

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
“Enrique José Varona”
CIUDAD DE LA HABANA**



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA**

Estrategia de Educación Ambiental en la carrera de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

Tesis presentada en opción al título de Master en Didáctica de la Geografía.

**AUTORA: Lic. Minerva Cándano Acosta
*Profesora asistente del ISP Rafael María de Mendive.***

TUTOR: Dr.Cs. Ester Fabiola Bueno Sánchez.

CONSULTANTE: MsC. Marlene Franco Suárez

**Pinar del Río
2004**

DEDICATORIA

- A mi padre, aunque ya no está, por enseñarme que la vida de cada día y cada momento es una gran escuela.
- A mi madre e hijos, porque son mi fuente de inspiración y constancia.
- A mi amiga, que cuando usa su luz para hacer brillar la luz de los demás, resplandece en cada uno de ellos.
- A quienes con su ejemplo inculcaron en mí los principios del amor y del crecimiento humano.
- A quien logró que mi primera experiencia profesional, se convirtiera en anécdota inevitable de cada inicio de curso por más de veinte años.

AGRADECIMIENTOS

- Especial agradecimiento a la Revolución, por haberme dado la posibilidad de superarme profesionalmente.
- Agradecer por su ayuda directa:
 - A la Dra. Ester Fabiola Bueno Sánchez por ser más que mi tutora, la amiga que me brindó cariño y confianza.
 - A Lic. Neyda Quesada por ser como la madre que sostenidamente alimentó la Fe que necesitaba para llegar al final.
 - A todos los profesores que me han acompañado en estos años y contribuyeron a mi formación.
- Por último extender mis agradecimientos a mis amigas, amigos y a todos los que confiaron en mis ideas y me abrieron el espacio para ponerlas en práctica.

RESUMEN

La evolución de la sociedad y el tránsito de una formación económica-social a otra, trajo como consecuencia el aumento de la influencia del Hombre en el Medio, convirtiéndose en un problema que tiene hoy un alcance mayor; si resulta posible mantener la unidad de la naturaleza y la sociedad en términos que posibiliten el desarrollo ulterior de la civilización.

En los últimos tres decenios ha sido reconocido mundialmente el papel de la Educación Ambiental, las estrategias, como vías que permiten la instrumentación de la dimensión ambiental en el proceso docente con carácter sistémico y los Institutos Superiores Pedagógicos como responsables de la formación del personal docente tienen ese encargo social.

La presente tesis contiene:

El capítulo 1: que establece las consideraciones históricas generales acerca del Medio Ambiente y de la Educación Ambiental. La instrumentación de la Educación Ambiental en los institutos superiores pedagógicos; su introducción en el Instituto Superior Pedagógico Rafael María de Mendive, también analiza los elementos relacionados con las estrategias, estrategias de Educación Ambiental, y los fundamentos sobre interdisciplinariedad.

El capítulo 2: que analiza de las potencialidades del proceso docente educativo de la Carrera, la caracterización de los estudiantes del primer año de la carrera, los resultados del estudio diagnóstico efectuado y finalmente se presenta la Estrategia propiamente dicha, fundamentada en las relaciones interdisciplinarias, donde se destacan su misión, meta, objetivos, niveles, tareas basadas en la resolución de problemas, utilizando una serie de técnicas como procedimientos que permiten llevarla a vías de hecho y la forma de evaluar esta, la cual debe potenciar una correcta formación ambientalista y preparar a los estudiantes del primer año para enfrentar el ejercicio de su futura profesión.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

1.1.1 Consideraciones históricas generales acerca del Medio Ambiente.

1.1.2 Evolución de la Educación Ambiental a escala global

1.1.3 La Educación Ambiental en Cuba y en los Institutos Superiores Pedagógicos

1.1.4 Desarrollo de la Educación Ambiental en el ISP Rafael María de Mendive.

1.2 Estrategias

1.2.1 Las estrategias de Educación Ambiental.

1.2.2. Las estrategias de Educación Ambiental para la formación de profesores.

1.3 La interdisciplinariedad

1.3.1 Las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales

1.3.2 Clasificaciones de relaciones interdisciplinarias

CAPÍTULO 2

2.1 Análisis de los documentos normativos del MINED. Plan de Estudio

2.2 Caracterización de los estudiantes del primer año de la Carrera.

2.3 Resultados del diagnóstico

2.3.1 Resultados del diagnóstico a los estudiantes.

2.3.2 Resultados del diagnóstico a profesores de la especialidad.

2.3.3 Resultados del diagnóstico a directivos.

2.4 Estrategia para desarrollar Educación Ambiental en la Carrera.

2.5 Valoración preliminar de la Estrategia de Educación Ambiental propuesta en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCION

“Un mundo mejor es posible. Se lo asegura alguien que ha vivido, soñado y más de una vez ha tenido el raro privilegio de ver convertidos en realidades sueños que ni siquiera había soñado”.

Fidel Castro Ruz.

El planeta Tierra tiene de 4 000 a 4 500 millones de años, las pruebas de todos los cambios operados en él están contenidas en su larga historia, que el Hombre ha desentrañado y continúa conociendo a través de sus investigaciones científicas en toda su amplia gama. El sistema Naturaleza se autodesarrolla, los procesos de construcción y destrucción en su estructura abiótica y biótica, son producto de su dinámica en el continuo proceso de intercambio de sustancia y energía, manteniéndose en constante equilibrio.

La sociedad humana solamente tiene de once a diez mil años y desde entonces el portador material y espiritual de la misma, "el Hombre", está actuando sobre todos los componentes abióticos y bióticos del Planeta, transformándolos con su actividad.

La sociedad ha pasado por cuatro etapas fundamentales en su desarrollo y cada una de ellas se ha caracterizado por “humanizar” cada vez más la naturaleza. En el **período primitivo** llamado Paleolítico donde la especie humana difería poco de otros mamíferos en cuanto a la amplitud y tipo de interacción con otros ecosistemas de los que formaba parte, existía una dependencia directa de la naturaleza, la primera actividad del hombre con repercusiones ecológicas considerables fue la utilización del fuego, determinando un cambio cualitativo en la relación de la especie humana con su entorno, otro evento con efecto ecológico en esta etapa fue la propagación de la especie humana.

El **período agrícola** comenzó hace 1200 años aproximadamente con la domesticación de animales y plantas, a medida que estas actividades se extendían y evolucionaban, las técnicas agrícolas aumentaban considerablemente las repercusiones del hombre en la naturaleza, ejemplo de ello fue la sustitución de vastas superficies de bosques por tierras de cultivo, desencadenando la erosión masiva. La difusión geográfica de la tecnología y los movimientos migratorios de la especie humana trajo como resultado la redistribución de las especies de animales y plantas, sin embargo las actividades del hombre no afectaban en gran medida los ciclos naturales de la biosfera.

El **período urbano primitivo** comenzó hace más de 500 años con la creación de grandes ciudades que marcaron una serie de cambios fundamentales en la organización de la sociedad y la vida de sus miembros, aparecen enfermedades como resultado de las relaciones de las poblaciones humanas y los organismos patógenos por el número de personas reunidas en un mismo lugar, crece la explotación de los recursos naturales y disminuyen los espacios o territorios vírgenes.

El **período industrial** comenzó con la Revolución Industrial iniciada hace solo siete u ocho generaciones y tuvo repercusiones ecológicas que no se asemejan a las de ningún otro de los períodos que le precedieron en la existencia humana, se operan cambios más bruscos en las relaciones naturaleza – sociedad pues se superponen estos dos sistemas, incluyendo al hombre como centro de ellos. A partir de la segunda mitad del siglo xx todos los cambios son violentos, la ciencia se pone al servicio de la técnica, aumenta vertiginosamente la población, crecen desmedidamente las concentraciones urbanas, los complejos territoriales naturales están transformados con diferentes grados de modificación y los que aún son naturales se concentran en territorios de difícil acceso.

Surge aquí la idea del Medio Ambiente (MA) como una nueva especialidad de la forma social (sociedad) donde las contradicciones entre el hombre y el sistema naturaleza – sociedad son muy violentas, dando paso a la problemática medio-ambiental que tiene hoy un alcance mayor **si resulta posible mantener la unidad de la naturaleza y la sociedad en términos que posibiliten el desarrollo ulterior**

de la civilización, todo esto unido a la implementación de un mundo unipolar y políticas neoliberales que se basan en el enriquecimiento y las ganancias y una deficiente conciencia ambiental, han originado entre otras causas, el deterioro del MA en que se desarrolla la sociedad y su actividad, por lo que se requiere de la búsqueda de formas adecuadas que le permitan a las futuras generaciones enfrentar estos retos y darles soluciones, lo que implica el cambio de actitudes que garanticen la supervivencia del hombre como especie.

Continuados han sido los esfuerzos internacionales para la concertación de acuerdos, documentos, desarrollo de reuniones cumbres, más evidentes a partir de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro 1992, por mitigar los efectos de las crisis del MA, más solo se consigue despertar un sentimiento de preocupación, con el incremento gradual de la sensibilidad social hacia la necesidad de un desarrollo sostenible. En los últimos tres decenios ha sido reconocido mundialmente el papel de la Educación Ambiental (EA), por su potencial transformador. La solución a los problemas actuales y futuros estarán en dependencia de las políticas y estrategias adoptadas, las que necesitan para su ejecución de políticos, técnicos, profesionales, líderes y personas comunes que hayan incorporado los principios y conocimientos ambientales en sus prácticas.

La capacidad de reacción de quienes ejercen el poder (países ricos) que consumen las tres cuartas partes de los recursos del Planeta, es poco comprometida y demasiado lenta ante la velocidad de los acontecimientos. Cuba tiene una posición de ventaja con respecto a los países del Tercer Mundo e incluso de muchos países Primeros Mundialistas, por los indiscutibles logros sociales, acompañados de un pueblo instruido que busca mecanismos compatibles a los principios de la sustentabilidad, donde el Estado tiene trazadas políticas que se derivan en estrategias, existe un aparato jurídico que las norma, los diferentes ministerios y organizaciones derivan de ellas las suyas y las conciben a todos los niveles de dirección sobre bases científicas, lo que propicia óptimas condiciones para salvaguardar la naturaleza en beneficio de las actuales y futuras generaciones.

La Escuela como institución socializadora, está encargada de contribuir a la transformación de la conducta de las nuevas generaciones, la integración de esta de forma cotidiana y multifacético a la práctica social condiciona la formación del estudiante, educándolo de manera que participe en la vida, en la construcción de la sociedad, y lo adiestre para resolver problemas.

Las estrategias de EA son las vías que permiten la introducción de la dimensión ambiental en el proceso docente con carácter sistémico, expresando un conjunto de elementos que orientan a esta educación. Los Institutos Superiores Pedagógicos como responsables de la formación del personal docente, tiene entonces ese encargo social, según la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (1997), Pp 31 y 32, en su lineamiento número 3: La dimensión ambiental en la Educación Formal debe introducir..."La Educación Ambiental; con carácter interdisciplinario en los modelos del profesional, en los planes de estudio, en sus componentes académicos, laboral e investigativo, así como promover la introducción de la Educación Ambiental en los Programas de post-gradados, en actividades extradocentes, extraescolares y de extensión universitaria, en organización de cursos básicos dirigidos a todos los tipos y niveles de educación del país, facilitar el flujo de información sobre la problemática ambiental como elemento básico para los procesos de introducción en la investigación pedagógica y en los planes de ciencia y técnica..."

La carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior según las normativas de las instancias nacionales es la encargada de garantizar esta educación en las escuelas, donde los profesores y estudiantes tomen conciencia de estos problemas, operen con los currículos y elaboren estrategias que les permitan lograr un buen nivel de EA mediante el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que este debe ser formado con un perfil amplio que le permita cumplir con esas exigencias actuales, que reflexione sobre su propia práctica y sea capaz de asegurar el trabajo político ideológico en sus alumnos, el desarrollo de valores patrióticos y revolucionarios, analizar y valorar el MA y la salud de los escolares, garantizar la educación ética y estética, producir transformación

científica y actualizar el conocimiento básico general y MA y evaluar acciones y problemas generales y locales de este.

El Ministerio de Educación trabaja desde 1975 en la precisión de las vías y métodos relativos a la protección del MA. En una primera fase se desarrollaron diferentes eventos, talleres, seminarios e intercambios que permitieron capacitar al personal más vinculado con este trabajo en aspectos esenciales relacionados con el MA y con la conceptualización de EA, así como arribar a los momentos actuales, con más elementos metodológicos y estrategias de desarrollo factibles de incluir en propuestas que respondan a la dinámica propia del sistema educacional, en el contexto de cada provincia, municipio y escuela.

En los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) se ha trabajado en este aspecto de manera gradual, como vía de lograr la preparación de los profesores desde su formación inicial y la actualización permanente de los que están en ejercicio. Hasta 1989 se obtuvieron resultados muy limitados, derivados fundamentalmente, del trabajo científico estudiantil y algunas investigaciones profesoras relacionadas con el tema. A partir de 1990, se inicia el perfeccionamiento de este trabajo y se orientan las acciones de una estrategia para el tratamiento de los problemas del MA en el curriculum de todas las carreras de la Formación de Maestros, desde la propia concepción del trabajo metodológico y considerando la estrecha interacción física, natural, humana y social, así como histórica y cultural.

Como resultado del seguimiento efectuado al tratamiento de la EA en los planes de estudio y de las investigaciones efectuadas sobre la efectividad del proceso docente educativo en la formación de docentes se revelan insuficiencias que constituyen barreras para el buen desempeño de esta actividad entre las que predominan, la falta de preparación de los docentes y el tratamiento parcelado de los problemas del MA; esto se ha constatado además, en el sistema de conocimientos de los estudiantes sobre EA que están dirigidos básicamente, a los aspectos del MA natural y con predominio de estrategias hacia los aspectos cognitivos con muy pobre valoración de los elementos afectivos y conductuales.

