de las diferentes disciplinas y asignaturas que lo integran poseen potencialidades para el tratamiento de la 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.

El componente laboral e investigativo y la existencia de la disciplina principal integradora 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 las 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 la disciplina FLI se manifiesta la integración de los componentes académico 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 el papel de la disciplina principal integradora en la labor educativa. 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, en el que 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 que, por lo general, se desarrolla desde el primero

hasta el último año de la carrera, asume todo el quehacer 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.

Según Horruitiner la disciplina principal integradora “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”. Asimismo, “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”. (2007, p. 31).

El papel de esta disciplina consiste en orientar y potenciar el cumplimiento de las funciones declaradas en el Modelo del Profesional (docente-metodológica, orientadora y de investigación). La disciplina principal integradora facilita las relaciones interdisciplinarias entre los contenidos de las disciplinas del Plan de Estudio, 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 específicas de la especialidad como profesionales, así como un sistema de valores, convicciones y relaciones hacia el mundo real y objetivo en el que les 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.

Desarrollo

En el Modelo del Profesional de la carrera Licenciatura en Educación Matemática se precisan las exigencias respecto a la educación ambiental de los estudiantes. Dichas exigencias formativas constituyen los conocimientos y las habilidades que deben adquirir los estudiantes en el proceso de formación al asumir tareas y funciones de la profesión y al ofrecer la solución de los problemas ambientales que surjan en la práctica pedagógica, de manera que contribuyan a la protección y conservación del medio ambiente. Estas exigencias se enuncian en los objetivos de las disciplinas y asignaturas del Plan de Estudio.

Para implementar en la carrera antes mencionada la educación ambiental como estrategia curricular se seleccionó la disciplina FLI por las razones siguientes:

- Es una disciplina que se materializa en la práctica pedagógica de los estudiantes, desde segundo hasta quinto años.
- Sus contenidos, integrados con otros de las disciplinas que conforman el Plan de Estudio, poseen potencialidades educativas para el desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes.
- Aporta un modelo de actuación profesional del futuro profesor de Matemática.

Teniendo en cuenta las potencialidades y debilidades identificadas mediante el diagnóstico del estado actual de la educación ambiental en la carrera Licenciatura en Educación Matemática ofrecida se elaboró una estrategia pedagógica de manera que transforme el proceso de educación ambiental en la carrera anteriormente mencionada.

La autora de la tesis asume, para esta investigación, la definición de estrategia pedagógica dada por Valle (2012, p. 157) expresa que es “el conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas, que partiendo de un estado inicial y considerados los objetivos propuestos permite dirigir y organizar de forma consciente e intencionada (escolarizada o no) la formación integral de las nuevas generaciones”.

El estudio teórico realizado y la sistematización de la definición de estrategia y de estrategia pedagógica permiten identificar elementos comunes en relación con la elaboración de estrategias, como son:

- La estrategia es una herramienta de trabajo, sostenida en fundamentos teóricos y metodológicos, con la que se influye sobre un proceso para su transformación de un estado inicial a un estado final.
- Su concepción responde a un proceso que persigue objetivos y metas, a partir del cual se conciben etapas.
- Se proyectan acciones que responden a los objetivos generales y particulares.

La estrategia pedagógica propuesta tiene la **misión** de alcanzar en la formación inicial del estudiante de la carrera Licenciatura en Educación Matemática los suficientes conocimientos teóricos y metodológicos para la dirección del proceso de educación ambiental en su labor educativa.

La estrategia posee como **objetivo general**: contribuir al desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática con un carácter integrador y profesional, desde la disciplina principal integradora FLI, que concrete los nodos de integración y las ideas rectoras expuestas en el modelo pedagógico.

Para la instrumentación de esta se tuvieron en cuenta cuatro etapas fundamentales. Estas etapas son: **diagnóstico; planificación; ejecución y control y evaluación.**

Etapas de diagnóstico: permite conocer científicamente el estado real de la educación ambiental como proceso y resultado y determinar sus potencialidades, contradicciones e insuficiencias, con el fin de trazar los objetivos que conducirán a la realidad deseada.

Etapas de planificación: comprende las acciones con carácter de sistema que permiten el logro de los objetivos trazados para transformar el estado real en el estado deseado. Debe ser flexible, contextualizada y dinámica.

Etapas de ejecución: se desarrolla de acuerdo con la planificación realizada que permite el logro de los objetivos de manera gradual y posibilita transitar del estado real al estado deseado.