Variadas son las estrategias que sirven de referencia, en el Mundo y en Cuba, tomando como punto de partida la Estrategia Nacional de Educación Ambiental y el

documento que norma las direcciones estratégicas para la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento curricular de la Licenciatura en Educación (Margarita Mc Pherson, 1998), el diagnóstico realizado en el ISP y las insuficiencias antes declaradas es que planteamos el siguiente problema.

Problema: ¿Qué estrategia de Educación Ambiental aplicar en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior que permita desarrollar en los estudiantes una correcta formación ambientalista para el ejercicio de su futura profesión?.

Objeto: La Educación Ambiental en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la enseñanza Media Superior.

Campo de acción: Proceso de Formación del primer año de la carrera Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

Objetivo: Elaborar una Estrategia de EA, fundamentada en las relaciones interdisciplinarias, para la formación ambientalista del futuro Profesor de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

Según se advierte en el objetivo, el trabajo propone solucionar el problema de investigación mediante una estrategia que fundamentada en la relación interdisciplinaria, permita la correcta EA del futuro Profesor de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, de manera que se expongan los aspectos metodológicos y didácticos que posibiliten a los estudiantes asimilar productivamente el contenido medioambiental y lo apliquen consecuentemente en su vida cotidiana.

Resultaron valiosos para el tema de investigación los trabajos realizados por O. Valdés, E. Torres, R. Díaz, L. González, L. Acosta, Margarita Mc Pherson pues aportan propuestas didácticas generales. Actualmente se han incrementado las investigaciones y experiencias pedagógicas relacionadas con diseño curricular y la incorporación de la dimensión ambiental en las diferentes carreras de los ISP, de ahí que nuestra idea a defender sea la siguiente.

Idea defender: La correcta formación ambientalista para el ejercicio de la futura profesión de los estudiantes de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para

la Enseñanza Media Superior, es posible mediante la aplicación de una Estrategia de EA fundamentada en las relaciones interdisciplinarias.

Tareas cognoscitivas.

- Recopilación y análisis de la bibliografía sobre la concepción de la temática de EA, así como en los documentos normativos del Estado y las directivas del MINED para los centros educacionales.
- Diagnóstico del nivel de conocimientos y aplicación por parte de docentes y estudiantes de la EA en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.
- Elaboración de una Estrategia de EA fundamentada en las relaciones interdisciplinarias para la formación ambientalista del futuro Profesor de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.
- Valoración preliminar de la Estrategia en el primer año de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

Métodos.

En el cumplimiento de las tareas se utilizaron **métodos** teóricos y empíricos de la investigación científica, los que se expresan a continuación:

- Análisis bibliográfico: de las diferentes fuentes relacionadas con la literatura pedagógica científica, publicaciones especializadas de los contenidos sobre MA y EA.
- Análisis histórico lógico: para la determinación de antecedentes históricos de la EA y del tratamiento didáctico del contenido mediante el estudio de bibliografía consultada relacionada con el tema de la investigación.
- Inducción - deducción: permitió realizar la generalización de los rasgos más significativos obtenidos del estudio diagnóstico, y de los programas de las asignaturas del área del conocimiento para elaborar la propuesta.
- Análisis - síntesis para la valoración de las diversas fuentes utilizadas y de los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico y valoración de la correspondencia.

- Estudio de los documentos normativos del Ministerio de Educación para valorar las características del plan de estudio que permitirán argumentar la Estrategia.
- Encuesta a estudiantes, profesores del ISP: Rafael M. de Mendive para el diagnóstico del nivel de conocimientos y aplicación por parte de docentes y estudiantes de la EA en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.
- Entrevistas: para determinar el nivel de conocimientos de los directivos de la Carrera y las orientaciones que sobre la EA dan en esta.
- Modelación teórica de las direcciones y acciones que deben conformar la Estrategia de trabajo en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior
- Métodos matemáticos: Se aplica con el objetivo de cuantificar los datos de las entrevistas y encuestas aplicadas en el diagnóstico.

Población y muestra.

- La población se dirige a profesores y estudiantes de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.
- La muestra se circunscribe a los estudiantes de primer año de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior del ISP Rafael María Mendive y los profesores de este departamento.

Aporte de la tesis.

El presente trabajo realiza un análisis del desarrollo de la EA en el ISP

“Rafael M. de Mendive “y propone el modelo a seguir para la elaboración de la Estrategia.

El diseño de la Estrategia de EA para la correcta formación ambientalista del futuro profesor de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, del ISP Rafael María Mendive precisa como lograr la preparación del estudiante de primer año en un período intensivo de ocho meses, de manera que pueda enfrentar el proceso

docente, teniendo en cuenta las actuales transformaciones en el currículum de las carreras de los ISP, concibe entonces:

- El nivel familiarización, de reconocimiento y explicación de los problemas ambientales globales, regionales, nacionales y locales.
- El segundo nivel de ejecución, donde operan con los programas de la Escuela, elaboran estrategias y las aplican.
- El tercer nivel el comunitario donde se determinan problemas de la comunidad e intervienen con acciones concretas.
- Temáticas que propician dar tratamiento a los problemas medioambientales de forma interdisciplinar por las asignaturas del área del conocimiento.
- Tareas que se ejecutan por parte de los profesores y los estudiantes que tienen un carácter desarrollador, basada en las distintas técnicas de resolución de problemas medioambientales.

El tema **es de gran actualidad**, si tomamos en consideración que los problemas del MA son cada vez más acuciantes y que se hace imprescindible lograr que todo habitante del Planeta promueva el cese de los mismos y garantice las condiciones adecuadas para la vida de las nuevas generaciones. Asimismo la Estrategia está elaborada en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior pero tiene una concepción general, por lo que su aplicación práctica es válida para cualquier carrera en la actual fase de cambios y transformaciones de la escuela

La investigación **es novedosa**, pues por primera vez se aplica una Estrategia de EA fundamentada en las relaciones interdisciplinarias en la recién iniciada carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

La Estrategia propuesta **contribuye** a la preparación del profesor de Licenciatura en Educación para la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior con una concepción holística de la EA, lo que debe favorecer la concreción de un enfoque integral en la formación de sus estudiantes y en su actuación profesional.

Se parte de que el enfoque holístico integra todos los componentes del desarrollo de la personalidad, por tanto, cumplir con los requisitos que hoy se plantea la educación cubana: formación patriótica, laboral, ciudadana, político - ideológica, ambiental, entre otras, quedan incluidos en esta concepción y debe contribuir a alcanzar la preparación deseada.

CAPÍTULO 1

Consideraciones históricas generales acerca del Medio Ambiente y de la Educación Ambiental. La instrumentación de la Educación Ambiental en los Institutos Superiores Pedagógicos. Su introducción en el ISP Rafael María de Mendive.

“El mundo sangra sin cesar de los crímenes
que se cometen en él contra la naturaleza...”

José Martí

1.1. 1 Consideraciones históricas generales acerca del Medio Ambiente.

Si entramos en una perspectiva histórica, el enorme <éxito> de nuestra especie comparado con el de otros mamíferos, se debe al elevado grado de desarrollo cultural, entendida esta como un sistema de conocimientos, comportamientos y utensilios que son transmitidos de unos seres a otros, y que ha supuesto y supone un medio de adaptación de los seres humanos, permitiéndoles una comunicación y modificación del entorno. Es por lo tanto la cultura uno de los elementos esenciales en el análisis histórico de la evolución en el tratamiento de la relación hombre - sociedad. La cultura, referente a la actitud del hombre hacia la naturaleza, formada históricamente, transcurre en medio de una creciente contradicción entre los nuevos ideales sociales y las posibilidades cada vez mayores con que cuenta la sociedad para influir en el entorno tanto natural como construidas. Como consecuencia de la aceleración global del progreso científico técnico, el mundo de la naturaleza transformado por la actividad del hombre crece impetuosamente de manera tal que ya no se mantiene dentro del vórtice de los procesos biosféricos. Lo anterior implica que las relaciones recíprocas entre la sociedad y la naturaleza se convierten en uno de los problemas fundamentales de nuestro tiempo.

El sistema de relaciones del hombre entre si y con la naturaleza constituye el aspecto fundamental en el estudio del MA. La teoría Marxista - leninista hizo su aportación cardinal al problema de la relación del hombre con el MA, ya que permitió descubrir regularidades objetivas en el desarrollo de los procesos multidimensionales de la interacción entre la naturaleza y la sociedad en el transcurso de la evolución general de la humanidad y del cambio de las formaciones sociales básicas. A partir del papel del trabajo en el tránsito del hombre al estado social, se hace efectiva la unidad dialéctica hombre - naturaleza. El trabajo, es ante todo, un proceso entre la naturaleza y el hombre, en el que éste, realiza, regula y controla su intercambio de material con ella.

Esta relación ha sufrido una evolución que va, desde un equilibrio más armónico en los inicios del desarrollo de la humanidad, aún con micro cambios no completamente perceptibles, hasta los momentos actuales en que se produce un desplazamiento del equilibrio con una influencia más intensa e indiscriminada de la sociedad sobre la naturaleza, derivado del propio desarrollo de la revolución

científico - técnica, que trae como consecuencia un uso más irracional de los recursos naturales y un desarrollo realmente insostenible.

Existen testimonios escritos que aseveran el pensamiento ambientalista de los pueblos. Entre ellos se destaca la llamada “carta ecológica” del indio Seattle de la nación Piel Roja, dirigida en 1854 al gran jefe blanco, Franklin Pierce, presidente de los Estados Unidos, citado por Mc Pherson (1998) Pp. 15, donde expresó: ...“los ríos son nuestros hermanos y sacian a nuestros hijos...y por lo tanto, deben tratarlos con la misma dulzura con que se trata a un hermano”; y además planteó: “¿Qué sería del hombre sin los animales? , si todos fueran exterminados, el hombre moriría de una gran soledad espiritual; porque lo que le suceda a los animales también le puede suceder a los hombres”.

Las modificaciones que desde la antigüedad se habían, mantenido en ciertos límites aceptables, se dispararon a partir del desarrollo de la urbanización y de la industrialización, con la invención de la máquina de vapor y la revolución Industrial que ésta generó en occidente, esta compleja interrelación conlleva a problemas del MA cada vez más graves, sobre todo en la actualidad a partir de la aplicación de modelos de globalización neoliberales que provocan una ampliación de la brecha entre ricos y pobres; y estos últimos habitando en ambientes naturales vulnerables, lo cual pone en crisis el uso racional de los recursos naturales y de hecho, la relación hombre - medio ambiente a partir del comportamiento del desarrollo tecnológico y el crecimiento demográfico. El avance tecnológico y los criterios economicistas que han sustentado los modelos de desarrollo seguidos por los distintos sistemas políticos ocasionaron, durante el presente siglo XX, la alteración radical de los ecosistemas, de tal forma que por primera vez en la historia de la humanidad se ha puesto en peligro la vida en la tierra.

Estos cambios producidos con una velocidad vertiginosa, en la población del planeta, pueden ser ubicados en dos puntos:

- Los que contribuyen a lograr mayores índices de desarrollo, comodidad y bienestar.

- Los que producen problemas crecientes de pobreza, consumismo, deterioro de la calidad de vida, aparición y transmisión de infecciones y otros problemas de salud.

Ambos aspectos se manifiestan de manera opuestos y provoca una situación alarmante a escala mundial. La explicación a este proceso de deterioro global se ofrece desde diversos puntos y consideraciones por lo que constituye un fenómeno que presenta muchas y variadas causas que no están aisladas. Algunas se atribuyen al incremento poblacional, otros a los esquemas de consumo actuales o a la carencia de conocimientos sobre los recursos naturales y su manejo. En el mundo de hoy los problemas son cada vez mayores, sobre todo en América Latina. Según el Informe Mundial sobre el MA, la población mundial ha experimentado un crecimiento alarmante en los últimos años.

Tomando en consideración que si la meta específica en esta tarea, es lograr que la población mundial tenga conciencia del cuidado y protección del MA y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, motivaciones y deseos para trabajar en la búsqueda de las soluciones a los problemas actuales, y prevenir los que pudieran aparecer; queda claro entonces que todo ciudadano que inicie esta tarea debe tener los conocimientos fundamentales que le garantice actuar de manera consciente en el MA y le permita trabajar para lograr la satisfacción de necesidades de las presentes y futuras generaciones. Estas acciones forman parte de un proceso de cambio en el cual la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional estén armonizados y dirigidos a mejorar las condiciones ambientales y sociales del entorno.

1.1.2 Evolución de la Educación Ambiental a escala global

Hecho el análisis de la situación del MA a escala global, es fácil entender que el hombre puede ser o hacer lo que su propia relación con la realidad natural y cultural le permita. De ahí la importancia de la valoración de los procesos de EA.

La EA es difícil enmarcarla en una sola definición, básicamente por su carácter polisémico. Hoy se entiende, por algunos autores, como un proceso positivo en términos de la prosperidad colectiva, cimentado en la necesidad de mejora,

protección y conservación del MA, base de sustentación de la sociedad humana. Lo anterior significa, positiva interacción del ser humano con el MA y entre sí. Es una definición que se centra en la relación del hombre con la naturaleza; y desde ese punto de vista, todas las acciones humanitarias que se han realizado en el tiempo, desde el surgimiento del hombre, en función de un mejor trato entre los seres inteligentes del Planeta, y de éstos con el MA, constituyen antecedentes indiscutibles de la EA.

La ley 81 de MA de Cuba (1997) Pp 6, define la EA como: proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

M. Mc Pherson (1998) Pp 17, define la EA, no sólo como un proceso positivo ni como una reorientación y articulación de disciplinas, como se consideró en Tbilisi, sino como un proceso educativo permanente encaminado a despertar la necesidad de universalizar la ética humana e inducir a los individuos a adoptar actitudes y comportamientos consecuentes que aseguren la protección del MA y el mejoramiento de la calidad de vida de la humanidad.

Todo esto implica adquirir conciencia y actuar, por lo que a juicio de la autora se puede definir entonces como: **un proceso educativo permanente dirigido a adquirir una conciencia medioambiental que le permita al hombre garantizar la utilización del MA en pos de la protección de este, y en el logro de un desarrollo sostenible.**

Al considerar que el MA constituye el objeto de estudio de este proceso educativo permanente, entonces, es parte de la educación integral de las futuras generaciones; se hace necesario aquí una valoración al respecto, donde el establecimiento del equilibrio armónico en la relación del hombre con el MA de políticas y medidas que coadyuven una relación que asegure el desarrollo sostenible en el Planeta.

Constituye una cualidad del hombre los sentimientos de cuidado, amor y conservación del MA, sin embargo, esto no se desarrolla espontáneamente, es necesaria la influencia, la orientación, la educación de la sociedad en general, de la comunidad en particular y de la familia en el plano de lo singular. Lugar especial tiene la escuela en este sistema de influencias, pues es la institución especializada con que cuenta la sociedad para formar estos valores que resultan imprescindibles en una personalidad multilateral y armónicamente desarrollada.

Los crecientes problemas del MA comienzan a preocupar de manera sostenida a la población mundial, en especial a los países más desarrollados, a pesar de que las situaciones más graves se sufren en los países subdesarrollados. La necesidad de encontrar soluciones a estos problemas, motivaron que las Naciones Unidas convocara a una Conferencia Mundial sobre Medio Humano que bajo el lema “Una sola Tierra”, trató de buscar criterios y principios comunes que ofrecieran a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar el Medio Humano. Dicha conferencia se desarrolló en Estocolmo en 1972, culminó con la elaboración y divulgación del documento denominado “Declaración sobre el Medio Humano” donde se destaca que “el hombre es a la vez, obra y artífice del medio que lo rodea”.

En dicho documento se pone al descubierto dos de los aspectos que caracteriza a la década de los años 70, en primer lugar que existen todavía vestigios del **período del conservacionismo** iniciado en 1900 y que se extendió hasta 1968; caracterizado por los acontecimientos más trascendentales ocurridos en la primera mitad del siglo XX, entre los que se destaca la creación en 1948 de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza donde se formulan las primeras ideas acerca de la necesidad de proteger el MA y resolver los problemas relacionados con él. En segundo lugar todavía subyacen concepciones antropocéntricas que conciben que los bienes naturales sean reconocidos como algo para ser explotado por el hombre. No obstante, en esta década se marcan hitos importantes en el trabajo en pro de la protección del MA y se resalta el papel de la Ecología la cual alcanza una concepción más general que permite denominar a la década como **período del ecologismo**.

Este es el período que marca el nacimiento de una EA con una mayor conciencia de la necesidad de abordarla sistemáticamente, a pesar de que desde 1948 se venían emitiendo algunas ideas relacionadas con ella. Los acontecimientos más significativos en relación con la EA en el periodo del ecologismo se suceden de forma continua desde 1970 con la publicación de un texto polémico "The Ecologist" escrito por Edward Goldsmith y Hilyard el nacimiento del, Club de Roma, el Sierra Club en Estados Unidos y el Greenpeace en Europa. La celebración de la Conferencia sobre Medio Humano, Founex, Suiza 1971 constituyó el antecedente de la Conferencia de Estocolmo en 1972, el nacimiento, en la India, del Movimiento Chipko (cuidado de árboles) 1973, la creación del Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente (PNUMA) 1974, inicio del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). UNESCO - PNUMA 1975, Seminario Internacional de Educación Ambiental. Belgrado, Yugoslavia 1975 y el desarrollo de la Primera Conferencia Intergubernamental en Tbilisi. Georgia 1977.

La Conferencia de Estocolmo marcó el comienzo de una serie de encuentros intergubernamentales con el propósito de reflexionar acerca del MA y proveer soluciones alternativas., haciendo referencia por primera vez a la educación, registrado en uno de los principios cuando se establece que ...“ es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y propiciar una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de la responsabilidad en cuanto a la protección y mejora del medio en toda su dimensión humana”.

(referencia Mc Pherson, 1998 Pp 19)

En ese sentido la proclama No 6 de dicha Conferencia establece que

... “Hemos llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor solicitud a las consecuencias que puedan tener para el medio. Por ignorancia o indiferencia, podemos causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestras vidas y nuestro bienestar..... Para llegar a la plenitud de su libertad dentro de la

naturaleza, el hombre debe aplicar sus conocimientos y forjar, en armonía con ella, un medio mejor”...

Por otra parte el seminario de Belgrado sirvió de plataforma para el lanzamiento del programa internacional de EA, todo lo cual culminó con la conocida Carta de Belgrado, documento donde se establece un marco de referencia para implementar el proceso de la EA en cada país de acuerdo con esta carta las metas de la educación ambiental son las siguientes:

Lograr que la población mundial tenga conciencia del MA y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en los sucesivos. (Novo, 1988, Pp.57)

En los finales de la década de los años 70 se abre paso a una reflexión más integradora y de compromiso hacia el MA, que exige una aproximación y una valoración más **ética** que sienta las bases de un movimiento más ambientalista que ecologista, que busca la protección del MA sobre la base del desarrollo sostenible denominándose **período del ambientalismo** a la sostenibilidad y abarca las décadas de los años 80 y 90.

En esta etapa se perfilan las ideas de integrar la conservación y protección ambientales con el desarrollo; cuestión que actualmente se reafirma en nuestro país en las direcciones de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental promulgada por el Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental del CITMA en 1997. Son importantes, la publicación de los documentos Cuidar la Tierra. Estrategias para el Futuro de la Vida"(1990) y se realiza además la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo “Cumbre de la Tierra”, donde se pone de manifiesto que ambos son aspectos de un mismo problema.

Todos estos acontecimientos constituyen antecedentes importantes para el trabajo de EA, a escala mundial; sin embargo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, el Seminario de

Belgrado y la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi marcan los pronunciamientos más enfáticos sobre la necesidad de la EA.

A partir de estos eventos se ponen en marcha importantes programas, que tienen entre sus funciones, la de promover el trabajo de EA en las instituciones de Educación Superior en Iberoamérica, con la organización de cursos de formación en diversas áreas de las ciencias ambientales destinadas a profesionales, funcionarios públicos y ejecutivos, que directa e indirectamente, intervienen en el proceso de toma de decisiones. Además promueve estudio de las ciencias ambientales en las universidades y otras instituciones de nivel superior.

Son de importancia tener en cuenta estos acontecimientos, puesto que hasta hace muy pocos años se abordó el tema sobre el MA, en los centros pedagógicos, teniendo en cuenta básicamente su enfoque conservacionista, lo cual constituyó una limitante en la formación integral, sin embargo se pudo constatar en el análisis anterior una evolución creciente de la sensibilidad y la conciencia humana acerca de la gravedad de los problemas ambientales y de la necesidad de la educación para controlarlos.

1.1.3 La Educación Ambiental en Cuba y en los Institutos Superiores Pedagógicos

Cuba no quedó desligada de la situación ambiental a nivel mundial y comprendió, desde el primer momento la necesidad de atender como una prioridad los problemas relacionados con el MA.

La conferencia de Naciones Unidas sobre MA y Desarrollo (CNUMAD) de 1992, determinó una amplia participación de funcionarios y dirigentes del segmento ambiental en distintas y numerosas tareas nacionales e internacionales que marcaron pautas en el desarrollo de la EA en Cuba. Hasta la creación del CITMA en 1994 y hasta 1997 el marco normativo básico existente en Cuba era la Ley 33 del 10 de enero de 1981 " De la Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales ", considerada como una de las leyes primeras en la regulación holística de la materia ambiental en América Latina y el Caribe, anterior a esta a través del

decreto Ley 118 de enero del 1980 había sido creada la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (COMARNA).

La Ley 33 no expresaba una real visión de la sostenibilidad y tampoco estaba preparada para cambios que se producirían aceleradamente en la economía del país en la década de los 90, esto propició que a inicios del año 1995 se definieran las bases de un sistema jerárquico de regulaciones ambientales, emitiéndose un conjunto de resoluciones ministeriales. Se incorporó la dimensión ambiental por diversos organismos de la Administración Central del Estado dando paso a la aprobación por la Asamblea Nacional del Poder Popular de la Ley 81 del MA y con ella:

- . se reafirma el patrimonio de la nación sobre los recursos naturales y el MA en general y se formulan los principios en que se basa su gestión.
- . se define el marco institucional, especificándose las obligaciones, atribuciones y funciones de las personas naturales y jurídicas en la protección y uso racional del MA.
- . se regulan los instrumentos de la política y la gestión ambiental.
- . se establecen las esferas específicas de protección del MA e identifican las acciones pertinentes en cada caso.

Desde 1975, el Ministerio de Educación consideró a la EA como parte de la educación integral del individuo y en este sentido, hasta la fecha, se han desarrollado diferentes seminarios, talleres, eventos y actividades con el propósito de divulgar los objetivos y el contenido esencial de la EA así como las ideas que promuevan en los estudiantes el interés hacia la protección del MA en concordancia con lo que se expresa en el Programa del Partido Cubano cuando se plantea, “ un papel cada vez mayor en la protección de la salud del pueblo lo tiene la lucha por preservar de la contaminación el ambiente y los recursos naturales. Para ello se establecen las regulaciones indispensables para lograr este objetivo y adoptar las disposiciones que aseguren su estricto cumplimiento, así como incrementar la labor educativa encaminada a que las masas participen activamente en su cuidado y protección”... (Programa del PCC, 1986 Pp127)

El primer Seminario Nacional de Educación Ambiental, realizado en La Habana en 1979; constituyó la primera acción trascendental de la Educación con respecto al MA, organizado y desarrollado por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP), con la asistencia de la UNESCO. Este evento fue el punto de partida para el trabajo relacionado con la EA en los diferentes niveles de enseñanza; cuestiones que han sido defendidas en tesis doctoral (Valdés, O.) y de Maestrías (Torres, E., Caravia, L. Menéndez, A, González. Acosta, L.).

Desde esta fecha los ISP inician el desarrollo de acciones relacionadas con la protección del MA y la EA los que le han posibilitado acumular experiencias. El trabajo se desarrolló en dos direcciones: docente - metodológica y científico - investigativa. La primera fue trabajada con poca sistematicidad y variedad; las acciones se concentraron básicamente en asignaturas de las carreras de Biología, Geografía y Química y en algunos centros se trabajó también, aunque no significativamente, en otras asignaturas. La dirección científico - investigativa fue la más profundamente tratada, aún cuando también fue limitado el número de carreras involucradas. Se realizaron más de 300 trabajos científico estudiantiles y más de 30 investigaciones profesoraes, aunque no todas han introducido los resultados obtenidos, análisis efectuado en tesis de maestría y de doctorado de (M. Mc Pherson, 1998 Pp 32).

Se desarrollaron diferentes seminarios nacionales de EA a partir de 1979. El V Seminario se celebró en 1989 con un significado especial ya que permitió hacer un balance de las principales acciones ejecutadas, derivadas de seminarios anteriores y valorar la efectividad del trabajo realizado hasta ese momento

Durante la década de los 80 (1979 - 1989) se realizaron también otras actividades de gran importancia para el trabajo de la EA tales como: el Curso Nacional de EA (1985), la Conferencia Científica en conmemoración del XXV Aniversario del ISP "Félix Varela" (1987), el desarrollo del proyecto en el ISP para la Enseñanza Técnica y Profesional (ISPETP) se inicia en el año 1986 y sirvió de pauta para el trabajo ulterior en los ISP,

A partir de los años 1990, el trabajo en los ISP toma, como base sustentadora de las disposiciones del Ministerio de Educación, y de los acuerdos de las diferentes

conferencias y eventos relacionados con la inclusión de la dimensión ambiental en todos los niveles de enseñanza, la necesidad de calificación del personal docente, la elaboración de materiales didácticos, así como el cumplimiento de objetivos.

Se realizó el I Taller Nacional de EA de los ISP, convocado en el marco de las actividades en saludo a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se celebró el I Curso de Superación para jefes de los Grupos Multidisciplinarios contando con representantes de siete ISP y adoptaron acuerdos trascendentales como: los referidos a la creación de los Grupos Multidisciplinarios en las Facultades de Educación Infantil y la inclusión de los aspectos de MA en el diagnóstico de los estudiantes de nuevo ingreso.

En el II curso se abordaron temas sobre como los siguientes: Metodología para la incorporación de la EA en diferentes carreras de los ISP; Investigación Pedagógica, Diseño y Experimentación y Estrategia de Superación en la Esfera de la EA.

El II Taller de EA en Las Tunas y el III Curso de Superación en Camagüey fueron realizados en 1994. En 1995 se desarrolló el IV Curso de Superación en Villa Clara. A partir de ese momento se acordó celebrarlos cada dos años; y en 1997 se desarrolló el V Curso de Superación en el ISP de Pinar del Río.

Las acciones que se han desplegado en los ISP, han contribuido a que hoy estos centros se encuentren en una posición mejor que la que presentaban en la década de los 80, pero todavía no se logra el nivel que se requiere, a partir de la exigencia que plantea el ejercicio de la profesión y en función de proveer a los profesores de una cultura que propicie una actitud consecuente hacia el cuidado y conservación del MA, así como una actuación profesional que asegure la formación de actitudes positivas también en sus alumnos.

1.1.4 Desarrollo de la Educación Ambiental en el ISP Rafael María de Mendive.

El desarrollo de la EA en el ISP se inicia primeramente desde las potencialidades que brindaban las carreras relacionadas con las Ciencias Naturales, en el caso de la Geografía por considerar la EA como un principio de su enseñanza y en la carrera de Biología en las asignaturas que aportaban conocimientos sobre Ecología y la salud del hombre.