Etapas de control y evaluación: se ejecuta antes, durante y al final de la estrategia, por lo que se considera como la recogida de la información necesaria y suficiente para su perfeccionamiento con una vista perspectiva y retrospectiva.

Etapas 1: Diagnóstico

Las acciones encaminadas a la etapa de diagnóstico estarán dirigidas por el colectivo de año y el profesor principal de año es el responsable de ejecutar las acciones, con ayuda de los profesores de este colectivo. Su **objetivo** específico es caracterizar el estado inicial del proceso de educación ambiental de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Especialidad Matemática a partir de la concepción teórico–metodológica del proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina FLI.

Acciones

1. Determinar los parámetros para el diagnóstico y establecimiento de los aspectos fundamentales en la medición de la educación ambiental de los estudiantes
2. Elaborar los instrumentos del diagnóstico
3. Aplicar los instrumentos elaborados
4. Recoger y procesar la información
5. Interpretar y valorar cualitativa y cuantitativamente los resultados

Recursos disponibles:

Humanos: estudiantes del tercer año de la carrera, profesores del colectivo de año, jefe de año, de disciplina y de carrera.

Materiales: hojas, los locales donde se aplicarán los instrumentos, el cuestionario y la guía de entrevista.

Responsables: profesor principal del año y los profesores del año.

Sugerencias metodológicas para la implementación de la etapa de diagnóstico

Esta etapa se dirige a la caracterización del estado real de la educación ambiental en los estudiantes, como proceso y como resultado. Asegura las condiciones previas para la realización exitosa de las acciones, lo que constituye el punto de partida para la intervención en la práctica pedagógica.

Para este diagnóstico se propone tener en cuenta las dimensiones e indicadores que a juicio de la autora permiten la caracterización de la educación ambiental en los estudiantes y que aparecen en el epígrafe 1.4.2. Asimismo, la aplicación de métodos tales como: estudio documental, entrevistas, encuestas, prueba pedagógica, entre otros, para identificar el nivel de desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes.

En esta etapa los instrumentos aplicados servirán para la recopilación de información y la evaluación de las condiciones reales de los estudiantes en el proceso de educación ambiental. Se requiere de todo un proceso de análisis y síntesis de los datos recopilados para llegar a

posteriores generalizaciones a partir, de su tabulación y valoración cualitativa y cuantitativa de los resultados.

En este orden, el colectivo de año tiene que cumplir con las funciones siguientes:

- Asegurar las condiciones básicas para la concreción de la estrategia pedagógica para la educación ambiental en el año, que favorezca la integración en las clases, el trabajo científico estudiantil y las prácticas laborales.
- Participación en el proceso de diagnóstico y caracterización de la educación ambiental de los estudiantes.
- La dirección y el control sistemático del proceso de educación ambiental y del cumplimiento de los objetivos de año que ofrezcan las medidas que permitan el mejoramiento continuo y sistemático de la calidad de dicho proceso.

Asimismo, el jefe de colectivo de año debe coordinar en las escuelas secundarias básicas o preuniversitarias aledañas a la Universidad, la realización de la práctica laboral y los tutores responsables de estas unidades docentes para el asesoramiento metodológico, educativo y profesional a los estudiantes de la carrera.

Es responsabilidad del colectivo de año ofrecer a los estudiantes las líneas de investigación, incluyendo la educación ambiental, para la realización de los trabajos de cursos y diplomas. Y, por último, mantener informados a los estudiantes de la marcha de sus actividades y de la percepción que tiene el tutor sobre su desempeño laboral.

Por otra parte, es necesario socializar con los estudiantes los resultados del diagnóstico, con el fin de concientizarlos sobre sus potencialidades y limitaciones y conseguir sensibilizarlos con la necesidad de implementar acciones que transformen su conducta personal y su modo de actuación profesional.

El trabajo con el diagnóstico estará presente no solo en el momento inicial, sino durante todo el desarrollo de la estrategia pedagógica, en tanto permite ajustar las acciones a los resultados que se logren y a las necesidades que surgen en la puesta en marcha.

En esta etapa se crean todas las condiciones para la aplicación del conjunto de acciones propuesta en la estrategia.