En el año 1997 se fundó la cátedra de Medio Ambiente por los integrantes de la carrera de Geografía, a partir de este momento variadas fueron las actividades ejecutadas, relacionadas fundamentalmente con la realización de eventos por el 5 de junio y el establecimiento de contactos con organizaciones internacionales, como el efectuado con las mujeres alemanas que devino en la realización de intercambios de experiencias en el tema del MA y la participación de la mujer cada dos años desde 1996, por lo que en este año 2004 se efectuó el V Taller Internacional Eco-mujer. En estos, se han incluido trabajos de todas las carreras de la institución y de otros centros de la provincia, de Educación Superior, Media y de la Enseñanza Técnica Profesional, así como de las provincias de Ciudad Habana, Las Tunas y la participación de estudiantes extranjeros que cursan estudios en el Instituto, teniendo como resultado 334 trabajos presentados que agrupan un total de 1232 autores.

En 1997 se desarrolló el V Curso de Superación en el ISP de Pinar del Río con carácter nacional y como resultado en el año 1998 se creó el grupo multidisciplinario de MA del instituto, que a la par de la cátedra encaminó su trabajo a la proyección y ejecución de variados programas dirigidos a las siguientes líneas directrices:

- Programa de EA en el área de suelos degradados: se inserta en el municipio de Pinar del Río para controlar la salinización y la erosión mediante acciones de intervención comunitaria con la participación de las escuelas, como promotores de EA en las comunidades.
- Proyecto cultural para fomentar los valores ambientales de identidad y nacionalidad: con este se potencian estos valores ambientales mediante la formación de promotores culturales que influirán en más de 700 000 habitantes.
- Programa para el desarrollo del turismo naturaleza en Pinar del Río: con este se pretende fomentar una conciencia ambientalista en los ejecutivos de las diferentes estructuras territoriales locales y el pueblo en general para el conocimiento en EA, paisajes, flora, fauna, globalización y MA. La capacitación incluye postgrados, entrenamientos y diplomados.

- Programa de formación ambiental para la confección y reparación de juguetes: el programa implica la solución de problemas territoriales, donde la necesidad de juguetes de bajo costo y alta calidad educativa transmitan un mensaje de protección del MA.
- Programa de educación para la paz y protección del MA: contribuye a la formación integral de los escolares de secundaria básica, jerarquizando los valores asociados a la paz mediante estrategias didácticas que se inserten en el trabajo comunitario.
- Programa de ambientalización del ISP: consiste en la proyección de procesos constructivos para elevar la calidad estética y funcional, lo que permite la creación de espacios de ambientación que impliquen un mejoramiento a la calidad de vida de estudiantes, trabajadores y miembros de la comunidad.

A partir de este momento el trabajo de los profesores en el componente académico, laboral e investigativo mostraron estas direcciones, siendo notable los trabajos de curso y diplomas. Con la profundización del trabajo metodológico en las carreras y los grupos de trabajo de las áreas del conocimiento se dieron verdaderos pasos de avance en la aplicación de las distintas metodologías que se sugieren para el trabajo de EA.

En el año 2000 se aprobó por el CITMA el proyecto Gestión Educativa para el MA, con un total de 16 participantes asociado a un programa territorial; sus resultados más sobresalientes son: la Metodología para desarrollar la EA en las carreras de Ciencias y una Monografía sobre Gestión Educativa del MA. En la actualidad se introduce la Metodología utilizando un software educativo en todo el país con los contenidos de esta en el Libro de Educación Ambiental para Profesores Integrales de Secundaria Básica y como material bibliográfico en todos los cursos de postgrado y diplomado en materia de Educación Ambiental del ISP “Rafael María de Mendive”.

La Monografía sobre Gestión Educativa del MA para los ISP, IPA y Secundaria Básica, se ubica en la INTRANET del ISP para ser utilizada con fines docentes e investigativos por los usuarios del ISP y de todas las Micro universidades Pedagógicas de Pinar del Río.

Estos materiales sirven de modelo para realizar investigaciones estudiantiles en la temática de EA, por su nivel de actualización se presentó en el Consejo Científico de la Facultad de Secundaria Básica, donde se aprobó para su utilización por docentes y estudiantes.

Los dos materiales, presentados en soporte electrónico se ubican en el Centro de Documentación e Información Pedagógica del ISP "Rafael María de Mendive" para ser consultado por todos los usuarios.

Para la generalización, se planificó un Seminario Taller donde participen los Jefes de Sede y Directivos del ISP y las Enseñanzas.

La salida a eventos de estos resultados fue la siguiente:

- I Conferencia Científica Internacional: Pedagogía y Cultura Comunitaria: cinco trabajos.
- Jornada Científica Internacional de Deporte y Cultura Física: Seis investigadores con siete trabajos.
- I Taller de Proyectos Culturales Comunitarios: Dos investigadores.
- I Taller de Proyectos Culturales Comunitarios: Dos investigadores.
- I Taller de Proyectos Culturales Comunitarios: Dos investigadores.
- III Taller 5 de Junio: Diez trabajos.
- Pedagogía 2003: Dos investigadores.
- Taller Provincial sobre Programas de Educación Ambiental para las escuelas en las Cuencas Hidrográficas: un trabajo.
- II Taller Internacional de Comunicación y Aprendizaje: Dos trabajos.

Como publicación se destaca el libro de EA en soporte magnético donde hay autores de nuestro Instituto en los capítulos IV, VI, VII.

El diplomado de formación ambiental comienza a desarrollarse a partir del curso 1997-1998, con sistematicidad hasta el curso actual que constituye su sexta edición, en él han recibido su correspondiente título académico 117 compañeros de distintas esferas de la provincia, donde se destacan el personal de educación y la salud.

Existen en la actualidad un doctor en ciencias cuya temática de tesis se relaciona con el tema medioambiental y ocho tesis de maestrías.

1.2 Estrategias

El estudio de las estrategias han constituido uno de los temas más privilegiados de la práctica y la reflexión psicológica contemporánea, la investigación sobre estas han estado muy vinculada a las técnicas, métodos y programas para aprender a pensar y crear. Muchos han sido los autores que han dado su opinión al respecto:

Según referencias de (Franco Suárez, M. 1999, Pp 42 y 43). Para algunos autores las estrategias son acciones humanas orientadas a una meta integral, consciente comprobada que está muy vinculada y en ocasiones se asocia con términos: plan táctico y reglas. Otros autores (Nispeft y Shuchsmith 1989) definieron la estrategia como proceso psicológico complejo que posee un propósito bien definido y además están compuestas por diferentes acciones que pueden modificarse de manera flexible y ajustarse a diferentes contextos y según las nuevas condiciones imperantes.

Para (Shushmith, 1986, Summck, 1988, Nisbett, 1991) la estrategia se considera como una guía de acciones que controle continuamente el desarrollo de los acontecimientos y decida que conocimientos declarativos y procedimentales hay que recuperar y como se deben coordinar para resolver cada nueva coyuntiva.

Existen muchas otras definiciones de estrategia, pero todas tienen entre sí varios puntos de contacto, por ejemplo: que son acciones, vías, formas orientadas, planificadas y estructuradas que se realizan respondiendo a un objetivo y con el fin de solucionar un problema.

Según investigaciones realizadas por diferentes autores, existen varios tipos de estrategia: estrategias creativas, cognoscitivas, de pensamiento, experimentales, analógicas, aleatorias.

Existen otros tipos de estrategia como son, las didácticas, de aprendizaje, generales, específicas y las educativas, esta última es precisamente la que se va a utilizar en el trabajo, con la que no solo se pretende elevar el nivel de conocimientos, sino lograr cambios de actitudes, desarrollar además sentimientos de amor y protección a la naturaleza y contribuir a la formación de valores.

1.2.1 Las estrategias de Educación Ambiental.

El objetivo de una estrategia de EA es concretar un plan para promover y desarrollar esta, en un período de tiempo definido. Una estrategia de EA es un documento que define propósitos de la EA, ofrece un marco teórico conceptual e identifica sectores y grupos claves, define un plan de actuación para integrar la EA.

Muchas estrategias intentan:

- cambiar o desarrollar políticas,
- cambiar o desarrollar estructuras y procesos sociales e institucionales.
- cambiar o desarrollar conocimientos y entendimientos.
- formar y capacitar.

Esencialmente estrategia de EA es un plan de actuación que desarrolla la capacidad social de afrontar los problemas del MA y promueve una mejoría en la calidad de vida. (Tilbury Daniella citado en Internet 20 dic. 2003, Pp 3).

Todas las estrategias de EA nacionales y regionales han sido elaboradas en los años 90, aunque la EA se popularizó en los 80, no es hasta la última década que las autoridades han reconocido la importancia en el campo del aprendizaje y la necesidad de elaborar planes de acción y coordinación.

Las estrategias gubernamentales en el mundo han sido mayormente promovidas y financiadas por ministerios y autoridades del MA; estas han reconocido la necesidad de asumir responsabilidad, coordinar esfuerzos, crear compromisos y concretar políticas para integrar la EA en todos los sectores sociales que impactan en el MA.

Experiencias existen en varios países y aunque es difícil evaluar el éxito por su reciente elaboración, si es posible reflexionar e identificar factores que contribuyen a la efectividad de estas estrategias: -políticos, proceso, participación.

Políticos: es importante que una estrategia tenga apoyo político y compromiso de autoridades para realizar los objetivos. Si se convierte la educación en política, hay posibilidades de que haya los recursos, motivación y compromiso,

Proceso: la EA como proceso requiere por su dinámica y carácter complejo una metodología activa, participativa, flexible, que estimule la creatividad y el desarrollo de la inteligencia, donde la relación sujeto objeto sea una interacción de doble sentido y se potencie la actividad del sujeto.

No es suficiente la acción ciudadana en el medio, sino necesario que participemos de una manera activa en los procesos sociales, económicos y educativos para realizar un desarrollo sostenible. Por esta razón, la EA tiene que desarrollar pensamientos críticos, e innovadores, facilitar el análisis crítico del marco socioeconómico, promover participación ciudadana en la resolución de problemas medioambientales a nivel personal y profesional.

Participación: aumenta conocimientos sobre EA.

- aumenta el apoyo por la EA.

- promueve cambios hacia una EA más efectiva.

- establece la comunicación Interinstitucional entre entidades involucradas con actividades de EA.

- motivan y capacitan a estos grupos para hacer cambios.

1.2.2. Las estrategias de Educación Ambiental para la formación de profesores.

La necesidad del personal especializado en EA existe tanto en los países desarrollados como en los subdesarrollados.

Hasta la fecha, los esfuerzos de formación del personal capacitado para elaborar e implantar nuevos programas de EA han dejado mucho que desear. En el informe de

la UNESCO titulado “La enseñanza y el reto de los problemas ambientales”, se afirma que “relativamente poco” se ha hecho en las distintas regiones para complementar la preparación tradicional de los profesores organizadores de actividades educacionales y administrativas de centros educativos; las medidas que han tomado normalmente consisten en introducir, esporádicamente, algún componente relacionado con el MA en la enseñanza tradicional por asignaturas.

Estas a su vez son también deficiencias que pueden constatar en el análisis efectuado de distintas estrategias a nivel mundial, pues se hace común en los diagnósticos aplicados sobre EA en los currículos de las distintas enseñanzas, relacionanándose además, las siguientes:

- se introducen como actividades sueltas (no se concretan en proyecciones comunitarias)
- actividades que se convierten en Educación Ecológica (rincones ecológicos, huertos escolares) ausencia de contextos sociales y cultural.
- los maestros y profesores son tomados como personas a las que “se les hace encargos” no son concebidos como educadores ambientales.
- la EA llega como una tarea más y como una obligación extra.
- las actividades no se convierten en procesos pedagógicos.
- carecen de significación de la realidad (no forman parte del diagnóstico local o regional).
- divorcio entre las teorías ambientalistas y las estrategias educativas.
- trabajo educativo con visión catastrófica ambiental.

Como podemos constatar entonces, la mayoría de las estrategias carecen de enfoque holístico y tienden a dar importancia a la especialización, fomentando una percepción demasiado estrecha de la realidad. No tienen en cuenta las actuales

ideas pedagógicas basadas en la participación, investigación y experimentación, ni los métodos evaluativos indispensables en los procesos de aprendizaje, en consecuencia, la mayoría de los profesores y organizadores de actividades desconocen las técnicas interdisciplinarias orientadas hacia la resolución de problemas reales, la evaluación de respuestas ante situaciones o problemas reales y el valor del trabajo en equipos.

El Ministerio de Educación en Cuba, en correspondencia con la prioridad que el Partido, el Gobierno y el Estado Cubanos, le confieren a la protección del MA y, en particular, al trabajo de EA, firmó acuerdos de colaboración con el CITMA en 1995 y 1998, con el objetivo de profundizar en la implementación de La Estrategia Nacional de Educación Ambiental en el sector educacional; de los que se derivaron indicaciones para profundizar y sistematizar este trabajo en los ISP, destacando que estos:

- Elaborarán los planes de acción que permitan dar cumplimiento a estas, a partir del diagnóstico y evaluación del trabajo de EA realizado en cada enseñanza y centro educacional.
- Divulgarán los problemas que en la Estrategia Ambiental Nacional se declaran como prioridades: degradación de los suelos, deterioro de las condiciones de los asentamientos humanos, contaminación de las aguas terrestres y marinas, deforestación y pérdida de la diversidad biológica de manera que sirvan de base en las instituciones, tomando en consideración el entorno al que pertenecen.
- Priorizarán el trabajo de EA en las escuelas ubicadas en cuencas hidrográficas, en especial en las de interés nacional.
- Intensificar la labor educativa escolar y comunitaria para la atención de los problemas del suelo.
- Utilizar las posibilidades que brindan las diversas actividades de vinculación con la naturaleza.

- Considerar como parte integral del trabajo de EA la participación de las escuelas en la preparación ante los desastres naturales, días de la defensa, etc.
- Enfatizar en el trabajo que se viene desarrollando en los parques nacionales, reservas de la biosfera, y otros tipos de áreas protegidas.
- Insistir en que la protección del MA y el trabajo de EA es integral, ya que el MA es un sistema único, integral y complejo.
- Incluir la EA en el trabajo político ideológico, la labor de formación de valores, los turnos de debate y reflexión, el programa audio visual y todo el proceso docente educativo.
- Promover la elaboración e implementación de proyectos de investigación y experiencias de avanzada que vinculen la EA a la solución de problemas medioambientales concretos del entorno escolar.
- Incluir el trabajo de EA en general, y estas indicaciones en particular, como parte de los entrenamientos metodológicos conjuntos, para su orientación, control y evaluación.

Si realizamos una valoración de estas indicaciones podemos plantear que el papel de los ISP tiene que estar dirigido a garantizar una adecuada EA, que garantice que el futuro egresado sea capaz de cumplir con ese encargo social, es decir que la EA esté presente en la sociedad y en los contenidos curriculares para garantizar una **educación en valores**, por lo que requieren de currículos integrales.

Según referencia de (Franco Suárez, M. 1999 Pp 30) Carlos Álvarez de Zayas, plantea que el enfoque integral del curriculum concibe, entre otras cosas, la actitud participativa del alumno bajo la guía del docente, siguiendo los procesos cognitivos acorde al conocimiento que aprende con las características de la personalidad; también que la escuela se articule con el contexto social.

El Currículum Integral debe abordar contenidos que exploten en el alumno potencialidades para: desarrollar su pensamiento, solucionar problemas y comunicarse.

El currículum que debe proponerse tiene que tener la cualidad de su contextualización. Se trata de utilizar la realidad social en que se inserta el currículum desde los ángulos siguientes:

- La sociedad como fuente que ofrece información para ubicar el currículum genuinamente en los marcos de su historia, problemas, necesidades.
- La sociedad como factor vivo, donde interactúan alumnos y docentes.

La sociedad como contexto que ganará en transformaciones evolutivas con el impacto de la educación.

Para impactar en la sociedad se debe organizar y estructurar la actividad del profesor y el alumno en el proceso; donde los procedimientos van dirigidos a los que elaborarán los planes de acción que permitan dar cumplimiento a estas, a partir del diagnóstico y evaluación del trabajo de EA realizado en cada enseñanza y centro educacional.

La necesidad de ambientalizar el currículo de forma gradual y progresiva en lo formal se basa en su enfoque interdisciplinar, tal y como lo orienta la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, ya que la EA no es una materia que se adiciona en los diseños, muy por el contrario demanda de la interdisciplinariedad, si analizamos las distintas metodologías que en esta se proponen podemos deducir que no constituyen de por sí diferentes formas de asumirlas, sino que constituyen niveles o clasificaciones de acuerdo al criterio de varios autores que sustentan los elementos teóricos sobre interdisciplinariedad.

1.3 La interdisciplinariedad

..."La necesidad de incluir la interdisciplinariedad en la enseñanza, es reconocido hoy con mayor énfasis por varios autores: Miguel Fernández, 1994; Norberto Varcárcel, 1998 y Fernando Perera, 2000, por lo que han adquirido un notable desarrollo, a la vez que un fuerte componente actitudinal, no pertenecen al ámbito de ninguna disciplina concreta, sino que, aunque con una presencia diferente en cada caso, precisan de los aportes conceptuales de las distintas disciplinas"...(referencias de Sálamo, I. y Advine, F. 2003 Pp 243).

Hoy, la organización de los contenidos, es fuertemente vertical y disciplinar. Se recurre a la interdisciplinariedad, para así acoger las problemáticas actuales, ante los que la escuela no debe inhibirse.

En la medida que la interdisciplinariedad se refiera a los problemas o realidades sociales, que demandan una acción educativa de la escuela, se constituyen en un campo de acción para promover un conjunto de actitudes y valores.

La interdisciplinariedad evidencia los nexos entre diferentes asignaturas y refleja una acertada concepción científica del mundo, demuestra cómo los fenómenos no existen por separado, y al interrelacionarlos por intermedio del contenido.

Al realizar un análisis de las definiciones citadas en el CD que sobre Universalización de la Enseñanza se editó para los ISP(2003 Pp 244) se pudo determinar que: en 1984, un colectivo de autores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas conceptualiza “la relación intermaterias o interdisciplinariedad como aquella que establece la formación de los sistemas de conocimientos, hábitos y habilidades que sirven de base a todas las cualidades sociales significativas, en otras palabras: estos conocimientos, hábitos y habilidades de las distintas materias, están integrados en sistemas que necesariamente deben coordinarse, de tal modo, que permitan formar en el estudiante, un sistema generalizado de conocimientos integrados en su concepción del mundo”.

En el glosario de términos de la Educación Avanzada 1995, la interdisciplinariedad se define como: “la confirmación de un nuevo objeto teórico entre dos o más ciencias previas, que llevan a una nueva disciplina particular o cuando se logra la aplicación, a un mismo objeto práctico de elementos teóricos de diferentes asignaturas”.

Por su parte, Fiallo, especialista cubano que ha trabajado en esta línea de investigación como parte del “Proyecto curricular general de la escuela cubana” (1996), plantea que: **“Las relaciones intermaterias son una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua del sistema de conceptos, leyes, teorías que abordan en la escuela. Además, permiten garantizar un sistema general de conocimientos y habilidades, tanto de carácter intelectual como práctico, así como un sistema de valores, convicciones y de relaciones hacia**

el mundo real y objetivo en el que le corresponde vivir y, en última instancia, como aspecto esencial, desarrollar en los estudiantes una formación laboral que les permita prepararse plenamente para la vida”.

En este último planteamiento se puede inferir que para el autor las relaciones intermaterias son las que contribuyen a la formación de conceptos comunes entre las disciplinas, poniendo especial énfasis en los vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas y que son los elementos que nos hacen asumir esta definición como apropiada y válida a los intereses de este trabajo.

1.3.1 Las relaciones interdisciplinarias en el área de Ciencias Naturales

Existen dos formas de relacionarse con la realidad: una de ellas, haciendo una abstracción del contexto del objeto de estudio, como en un experimento de laboratorio, y otra, de forma holística, integrada, interdisciplinariamente, en todas sus direcciones de desarrollo, (referencia Caballero Cap. II Pp 1) por lo que, al asumir la segunda forma de relación con la realidad, surge, entre otras, la interdisciplinariedad de la Biología, la Geografía y la Química,

El reflejo en la mente del hombre de la realidad material del mundo y el tránsito por las formas de movimiento de la materia en lo físico, lo químico, lo biológico y lo social, nos permite reflexionar sobre el surgimiento de las Ciencias Naturales. La Física, la Química, la Biología y la Geografía, son ciencias naturales tan relacionadas entre sí, que se hace difícil diferenciar los límites entre ellas.

En la esfera educacional internacional, hay dos estilos didácticos en la enseñanza de estas ciencias, uno, asume su integración bajo la denominación de Ciencias Naturales o Ciencias de la Naturaleza; y el otro, de enseñarlas por disciplinas. En Cuba, se ha seguido el segundo estilo, por varias décadas, lo cual no impide que en la estructura disciplinaria no se encuentre la estrecha relación entre ellas, de forma tal que se hace imposible no reconocer a una en la otra.

La interdisciplinariedad se muestra cuando se interpenetran los sistemas de saberes de las disciplinas y, aunque no se le puede interpretar como una suma de saberes

disciplinarios, sí es a partir de la lógica interna de las propias disciplinas, en una relación dialéctica, que genera exigencias mayores..

Para facilitar la identificación de la lógica interna de las disciplinas, en relación dialéctica, son importantes determinar temáticas interdisciplinarias que posean el sentido lógico, que deben aprender los estudiantes, caracterizadas por su presentación en forma de conceptos, leyes, hechos, procesos, principios, valores etc., que serán objeto de análisis en el capítulo 2 , sin embargo se hace necesario además analizar las diferentes clasificaciones de relaciones interdisciplinarias realizadas por la (Salazar; D. 2003).para fundamentar este trabajo y que aparecen citadas en el CD que sobre que sobre Universalización de la Enseñanza se editó para los ISP(2003, Pp201- 203).

1.3.2 Clasificaciones de relaciones interdisciplinarias

Son numerosas las clasificaciones que existen sobre las relaciones interdisciplinarias. Unas parten del criterio de los diferentes grados de desarrollo de la propia interdisciplinariedad, como una forma gradual en que se va presentado la estrategia de trabajo, y otras consideran el nivel que se logra en la interrelación entre las diferentes disciplinas.

Las primeras toman la interdisciplinariedad como tipo para establecerla en sus diferentes gradaciones. Así la distingue Biosot Marcel (1972), citado por Torres Santome, J (1987), que diferencia tres grandes tipos de interdisciplinariedad:

1. Interdisciplinariedad lineal: cuando una ley de una disciplina se aplica a otra.
2. Interdisciplinariedad estructural interrelación entre dos o más disciplinas que constituyen fuentes para leyes nuevas como es el caso de la bioquímica por ejemplo.
3. Interdisciplinariedad restringida: en función de un objeto concreto.

Heinz Heckhause de la Universidad de Bochum (1997) distingue 6 tipos:

1. Interdisciplinariedad heterogénea: corresponde al enciclopedismo.
2. Pseudo - Interdisciplinariedad: uso de estructuras idénticas en campos diferentes, la meta ciencia.

3. Interdisciplinariedad auxiliar: una disciplina utiliza métodos propios de otra. Por ejemplo la Pedagogía que se puede apoyar en técnicas de la Psicología.

4. Interdisciplinariedad completa: para la solución de problemas en que concurren múltiples disciplinas.

5. Interdisciplinariedad complementaria: disciplinas que se relacionan por el objeto. Por ejemplo socio- lingüística.

6. Interdisciplinariedad unificadora: cuando dos disciplinas se unen teórica y metodológicamente y dan lugar a una nueva disciplina, por ejemplo la Bioquímica.

Scurati (1977) comparte el anterior criterio de clasificación y hace una propuesta en cuatro niveles:

1. Interdisciplinariedad heterogénea: especie de enciclopedismo basado en suma de informaciones procedentes de diversas disciplinas.

2. Interdisciplinariedad auxiliar: cuando una disciplina recurre a la metodología propia de otras áreas del conocimiento.

3. Interdisciplinariedad compuesta: para solucionar un problema, se recurre a equipos de especialistas de diferentes disciplinas.

4. Interdisciplinariedad unificadora: auténtica integración de dos o más disciplinas que dan como resultado la construcción de un marco teórico común. Lo común de estas clasificaciones es que toman a la interdisciplinariedad para establecerla en diferentes niveles. Ahora bien antes de que la interdisciplinariedad en su forma más simple, es necesario contar, al menos, con dos o más disciplinas que hagan posible la relación.

Se comparte el criterio de que la interdisciplinariedad es una interrelación a la cual se llega de forma gradual desde las formas más sencillas de relación hasta lograr nexos entre las diferentes disciplinas. Así la distingue Piaget J. (1978) cuando habla de:

1. Multidisciplinariedad: nivel inferior de integración. Para solucionar un problema, se busca información y ayuda en varias disciplinas.

2. Interdisciplinariedad: segundo nivel de asociación. Se realizan interacciones reales entre las disciplinas, es decir, una verdadera reciprocidad de intercambio.

3. Transdisciplinariedad: etapa superior de integración. Construcción de un sistema total que no tiene fronteras sólidas entre disciplinas.

Erich Jantsch (1983), teniendo en cuenta la coordinación entre disciplinas establece cinco niveles:

1. Multidisciplinariedad: nivel más bajo de coordinación sin dejar los nexos establecidos.

2. Pluridisciplinariedad: yuxtaposición de disciplinas más o menos cercanas dentro de un mismo sector de conocimiento. Forma de cooperación que mejora las relaciones entre disciplinas, relaciones de intercambio de información.

3. Disciplinariedad cruzada: acercamiento basado en posturas de fuerza, una disciplina va a dominar sobre otras.

4. Interdisciplinariedad: se establece una interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco y como consecuencia, una transformación metodológica en la investigación e intercambios mutuos.

5. Transdisciplinariedad: nivel superior de interdependencia, donde desaparecen los límites entre disciplinas y se construye un sistema total. Concepto que asume la prioridad en la trascendencia de la relación entre disciplinas. Se puede hablar de la aparición de una macro disciplina. Su finalidad es construir un modelo utilizable entre las diferentes disciplinas.

Para estos autores, la interdisciplinariedad es un nivel que se logra en la interrelación entre las diferentes disciplinas y que da paso a niveles más profundos de interdependencias como la transdisciplinariedad.

Se considera que hay coincidencia en señalar que la multidisciplinariedad es el nivel primario de relación disciplinaria, que permite lograr la interdisciplinariedad como nivel medio-estructurador y la transdisciplinariedad como el nivel superior.

Si comparamos estos criterios de clasificaciones con las propuestas de introducción de la EA que aparecen en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en los currículos se puede advertir la unidad de estos, ya que consideran la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad como las **metodologías** que garantizan su instrumentación, de manera que en el

logro de relaciones interdisciplinarias el profesor debe estar capacitado para promover estrategias didácticas dirigidas a lograr objetivos comunes en la formación de los estudiantes.

Para lograr que en su formación como profesor el estudiante se apropie de una EA, el colectivo pedagógico que dirige el proceso de su formación debe incorporar en su actuación profesional el trabajo científico-metodológico interdisciplinario como modelo de aprendizaje.

La relación objetivo - contenidos - métodos - medios en los que se plasmen las relaciones interdisciplinarias, exige formas organizativas que permitan el desarrollo de acciones conjuntas que se pueden planificar para el desarrollo inicial, parcial o final de los objetivos del año .