Etapa 2: Planificación

Se realiza a partir de los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico y tiene como **objetivo** proyectar un conjunto de acciones que contribuyan al desarrollo de la educación ambiental de

los estudiantes, a partir de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Práctica Sistemática y Concentrada II que forma parte de la disciplina principal integradora. Sobre la base del dominio que tienen los estudiantes de los contenidos antecedentes tratados, el profesor planifica las diferentes situaciones de aprendizaje para cada uno de los componentes académico, laboral e investigativo para contribuir, de esta forma, a que el estudiante aprenda para sí y para su profesión respecto a la educación ambiental. De manera que adquiera un conocimiento ambiental y a la vez pueda transmitirlo a sus educandos a partir de actividades planificadas por él.

Acciones

1. Análisis científico-metodológico de los programas para la valoración de las potencialidades de los contenidos e incorporación de la dimensión ambiental.
2. Elaborar ejercicios integradores interdisciplinarios para cada tema de la asignatura con salida profesional en los que se incorpore la dimensión ambiental, en función de los objetivos de la educación ambiental.
3. Planificar trabajos independientes y trabajos de cursos en los que se incluya la dimensión ambiental.
4. Elaborar actividades de control y evaluación que integren la educación ambiental.

Recursos disponibles:

Humanos: profesor de la asignatura Práctica Concentrada y Sistemática II y el jefe de la disciplina FLI.

Materiales: bibliografía de la disciplina y la referida a educación ambiental, videoclases y documentales relacionados con la temática ambiental, programas y orientaciones metodológicas necesarias,

Responsables: jefe de la disciplina principal integradora, profesor de la asignatura y profesor principal del año.

Sugerencias metodológicas para la implementación de la etapa de planificación.

Para el análisis científico-metodológico del programa de la asignatura se proponen los pasos siguientes:

- Analizar el lugar que ocupa el tema en el programa y la relación que posee este con los demás temas, otras asignaturas y con la educación ambiental.
- Estudiar los objetivos educativos referidos a la educación ambiental del Modelo del Profesional y del año.

- Identificar los temas de la disciplina que presentan potencialidades para abordar los nodos de integración de la educación ambiental.
- Determinar el sistema de habilidades específicas y profesionales que deben adquirir los estudiantes.
- Determinar el sistema de evaluación que compruebe lo educativo referido a la educación ambiental.

En el desarrollo de esta etapa es necesario que el profesor facilite el conocimiento de las particularidades que tienen estos contenidos en el proceso de educación ambiental, es decir, que a través de estos componentes se aborden los contenidos ambientales relacionados con ellos (objetivos, contenidos, métodos de la educación ambiental y medios de enseñanza que faciliten la apropiación de conocimientos ambientales). De igual forma se recomienda que estos conocimientos teóricos se materialicen en la práctica, vistos en la elaboración de actividades de aprendizaje con salida profesional.

En este análisis metodológico, se realiza una valoración de los contenidos de la asignatura con potencialidades para la incorporación de la educación ambiental. Asimismo, se realiza una derivación gradual de los objetivos, se parte de las aspiraciones de la Educación Superior respecto a la educación ambiental que se tiene que desarrollar en los estudiantes como parte de su cultura integral, seguidamente los objetivos del Modelo del Profesional, luego los objetivos del año académico, los de la disciplina principal integradora y los de la asignatura.

Posteriormente, para la identificación de los nodos de integración de la disciplina se procede a seleccionar todos aquellos temas cuyos contenidos presentan potencialidades para incorporar la educación ambiental. Una vez identificados los nodos, es necesario realizar un trabajo coordinado y sistemático que oriente, desde el punto de vista didáctico, el tratamiento a dichos nodos, de manera que se materialicen las relaciones interdisciplinarias para cumplir con las exigencias del Modelo del Profesional y el cumplimiento de los objetivos de la asignatura y que se tomen como elementos fundamentales el enfoque integral para la labor educativa y la educación ambiental de los estudiantes.

De la misma manera, se proponen ejercicios integradores interdisciplinarios (anexo 12) relacionados con la adquisición de conocimientos ambientales y la salida profesional para los componentes de formación inicial: académico, laboral e investigativo. Estos ejercicios propiciarán el análisis y la reflexión de los problemas ambientales a nivel local, nacional y global y se enfatizará en aquellos que afecten a la comunidad donde se ubica la escuela en la

que los estudiantes realizan el componente laboral. En este sentido, existirá una actualización permanente de la situación actual del medio ambiente.

La estructuración didáctica de los ejercicios se concibe a partir del sistema de conocimientos, habilidades y valores expresados en el programa de la asignatura y el sistema de conocimiento de la educación ambiental, por lo que la solución de estos ejercicios implica la realización de acciones curriculares y extracurriculares mediante las cuales el estudiante pueda ejercer las funciones docente-metodológica, orientadora e investigativa que exige el Modelo del Profesional.