La apropiación de una EA en la formación del futuro profesor se hará factible en la medida en que, en su ejercicio, el estudiante asume la actividad del aprendizaje, como aquella donde bajo una forma útil asimila los sistemas de contenidos de las diferentes disciplinas que tienen como elemento común el tratamiento del MA, determinan y solucionan problemas medioambientales mediante la actividad científico – investigativa, asumen las formas de trabajo metodológico considerando la interdisciplinariedad no solo como resultado sino también como condición para el logro de ese empeño.

CAPÍTULO 2

Estrategia de Educación Ambiental en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, fundamentada en las relaciones interdisciplinarias.

“Nunca dudemos de que un grupo pequeño de ciudadanos, pensantes y entregados puede cambiar el mundo. De hecho, es lo que siempre ha ocurrido”.

Margaret Mead.

En el capítulo se toman en consideración las potencialidades del proceso docente educativo de la carrera que hacen factible la implementación de la Estrategia para el desarrollo de la EA, la caracterización de los estudiantes del primer año de la carrera, los resultados del estudio diagnóstico efectuado a estudiantes, profesores y tomadores de decisiones de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior y finalmente se presenta la Estrategia propiamente dicha, donde se destacan su misión, meta, objetivos, niveles, tareas basadas en la resolución de problemas, utilizando una serie de técnicas como procedimientos que permiten llevarla a vías de hecho y la forma de evaluar esta.

2.1 Análisis de los documentos normativos del MINED. Plan de Estudio

Al realizar un análisis del plan de estudio de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior (ver Anexo 1), se pudo determinar que un profesor de esta carrera debe ser capaz de cumplir con cinco **exigencias**, de ellas se relacionan a continuación las siguientes:

- Dominar las características del área productiva experimental y las potencialidades que brinda el contenido de las disciplinas de Ciencias Naturales para el desarrollo de las habilidades laborales en sus estudiantes.
- Diseñar y resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del país sobre la base de la interpretación de hechos y fenómenos que se dan en la naturaleza y la sociedad, empleando conceptos, ideas y leyes de las Ciencias Naturales para contribuir a la interpretación de la importancia de las asignaturas de Ciencias Naturales, para el desarrollo de la vida.
- Organizar, promover y dirigir sociedades científicas estudiantiles, así como diseñar actividades para estudios de la localidad, el trabajo de campo y la

excursión docente como una vía para la formación de la investigación que permitan profundizar en el estudio de la naturaleza y la sociedad.

Como puede observarse en estas, independientemente de no concebirse o reflejarse explícitamente la labor de EA en la carrera, se expresan acciones que posibilitan una correcta formación ambiental para garantizar el ejercicio del futuro profesional como un educador ambiental, corroborándose en la propuesta de sus **objetivos** por años.

En primer año, de un total de 14 objetivos que se proponen, en 2 de ellos se refleja explícitamente el tratamiento de la EA (12,14 ver anexo 1), el resto de los objetivos potencian la instrumentación de la EA, si tenemos en consideración los requerimientos de un educador ambiental eficaz, **segundo año**, de un total de 13 objetivos, 1 refleja explícitamente el tratamiento a la EA, (10, ver anexo 1) el resto, al igual que en primer año, potencia el desarrollo de esta, de 18 objetivos que se proponen en **tercer año**, 2 están relacionados con la EA, (5, 14 ver anexo 1) y el resto la potencian, en **cuarto año** de 13 objetivos propuestos, 1 refleja explícitamente el desarrollo de la EA, el resto la potencia y en **quinto año**, de 9 objetivos, ninguno refleja el tratamiento explícito a la EA sin embargo todos la potencian.

A continuación se realizará un análisis de por qué se afirma que el resto de los objetivos potencian la EA, se toma como ejemplo el primer año de la carrera, pues es la muestra seleccionada para el trabajo de tesis, y porque en los años que le suceden los objetivos generalmente mantienen la misma esencia y enfoque , pero ahora, sistematizándose y ampliándose.

El objetivo 1 relacionado con la preparación política y el dominio de los fundamentos filosóficos, potencian el desarrollo de EA porque el futuro egresado debe, desde estas posiciones dar tratamiento a esta problemática, y argumentar la responsabilidad y papel de los gobiernos en la solución de los problemas del MA.

El objetivo 2 expresa que el estudiante en este año debe promover actitudes y convicciones revolucionarias, patrióticas y antimperialistas en los educandos a partir de los conocimientos del Ideario y la Obra Martiana, este objetivo a consideración de la autora, también potencia la EA, porque pueden seleccionarse

en esta, los aspectos que reflejan el amor que Martí profesó siempre hacia la naturaleza, su cuidado y protección.

El objetivo 3, que se relaciona con el conocimiento de los deberes y derechos fundamentales y los principios de organización y funcionamiento del Estado Cubano reconocidos en la Constitución de la República, la Ley de Defensa Nacional, la Electoral y el Código de la Niñez y la Juventud, potencia la EA porque el estudiante debe dominar estos aspectos para fundamentar como se legisla la EA en el País y cuáles son sus deberes y derechos con relación a esta.

El objetivo 4: dominar los fundamentos de la Psicología, la Pedagogía y la Sociología que los prepare para planificar y organizar actividades docentes educativas tanto a nivel individual como grupal y con la familia, con enfoque desarrollador en correspondencia con la ética profesional pedagógica, expresadas en actitudes humanistas, solidarias, justas y dignas y la comunicación afectiva, potencia la EA porque con su cumplimiento los estudiantes se pertrechan de los argumentos teóricos necesarios para enfrentar esta labor en la escuela.

El objetivo 5 que expresa, aplicar las vías y procedimientos que les permitan diagnosticar integralmente al escolar, su grupo, la familia y la comunidad y proyectar diferentes estrategias, a partir del diagnóstico integral, que contengan acciones específicas en aspectos de carácter afectivo y cognitivo, la potencian porque les proporcionan las herramientas que les permitirán el desarrollo de la EA en la escuela y la comunidad.

El objetivo 6 conocer el modelo de preuniversitario y los objetivos y contenidos de todos los programas del 10mo, 11no y 12mo grado de las asignaturas de Biología y Química y del 10mo grado para Geografía, los Programas Directores, así como los fundamentos básicos de sus didácticas que le permita aplicar estrategias de aprendizaje con carácter reflexivo y desarrollador, es fundamental para poder a través de las asignaturas implementar distintas actividades de carácter medioambiental en las estrategias de aprendizaje planificadas.

El objetivo 7 que indica utilizar las nuevas tecnologías (televisión, videos, software) y otros medios de enseñanza en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje y sus potencialidades a partir del conocimiento de las características

del proceso docente educativo en el preuniversitario, son también medios que posibilitan el desarrollo de la EA en las escuelas.

El objetivo 8: dominar los elementos del cálculo matemático, así como hablar y leer correctamente, y escribir sin faltas de ortografía; demostrando comprensión de lo que lee y escucha, es imprescindible para procesar la información obtenida de la búsqueda bibliográfica efectuada por los estudiantes sobre temas medioambientales, (la realización de fichas, resúmenes, elaboración de tablas, gráficas, hacer valoraciones, etc.).

El objetivo 9 se relaciona con leer y valorar cinco de las obras que se sugieren para la formación política, general y pedagógica que contribuyan a ampliar su acervo cultural general para una influencia transformadora de sus alumnos en el desarrollo lingüístico, informático, artístico y del pensamiento lógico, puede cumplirse si se orientan obras relacionadas con el MA (las que aparecen en las orientadas en el plan de estudio u otras que seleccione el profesor).

El objetivo 10: aplicar los fundamentos básicos de la metodología de enseñanzas de las asignaturas del área para la cual se prepara, enfatizando lo relacionado a la actividad práctica –experimental, es una de las técnicas propuestas en el presente trabajo de tesis, para la solución de problemas medioambientales, por lo que potencia el desarrollo de esta educación.

El objetivo 11 orienta planificar, orientar y controlar el trabajo independiente de los estudiantes promoviendo la consulta de diversas fuentes de información, el hábito de la lectura y la utilización de las nuevas tecnologías, potencia la EA porque estas constituyen vías obtención de información, adquisición, ampliación y actualización de estos conocimientos.

El objetivo 13 relacionado con poseer una cultura física que le permita contribuir a mejorar su salud y la de sus alumnos, potencia la EA porque es uno de los aspectos que la conforman.

Características del plan de estudio.

Al analizar las características del plan de estudio se pudo determinar que este potencian el desarrollo de la Estrategia de EA que se propone porque:

- está concebido para lograr un proceso de enseñanza- aprendizaje con enfoque interdisciplinario, que es el fundamento de la Estrategia.
- el primer año desarrollará una preparación intensiva en la que se garantice la preparación político-ideológica, psicopedagógica y científica que lo capacite para iniciar su labor docente en la escuela, con hábitos y métodos de estudio apropiados, de forma tal que al concluirlo los estudiantes estén en posibilidad de asumir un grupo docente en 10mo, 11no o 12mo grado, por lo que la Estrategia debe cumplirse a corto plazo, razón que justifica que se proponga para el primer año y se de continuidad con otros presupuestos a partir de segundo año.
- se realizarán actividades prácticas y experimentales, que darán la posibilidad de comprender lo que se hace mediante la utilización de técnicas y tecnologías relacionadas con el MA a través del razonamiento y discusión de una práctica.
- la evaluación sistémica y sistemática, permitirá al terminar el curso tener un criterio evaluativo de cada alumno, tanto cuantitativo como cualitativamente del desarrollo de la Estrategia de EA.
- la disciplina Excursión Docente se desarrollará de manera intensiva con un enfoque interdisciplinario al final del curso escolar de tercer y cuarto año, sin embargo consideramos que pueden efectuarse excursiones docentes, bajo la modalidad de caminatas, que en este primer año propiciará el desarrollo de la EA sobre el terreno.
- el componente investigativo se desarrolla durante toda la carrera atendiendo a distintas modalidades hasta 4to año donde se concibe un trabajo de curso y la forma de culminación de estudio es por trabajo de diploma, por tanto, para el primer año se conciben los trabajos extracurriculares que contribuirán a desarrollar la EA en este componente.

Al analizar las **características de las áreas de integración**, se puede determinar como cada una de ellas permite el desarrollo de la Estrategia propuesta.

La de Fundamentos Ideológicos de la Educación, porque esta implica, dentro de otros aspectos, lograr que los estudiantes posean una sólida preparación sustentada en la ideología de la Revolución Cubana, Martiana, Marxista-leninista y

Fidelista.; que sean portadores de los valores morales, responsables y que manifiesten normas de comportamiento ciudadano que les permita no sólo instruir con sólidos argumentos, sino educar con el ejemplo como activos y comprometidos ciudadanos, condiciones necesarias para emprender una labor de EA.

Está conformado por las disciplinas Marxismo-leninismo, Historia de Cuba, Ética e Ideario Martiano, Debate y Reflexión, que posibilitarán el desarrollo de un pensamiento dialéctico materialista, reflexivo y valorativo con un enfoque integrador de la realidad y los pone en condiciones de utilizar el instrumental metodológico del Marxismo-leninismo en el análisis de los problemas del mundo y en correspondencia asumir una posición revolucionaria y humanista en su labor profesional y en la vida.

El área de Formación General tiene como función dotar a los alumnos de un sistema de contenidos culturales generales que son necesarios para su formación humanista y profesional, que propicien su papel como promotor cultural y que eleven su calidad de vida y su desempeño social.

Esta área obedece a una concepción integral y de trabajo sistemático: docente y extradocente, escolar y extraescolar a lo largo de toda la carrera.

Está conformada por Práctica Integral del Español, Matemática, inglés, Informática, Apreciación Artística y Educación Física.

Puede entonces influir esta área en el logro de una EA no solo en su carácter formal sino también no formal e informal.

El área de Fundamentos Sociológicos, Pedagógicos y Didácticos de la Educación, permitirá dotar a los estudiantes de los fundamentos teóricos y prácticos de la Sociología de la Educación, Psicología y Pedagogía, necesarios para lograr una actuación profesional transformadora y comprometida con la política educacional cubana. Garantizará la dirección del proceso pedagógico a partir del diagnóstico integral de los educandos para alcanzar el máximo desarrollo posible de las potencialidades y la plena integración social, todos ellos presupuestos de la EA

Comprende los siguientes contenidos, Fundamentos sociológicos, pedagógicos y didácticos de la educación y psicología del adolescente y joven, Metodología de la investigación educativa, Historia de la educación, Educación sexual, Talleres de Medios de Enseñanza, Dirección e higiene, Orientación educativa, Atención a la diversidad, Taller metodológico de la práctica educativa.

El área de Fundamentos Metodológicos para la Enseñanza incluye las disciplinas: Biología, Química, Geografía y sus metodologías, Dirección del proceso educativo en las escuelas, es la que nos permitirá desde sus currículos hacer instrumentar la Estrategia que se propone en el presente trabajo.

2.2 Caracterización de los estudiantes del primer año de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior

El primer año de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior tiene una matrícula de 26 estudiantes, 21 del sexo masculino y 5 del sexo femenino, 1 extranjera, 8 negros y 18 blancos, 13 militantes de la UJC. La edad promedio es de 19 años, la mayoría son diferidos por ser varones y haber cumplido un año de SMG, 3 de ellos ingresaron a partir de la orden 18.

Sus principales intereses según el diagnóstico inicial de la carrera son: hacia la profesión, aunque no optaron por ser profesores del área del conocimiento, aspecto este que ha merecido especial atención ya que no muestran inclinación o preferencia por todas las disciplinas que la integran.

Como jóvenes mantienen un comportamiento alegre, en alguna medida inmaduros aunque conscientes de la tarea asignada por la Revolución, entusiastas y responsables, deseosos por aprender asumen el compromiso con el momento que viven.

Manifiestan limitaciones en el conocimiento de la especialidad y del área de formación general, son evidentes sus aptitudes y habilidades para el desarrollo de las diferentes actividades a las que se enfrentan.

2.3 Resultados del diagnóstico.

Para la realización del estudio diagnóstico se seleccionó como muestra los 26 estudiantes de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior e incluyó además a profesores de las especialidades de Geografía,

Biología y Química del departamento, al jefe de departamento, los jefes de disciplina de las especialidades de ciencias naturales y el jefe de colectivo del año.

El estudio diagnóstico se efectuó mediante los siguientes instrumentos:

- Encuesta a estudiantes (ver Anexo No 2)
- Encuesta a profesores de la especialidad (ver Anexo No 3)
- Entrevista a directivos (ver Anexo No 4)

2.3.1 Resultados del diagnóstico a los estudiantes.

El diagnóstico a estudiantes se efectuó mediante una guía de encuesta, según (Anexo No 2) , de los 26 estudiantes encuestados, todos consideran que la carrera propicia la EA., las disciplinas que dan tratamiento a la EA, según sus criterios son: Geografía 21 estudiantes para el 83,1%, Biología 20 para el 76,9%, Química 13 para el 50 %, el resto de las disciplinas que dan tratamiento en orden son Español 2 estudiantes para el 7,6%, Debate y Reflexión, Psicología, y Marxismo –Leninismo 1 estudiante para el 3,8%.

Al analizar las actividades que realizan los profesores, relacionadas con la EA; 15 estudiantes plantean las excursiones a la naturaleza para el 57,6%, 10 consideran que se ofrecen elementos a través de las clases para el 38,7%, 5 que se orientan actividades de trabajo independiente para el 19,1% y 1 estudiante relaciona los trabajos de investigación para el 3,8 %.

Según la encuesta, los principales problemas medioambientales que conocen los estudiantes son en orden, los siguientes:

- tala de los bosques.
- contaminación de la atmósfera.
- desertificación.
- contaminación de las aguas.
- pérdida de la biodiversidad biológica.
- adelgazamiento de la capa de ozono.
- carrera armamentista.
- desechos sólidos
- degradación de los suelos.
- uso irracional de los recursos naturales.

-lluvias ácidas.

13 estudiantes evidencian tener conocimiento de cómo se manifiestan en su localidad algunos de estos problemas, para el 45%.

Al preguntar si consideran a los problemas de sexualidad y la salud, como problemas medioambientales, 18 responden afirmativamente para el 69,1 %, sin embargo ninguno los mencionó dentro de los problemas medioambientales que eran de su conocimiento.

De estos resultados se puede deducir que los estudiantes de la carrera tienen conocimientos de que esta propicia la EA y evidencian que sólo los profesores de la especialidad dan tratamiento a esta; por lo que introducción de la EA en el currículo de la carrera no cumple con las metodologías que se proponen para su instrumentación. Aunque consideran que los problemas de la sexualidad y la salud son problemas medioambientales, no los reflejan como de su conocimiento, por la experiencia en el tratamiento a la didáctica de una de estas disciplinas del área del conocimiento la autora considera además que el hecho de que existan establecidas ministerialmente dos áreas de formación, una de EA y otra de educación para la salud y sexual contribuye a que los estudiantes no conciban los problemas sociales y económicos como del MA.

2.3.2 Resultados del diagnóstico a profesores de la especialidad.

El diagnóstico a profesores de la especialidad se efectuó mediante una guía de encuesta, según (Anexo No 3), de los 26 profesores que integran el departamento de Ciencias Naturales de la enseñanza Media Superior fueron encuestados aleatoriamente 14, para el 53%.

El 100% de los profesores de las especialidades que integran el área del conocimiento que fueron encuestados, consideran que las disciplinas que imparten potencian la formación ambientalista de los futuros egresados.

Al preguntar los principales problemas medioambientales que conocen a escala global, regional, nacional y local, el 100% mencionan como globales y regionales:

- . contaminación de las aguas, atmósfera y las tierras.
- . pérdida de la diversidad biológica.
- . adelgazamiento de la capa de ozono.

- . desertificación.
- . problemas relacionados con el hambre y la sequía.
- . degradación de los suelos.
- . problemas resultado del crecimiento de la población (asentamientos humanos).
- . carrera armamentista.
- . uso de drogas (tabaquismo, alcoholismo y otras drogas ilegales).
- . promiscuidad.

Como problemas nacionales y locales el 80% relacionan:

- . degradación de los suelos.
- . contaminación de las aguas.
- . drogadicción.
- . problemas relacionados con los asentamientos humanos (desechos sólidos).

Al contestar a la pregunta de cómo debe implementarse la EA en la carrera todos coinciden en identificar la clase, los trabajos independientes e investigativos y los que se realizan en el componente laboral.

El 100% de los encuestados responden que dan tratamiento interdisciplinar a la EA en la carrera. El 100% responde que teniendo en cuenta el sistema de conocimientos del resto de las disciplinas del área y solo el 20% (3) plantea que realizando actividades donde interactúen todos los profesores de esta y las características del entorno que faciliten dar solución a los problemas más cercanos a la escuela. El 35% de los encuestados (5) plantean que haciendo trabajo metodológico entre los profesores del área del conocimiento para determinar las temáticas factibles a este tratamiento.

Los 14 profesores encuestados consideran que es tarea del colectivo de disciplina, para el 100%; 12 que es responsabilidad además del colectivo de año (85%), 10 que es responsabilidad del colectivo de carrera (71,4%) y los 14 que es responsabilidad del departamento de Ciencias Naturales. Solo 8 de los encuestados lo consideran tarea de todas las instancias antes mencionadas para el 57,1%.

Los 14 encuestados coinciden en plantear que no hay una Estrategia elaborada en la carrera para dar tratamiento a esta problemática y que sería de gran importancia

la elaboración de esta, de manera que permita unificar criterios y un trabajo homogéneo, que forma parte de un área de formación en la escuela y exige de un accionar inmediato para lograr normas de conducta adecuadas que garanticen el desarrollo sostenible del Planeta.

De la encuesta se deriva entonces que:

- . todos los profesores tienen conocimiento de los problemas medioambientales y en gran medida dominan los problemas nacionales y locales, aunque no se mencionan todos los que incluyen las indicaciones para profundizar y sistematizar este trabajo en los ISP.

- . se utilizan variadas formas para instrumentar la EA en el área del conocimiento, sin embargo no es trabajo metodológico el principal eslabón en la preparación de los profesores, de ahí que sean evidentes, insuficiencias en el conocimiento de las responsabilidades que con el tema tienen todas las instancias de dirección del trabajo metodológico de la Carrera.

- . la elaboración de la Estrategia puede contribuir al perfeccionamiento del tratamiento de la EA en la Carrera.

2.3.3 Resultados del diagnóstico a directivos

Se entrevistaron a los directivos de la carrera, jefe del departamento y carrera, jefe del colectivo de año y los tres jefes de disciplinas del área del conocimiento, en total 5 compañeros. (ver Anexo No 4)

Todos los entrevistados tienen conocimiento de que la problemática medioambiental forma parte esencial del trabajo de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

Dentro de las formas que permiten la implementación de la EA en la carrera mencionan como fundamentales la clase, los trabajos investigativos y las acciones que ejecutan los estudiantes en su componente laboral ya sea con los documentos normativos del sistema educacional o los relacionados con los problemas detectados en esta o la localidad.

Como directivos de la carrera todos reconocen que orientan la implementación de la EA. Concebida con carácter disciplinar, los 5 para el 100%, multidisciplinar 3 para el 60%, y con carácter interdisciplinario 2 para el 40%.

Al preguntar si el trabajo de EA forma parte del plan metodológico del departamento o colectivo de carrera, del año y de las disciplinas, solo se comporta positivamente en los colectivos de disciplinas, de esta forma se justifica la no homogeneidad de criterios a la pregunta anterior.

Mencionan que se orienta dar tratamiento a la EA teniendo en cuenta el carácter formal, lo que evidencia el análisis de la problemática desde el currículo.

Tienen en cuenta el cumplimiento de las actividades de EA en los controles del proceso docente, no porque constituya una línea de trabajo metodológico de la carrera sino porque constituye un área de formación.

No hay elaborada una Estrategia de EA en la carrera, por lo que todos consideran necesario su diseño basado en las relaciones interdisciplinarias, ya que estas constituyen requerimiento de la formación del profesor de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la enseñanza Media Superior.

2.4 Estrategia para desarrollar Educación Ambiental en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

Las estrategias educativas son soportes de la formación fundamental de la persona, se debe realizar un proyecto colectivo, por lo que es de interés el conocimiento de varias propuestas. La EA no debe limitarse a definir conceptos, sino a estudiar causas, determinar procedimientos, medios, etc. De esto se deriva que la EA tenga distintas fases y que las tengamos que tener presentes para la Estrategia que se presenta en esta investigación.

- 1- **Identificación** donde es el estudiante y no el maestro el que desarrolla el trabajo. Se debe entonces conducir a este al aprendizaje de procedimientos de investigación, clarificar valores, y después sensibilizarlos a otras situaciones.

- 2- **Analizar causas y jerarquizarlas:** la EA tiene que ser crítica, para analizar múltiples causas de las problemáticas ambientales, ver las interrelaciones y establecer jerarquías.
- 3- **Buscar soluciones:** se supera la toma de conciencia, llevando a imaginar otras soluciones posibles, y describirlas en formas de actuaciones de vida a cortos y largos plazos. Creatividad constantemente
- 4- **Proponer actuaciones:** hacer participar al que aprende en una definición colectiva de las estrategias y actuaciones posibles y deseables se trata que sean las más aceptadas por la comunidad y distintas a las que normalmente se proponen. Por ello el estudiante debe aprender a informar, hacer comprender, y argumentar sus puntos de vista.

Por ello la Estrategia que se propone es incompatible con las pedagogías de imposición y condicionamiento por lo que el medio en que se desarrolle debe ser rico y abierto, concretándose entonces en **principios** que como lineamientos generales pertrechen a los educadores de orientaciones para conducir el proceso de acuerdo con las tendencias y regularidades de la EA, que parten del análisis de los principios adoptados en Tbilisi, y los criterios de Mc Pherson, M (1998) Pp 56-58 y propuestas de otros autores en el libro de EA en la Formación Inicial de Profesores, para que el maestro trabaje la EA con un enfoque más abierto e integral.

1) La Unidad del medio ambiente natural y el social.

La EA no puede ser concebida de manera unilateral, resaltando solamente uno de los elementos que constituyen el MA, por eso las acciones deben potenciar el tratamiento de todos sus componentes.

2) La sistematicidad

La EA, caracterizada en el proceso de aprender a ser, a hacer, a prever y a tener, mantiene continuidad a lo largo de todo el proceso educativo al que se somete el individuo.

3) La unidad de lo afectivo, lo cognitivo y lo conductual.

La EA debe concebirse como el proceso donde hay una estrecha unión de lo instructivo y lo formativo, en función de promover el desarrollo de valores y

convicciones personalizados, con especial sentido de una individualidad que adquiere papel dinámico en su comportamiento cotidiano y socializador.

4) La participación y transformación de actitudes.

El individuo se constituye en centro del proceso de conformación de una actitud consecuente en su actuación acerca, a través y para el MA, aspectos esenciales para promover el diálogo, la confianza y la participación activa en la solución de los problemas.

5) El enfoque y carácter interdisciplinar.

Es importante establecer las relaciones entre todas las disciplinas y articular todos los conocimientos para darle solución a un problema, así como garantizar la participación de cada una de ellas con un enfoque general y particular, en coherencia e integridad.

6) La unidad entre lo global, nacional, regional y local.

Los problemas y sus causas deben ser estudiados y analizados desde lo local a lo global con una progresión de continuidad conectada: micro, macro o viceversa, y este debe ser uno de los principios esenciales de la EA. Partir de la solución de problemas más cercanos a la vida del centro o comunidad.

7) El mejoramiento de la calidad de vida.

El problema del mejoramiento de la calidad de vida está fuertemente relacionado con diferentes componentes del MA; crecimiento demográfico, salud sexual y reproductiva, planificación familiar, disponibilidad de recursos naturales y materiales, pobreza, entre otras, que resultan necesarios abordar con énfasis.

8) Del respeto y cuidado de las comunidades vivientes y conservación de la biodiversidad del planeta.

Es un principio que responde a la necesidad de abordar el desarrollo sostenible desde la propia ejecución del currículo escolar e implica satisfacer las necesidades de la calidad de vida de las presentes generaciones sin afectar ni poner en peligro las posibilidades de las futuras generaciones de poder satisfacer las suyas.

Desde el currículo se debe dar tratamiento con el enfoque político que requiere a las diferencias entre país desarrollado y subdesarrollado, guerra y paz, salud y enfermedad, ricos y pobres etc.

9) La unidad entre el MA y el desarrollo.

La EA debe tener en cuenta y destacar, la importancia de relacionar cada uno de ellos con la industrialización y el desarrollo económico del país, fundamentalmente, para llamar la atención en lo referente al uso racional de recursos y la necesidad de utilizar también prácticas productivas tradicionales.

10) La necesidad de la perspectiva holística.

EL trabajo de EA a partir de los objetivos generales adoptados y los que se precisan para cada año de estudio, conociendo los principios que se establecen y sobre todo dominando el alcance que esta tiene. Dominar el alcance integral de la EA es algo trascendental, pues con ello se trabajará en función de cumplir con los objetivos que hoy se plantean para las nuevas generaciones: formación patriótica, laboral, ciudadana, revolucionaria y científica.

Estos principios, a juicio de la autora, son los que se adecuan más a las características propias del sistema educacional cubano y pueden concretarse al contenido particular que sobre MA incorporará en los diferentes componentes del plan de estudio, aunque en su quehacer cotidiano puede utilizar otros principios que se deriven de su actividad e indagación científica.

La misión de la Estrategia de EA en la carrera Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior se asocia a las exigencias del plan de estudio(ver anexo 1) y fueron analizadas en el epígrafe (2.1), sin embargo al no ser declarada explícitamente proponemos que esta sea: Preparar y superar a los estudiantes en los conocimientos, actitudes y valores, así como en los elementos procedimentales de la EA, que garanticen una correcta formación ambientalista para el ejercicio de su futura profesión sobre la base del protagonismo de los estos en sus escuelas, y el cumplimiento de la política educacional trazada. Debe quedar reflejada en las exigencias del plan de estudio.