Los ejercicios integradores interdisciplinarios se planificarán teniendo en cuenta los objetivos del programa de la asignatura Práctica Sistemática y Concentrada

II y los objetivos de la educación ambiental. Al estructurarse deben sistematizar los contenidos de la asignatura y los contenidos ambientales tratados en las clases, además de orientarse hacia la labor profesional de los estudiantes.

En otro orden, el sistema de evaluación que comprueba lo educativo referido a la educación ambiental se desarrolla a partir del análisis de los objetivos a alcanzar, ya sea mediante preguntas escritas, trabajos prácticos, trabajos investigativos u otras formas de evaluación.

En esta etapa juegan un papel fundamental el colectivo de disciplina de FLI y la asignatura Práctica Concentrada y Sistemática II. Su propósito es lograr el cumplimiento con calidad de los objetivos generales de la disciplina y en particular de los objetivos referidos a la educación ambiental. Este constituye un colectivo interdisciplinario con el propósito de lograr enfoques coherentes en la integración y sistematización de contenidos de diferentes disciplinas que le tributan a la disciplina principal integradora en función del desarrollo del proceso de educación ambiental.

Este colectivo de la disciplina FLI tendrá entre sus funciones:

- Asegurar el cumplimiento de los objetivos de la educación ambiental que se exige en el programa de estudio.
- La actualización permanente de los contenidos de la disciplina y de los contenidos de la educación ambiental.
- Garantizar un enfoque metodológico interdisciplinario adecuado para su desarrollo y tener en cuenta el papel de la educación ambiental como estrategia curricular, la relación con otras disciplinas y entre sus asignaturas.

- Ejecutar acciones para lograr el perfeccionamiento continuo de la calidad del proceso de educación ambiental.
- Asegurar la preparación metodológica de la disciplina y la asignatura para incorporar la dimensión ambiental con vista a contribuir al desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes.

Etapa 3: Ejecución

Tiene como objetivo ejecutar las acciones planificadas, para el desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes de la carrera licenciatura en Educación Matemática. Se dirige hacia el cumplimiento de las acciones declaradas en la etapa de planificación y con ella se contribuye a la retroalimentación, para adecuar las acciones planificadas en la estrategia.

Acciones

1. Orientación y preparación metodológicas al colectivo de disciplina y de año para el cumplimiento de las acciones propuestas.
2. Ejecución de tareas profesionales con la incorporación del contenido ambiental en los componentes académico, laboral e investigativo.

Recursos disponibles:

Humanos: estudiantes, profesores del colectivo de año, de disciplina y de asignatura

Materiales: bibliografía básica y complementaria de la disciplina y la referida a educación ambiental, videoclases y documentales relacionados con la temática ambiental, programas y orientaciones metodológicas necesarias.

Responsables: profesor de la asignatura Práctica Concentrada y Sistemática II, jefe de la disciplina principal integradora y profesor principal del año. **Sugerencias metodológicas** para la implementación de la etapa de ejecución En la preparación metodológica de la disciplina y la asignatura la incorporación de la dimensión ambiental, se concebirá dentro de la planificación del trabajo metodológico del departamento.

De manera que, se establezca un debate científico sin imponer variantes en el que se estimule la creatividad de los docentes.

En las clases debe crearse un espacio de crecimiento personal y profesional en el que los estudiantes, a la vez que adquieran una educación ambiental como parte de su cultura general, revelen un modo de actuación profesional. Para el logro de esto último, las clases deben convertirse en talleres en los que se desarrollen habilidades profesionales.

Por otra parte, las tareas profesionales con la incorporación del contenido ambiental en los componentes académico, laboral e investigativo se encaminan a garantizar una formación profesional de los estudiantes relacionada con la adquisición de conocimientos ambientales, desarrollo de habilidades y comportamiento que se dirija a la labor pedagógica referida a la educación ambiental.

Algunas vías para el cumplimiento de estas acciones son: reunión metodológica del colectivo de disciplina y de asignatura, actividades de ayuda metodológica, talleres científico–metodológicos relacionados con la educación ambiental, autopreparación del docente, entre otras.

Etapa 4: Evaluación

Con esta etapa concluye el proceso y se posibilita comprobar la efectividad de las acciones desarrolladas. Su **objetivo** es evaluar los resultados durante la implementación de las acciones de educación ambiental desde la disciplina FLI; así como la efectividad de la estrategia elaborada.

El proceso de evaluación se realiza en dos direcciones: en primer lugar, los resultados de los estudiantes y profesores, y en segundo, la estrategia. En este orden se proponen las acciones siguientes:

Acciones

Evaluación de los participantes:

1. La preparación metodológica de los profesores y del cumplimiento de las funciones asignadas en el desarrollo del proceso de educación ambiental.
2. El estado de la educación ambiental, tanto en el plano personal como profesional, alcanzado por los estudiantes durante la implementación de la estrategia pedagógica.

Evaluación de la estrategia pedagógica:

1. La contribución de las acciones proyectadas en la estrategia pedagógica al desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes.
2. La efectividad de la estrategia propuesta, a partir de la valoración del cumplimiento de las acciones planificadas en cada una de las etapas.

En relación con la evaluación de los participantes:

Para este proceso de evaluación se tendrán en cuenta los indicadores propuestos en el epígrafe 1.4.2 del capítulo 1.

Recursos disponibles:

Humanos: estudiantes, profesores del colectivo de año, de disciplina y asignatura.

Materiales: guía de entrevista, cuestionarios, pruebas pedagógicas, planes de trabajo metodológico de la disciplina, asignatura y del colectivo de año, actas de controles a clases, diseño de la disciplina y asignatura.

Responsables: jefe de la disciplina principal integradora y profesor principal del año.

Sugerencias metodológicas para la implementación de la etapa de evaluación.

Durante el proceso de evaluación se deben propiciar formas que contribuyan al desarrollo personal y profesional de los estudiantes, de manera que se asegure la identificación y concientización por parte de ellos, de sus avances, insuficiencias y potencialidades. En este orden, se propone la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación.

La heteroevaluación es la evaluación exterior, expresada en la estimación de otros sujetos no implicados en la estrategia pedagógica (jefes de departamentos, vicedecanos de formación profesional, de investigación, directores de las escuelas asignadas para la práctica laboral y miembros de la comunidad educativa). Se pretende valorar a qué nivel ha mejorado el proceso de educación ambiental desde la disciplina FLI en la estrategia pedagógica. Este tipo de evaluación se realizará en las reuniones del colectivo de año, de disciplina y de asignatura.

La coevaluación es el procedimiento referido a procesos valorativos de carácter transversal. Es una evaluación cooperativa y solidaria, centralizada en los avances e insuficiencias en la ejecución de las actividades, en ella toman participación los sujetos implicados, los cuales son objetos y sujetos de valoración. Este tipo de evaluación se realizará en las reuniones de departamento, colectivos de carreras y en los Activos de Práctica laboral.

La autoevaluación: proceso de evaluación desarrollado por los estudiantes y profesores implicados en la implementación de la estrategia pedagógica que, por su carácter autogenerado, contribuye a la toma de conciencia y al compromiso con la transformación de un estado inicial a un estado final. En relación con los estudiantes debe precisarse que este tipo de evaluación propicia una regulación metacognitiva, afectiva-motivacional y comportamental, al identificar sus limitaciones y potencialidades; se realizará fundamentalmente en las clases y Activos de Práctica y de forma individual.

En la preparación metodológica de los profesores se harán observaciones a clases, controles técnicos a sus documentaciones (plan de clases, registro de asistencia y evaluación, diseño de la asignatura). Se analizará en cada reunión del colectivo de año y de disciplina el seguimiento y efectividad de las acciones propuestas, con vista a perfeccionarlas y adecuarlas a la realidad educativa. En relación con la evaluación de los participantes:

Para la evaluación de la educación ambiental se aplicarán cuestionarios, guía de entrevista, pruebas pedagógicas y guías de observación a clases, que permiten recoger criterios evaluativos de la educación ambiental adquirida por los estudiantes. A continuación se presenta el resumen de la estrategia pedagógica.

Conclusiones

A partir del estudio realizado y de los resultados obtenidos se concluye que el estudio de los referentes teóricos realizado por la autora, le permitió precisar que la educación ambiental es un proceso educativo en el que se establecen relaciones entre las categorías medio ambiente, educación ambiental, dimensión ambiental y formación inicial del profesional. Constituye un contenido principal que se debe introducir en la formación inicial de los estudiantes de la carrera 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.

Referencias bibliográficas

- Horrutiner, P. (2006). *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. La Habana: Félix Varela.
- Valle, A. D. (2012). *La investigación pedagógica. Otra mirada*. La Habana: Pueblo y Educación.