La meta a alcanzar puede ser muy útil, ya que va más allá de lo que se practica actualmente en materia de EA y puede ayudar a jóvenes y adultos a comprender su papel en cada actividad planificada de manera que tienden a desarrollar su capacidad para actuar. A partir de estas, es posible elaborar estrategias ambientales viables y holísticas

La meta a alcanzar en esta es que el futuro Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior se convierta en un Educador Ambiental Eficaz (resultado de una correcta formación ambientalista)

Ser un **Educador Ambientalista Eficaz** según (Dr. Ester Fabiola Bueno Suárez, 1998 Pp 22) significa que, el futuro egresado posea los siguientes requerimientos:

- 1- Adecuar: a la Filosofía, la educación existente en el país.
- 2- Valorar: el papel que desempeñan los distintos conocimientos y las experiencias en el fomento de las conductas deseadas por la EA.
- 3- Fomentar: la capacidad de transferencia de actitudes, habilidades y valores ambientales en sus educandos.
- 4- Clarificar: los valores ambientales propios y de sus educandos para la toma de decisiones.
- 5- Elegir: las metodologías adecuadas para conseguir determinados objetivos cognitivos y afectivos de la EA.
- 6- Infundir: los contenidos y métodos elegidos así como la eficacia de la estrategia aplicada.
- 7- Evaluar: el rendimiento real de los contenidos y métodos elegidos así como la eficacia de la estrategia aplicada.
- 8- Aplicar: los conocimientos básicos de Ecología para su trasmisión en el contexto escolar.
- 9- Emplear: los conocimientos y técnicas necesarias para reconocer e investigar problemas ambientales.
- 10-Emprender: (o liderar) acciones destinadas a conseguir o preservar el equilibrio entre la calidad de vida humana y el entorno.
- 11-Dominar: la legislación vigente sobre la protección del MA.
- 12-Conseguir: y administrar fondos y recursos para la ejecución de programas y proyectos.
- 13-Manejar: las técnicas de comunicación y publicidad contemporáneas.

Se considera que estos requerimientos son válidos para la muestra seleccionada del primer año de la carrera excepto el número doce, aunque en un primer estadio de desarrollo.

La EA no se puede dar bajo formas rígidas, pero esto no indica que el maestro no tenga un proyecto, o que no sepa a donde ir, por lo que dentro de los objetivos pedagógicos generales hay que definir los de EA.

Los objetivos hacen operatorias las estrategias, determinan direcciones, que se logran a lo largo de la escolaridad y se traduce a la clase o fuera de esta, por lo que clarifica y precisa las intenciones pedagógicas.

En EA los objetivos se van construyendo de manera progresiva para que sea operativo, deben ser retomados en otras situaciones, por lo que se enriquecerán y reestructurarán continuamente.

Los objetivos de la EA son:

- objetivos de adquisición de conocimientos.
- objetivos de adquisición de actitudes.
- objetivos de clarificación de valores. Tipos de adquisición de actitudes.
- objetivos de adquisición de procedimientos.
- objetivos en el campo de la investigación.

Los objetivos de EA se traducen en **categorías estas son:**

-concienciación: ayudar a grupos sociales y a los individuos a tomar conciencia del entorno global y de sus problemas ayudarles a sensibilizarse entorno a estas cuestiones.

-conocimientos: ayudar a los grupos sociales e individuos para que adquieran una experiencia y un conocimiento lo más amplio posible de su entorno y sus problemas.

-actitud: ayudar a los grupos sociales e individuos a adquirir interés por el entorno, en sentido de valores y la motivación necesaria para participar activamente en el mejoramiento del entorno y su protección.

-competencia: ayudar a los grupos sociales e individuos a adquirir competencias para identificar y resolver problemas del entorno.

-participación: dar oportunidad a cada individuo y grupo social de contribuir activamente, a todos los niveles en la resolución de problemas ambientales.

La importancia de la formulación de los objetivos es que facilitará la tarea de los responsables y definirán de manera lógica el alcance y desarrollo de la estrategia.

Se proponen como **objetivos de la Estrategia:**

- 1- Explicar aspectos básicos relacionados con el sistema de conocimientos de la EA, a partir de los problemas ambientales seleccionados en las disciplinas del

área del conocimiento y el de las asignaturas que conforman el currículum del primer año de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

- 2- Fundamentar como los currículos de las asignaturas que serán impartidas por los estudiantes en las escuelas en el período de componente laboral del primer año y a partir del segundo año de la carrera, permite el análisis de situaciones ambientales con enfoque interdisciplinar.
- 3- Investigar problemas ambientales de carácter global, regional, nacional y local, así como las soluciones que a estas instancias se proponen por las distintas instituciones, organizaciones y gobiernos, de manera que les sirvan de referencias a sus posibles propuestas.
- 4- Ejecutar actividades de EA en las escuelas en el período de componente laboral de su primer año de la carrera, ya sean desde el currículo de las asignaturas del área del conocimiento o de los problemas detectados en la escuela y la comunidad.
- 5- Elaborar y aplicar estrategias curriculares y comunitarias para la solución de problemas MA.
- 6- Proponer a la escuela y a la comunidad las estrategias elaboradas, de manera que les permita poner de manifiesto las categorías antes declaradas (concienciación, conocimientos, actitud, competencia, participación).

El documento que norma las direcciones estratégicas para la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento curricular de la Licenciatura en Educación, Mc Pherson, (1998) Pp 66-68 plantea que para lograr los objetivos de la Educación Ambiental en los futuros profesores se requiere una preparación en tres niveles cognoscitivos: Informativo - formativo (1 y 2 do año), ejecutivo- evaluativo (3, 4 y 5) y aplicativo- comunitario (5to año).

Teniendo en cuenta las actuales transformaciones en el currículum de las carreras de los ISP y la propuesta en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, la presente Estrategia concibe tres niveles que no distan en esencia de los antes propuestos. A consideración de la autora lse denominan, de: **familiarización, ejecución y comunitario**, sin embargo en la

Estrategia los niveles no se desglosan por años, ya que se orienta la preparación del estudiante de primer año en un período intensivo de ocho meses, donde el futuro profesor debe estar preparado para enfrentar el proceso docente, de manera que el tránsito paulatino por los distintos años no es efectivo para tales exigencias. El primero de ellos constituye un nivel básico, se expresa a través de los componentes del plan de estudio, siendo el más significativo el académico, es un nivel donde se conjuga la adquisición de conocimientos con el análisis sistemático de las tomas de decisiones y actitudes que se requieran. Para ello los profesores deben lograr que los estudiantes se apropien de conceptos ambientales generales y de aquellos más propios de la carrera que estudian pero que propician un análisis y enfoque ambiental, que aprendan a analizar problemas ambientales locales y/o regionales encontrando sus causas y efectos, así como que conozcan las influencias de los diversos factores económicos, políticos, sociales y culturales sobre el MA.

El segundo nivel para que se logre el profesor debe garantizar el desarrollo de actividades debe poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos, el estudiante debe describir situaciones ambientales de manera gradual, desarrollar tareas de EA en la escuela y la comunidad en las que se evidencie la enseñanza que transmite a sus alumnos, concebir el trabajo agrícola teniendo en cuenta los principios de la agricultura sustentable, vincular los programas de estudio de las escuelas con los problemas medioambientales identificados y seleccionar y aplicar estrategias curriculares particulares.

El tercer nivel es en el que el estudiante debe poner de manifiesto en su actividad de extensión universitaria y en el vínculo de la escuela con la comunidad, todos los conocimientos y habilidades adquiridos en los niveles anteriores. Se desarrolla a través de todos los componentes, básicamente, el laboral y el investigativo. Implica también ejecución y evaluación.

En este nivel el profesor debe propiciar que el estudiante desarrolle acciones concretas en la comunidad concebidas por los programas de disciplinas o por la extensión universitaria.

A partir del segundo año se dará continuidad a estos estadios; pero profundizando en cada uno, ahora con una concepción diferente, pues tendrán como presupuestos teóricos la Educación Ambiental a Distancia, pero estos no serán objeto de la presente Estrategia.

Para el logro de estos niveles se proponen **acciones**, que se traducen en **tareas docentes**

La tarea es la célula de la actividad, del proceso, la tarea docente es célula porque en ella se presentan todos los componentes y leyes del proceso y además cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor ya que al hacerlo se pierde su esencia: la naturaleza social de la formación de las nuevas generaciones que subyace en las leyes de la pedagogía.

En la **tarea** docente está presente un objetivo, condicionado por el nivel de los estudiantes, incluso de cada estudiante, por sus motivaciones e intereses, por la satisfacción o autorrealización de cada uno de ellos en la ejecución de la tarea.

En cada tarea docente hay un contenido a asimilar, una habilidad a desarrollar.

El método, en la tarea, es el modo en que lleva a cabo cada estudiante la acción para apropiarse del contenido

En la tarea el centro, el sujeto fundamental del proceso es cada estudiante y a ejecutarla se presta, en correspondencia con sus necesidades y motivaciones. El desarrollo de una tarea no garantiza el dominio por el estudiante de una nueva.

En la **tarea** está presente no sólo el objetivo del conjunto de tareas, sino las condiciones y, aunque el elemento rector sigue siendo el objetivo, las condiciones pueden llegar a excluir la tarea y plantearse otra tarea para alcanzar el fin que se aspira.

La habilidad a formar es la misma en cada tarea docente (en este caso resolver problemas medioambientales). No es que una tarea docente forme una operación y otra tarea una segunda operación y que el conjunto de tareas integre las operaciones. De lo que se trata es que la habilidad, el todo o conjunto de operaciones se aplica en reiteradas ocasiones en una serie sucesiva de tareas cada vez más compleja pero cuya esencia, su lógica de solución, es la misma.

Por último, hay que destacar que, mediante el cumplimiento de las tareas docentes el estudiante se instruye y se educa. La ejecución exitosa de la tarea contribuye tanto a la instrucción como a la educación

La **propuesta** de tareas se deben concebir con un **carácter desarrollador**.

El proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores, legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los estudiantes.

La integralidad del proceso de enseñanza aprendizaje exigirá también, proponerse el conocimiento integral del alumno, es decir qué sabe, cómo lo hace, cómo se comporta, cómo aprende, cuáles son sus cualidades, cómo se comporta la formación de acciones valorativas. Un conocimiento más completo y profundo del alumno posibilitará al docente una mejor concepción y ejecución de la actividad docente.

Una adecuada concepción del proceso exigirá su montaje a partir del conocimiento integral del alumno resulta sustancial. El diagnóstico se requiere en todos los niveles de enseñanza, adecuado al nivel que se trate, a los objetivos a lograr y deberá permitir al docente concebir y estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje con bases más sólidas. Las formas de conocer el nivel de logros alcanzado en el aprendizaje de un concepto, en la adquisición de una habilidad, de una norma de comportamiento, en el desarrollo del pensamiento o en la formación de una cualidad de la personalidad son diferentes; así también lo serán las acciones a realizar para el diagnóstico.

Así, por ejemplo, al diagnosticar el nivel de logros en el aprendizaje es muy necesario llegar a conocer, qué logra hacer el alumno por sí sólo y qué no sabe hacer, explorando así su zona de desarrollo potencial, con vistas a ofrecer la **ayuda** requerida.

Sólo el conocimiento profundo de las posibilidades del alumno, conjuntamente con el conocimiento de otros elementos de su personalidad, posibilitará al docente concebir adecuadamente el proceso de enseñanza aprendizaje y actuar con suficiencia respecto al alumno.

La concepción social de una escuela productiva y formadora alcanza su plena realización, en el proceso docente-educativo cuando bajo la dirección del profesor se desarrollan los métodos y las formas de enseñanza y aprendizaje que motiven y que interesen, que posibiliten en la acción volitiva consciente del estudiante, su participación activa, planificada y creadora, en la práctica social, en la vida, en el trabajo, esto implica que el estudiante como parte del proceso docente, participa en la actividad social, en la solución de problemas. La **tarea** entonces que se propone debe estar en **función de la solución de los problemas**, en este caso de los de carácter medioambiental.

Entre los métodos para el desarrollo del pensamiento se apunta el método de Solución de Problemas; este se basa en la problematización de la enseñanza, se trata de alcanzarla en el sentido del movimiento contradictorio y dialéctico de los fenómenos y procesos que se aprenden: tiende a preparar al alumno para que aprenda a detectar los problemas, revelar sus conflictos, buscar soluciones y aplicarlas.

Este método, que por la influencia general que tiene en la formación de los estudiantes, algunos llaman enseñanza problémica, (Martínez, 1993; Majmutov, 1984), va más allá de un ejercicio intelectual; se evidencia que se vive entre problemas, la escuela debe educar para esa realidad y que hay que aprender a resolverlos como parte esencial y común de la vida.

El problema es el elemento que objetivamente une a la realidad social con la institución docente. La situación problémica existe en la práctica y a su transformación se enfrentan los obreros, los profesionales, y estudiantes, con el fin de optimizar el proceso o situación específica. La participación de los profesores con sus estudiantes en la solución de esos mismos problemas es lo que objetivamente posibilita la formación de los estudiantes.

Si el estudiante siente la necesidad de transformar la situación, ya posee el problema, entonces está motivado y establece las relaciones afectivas con la **solución del problema**, la realización fundamental de nuestro estudiante está asociada a su actividad como futuro egresado, a su actividad como ser social; que tienen como fin prepararlo para la vida, para su futuro trabajo.

Un proceso docente-educativo entonces, que tenga una intención educativa, tiene que **asociar el contenido con la vida**, con la realidad circundante, de la que forman parte las vivencias del estudiante y a la que está dirigido todo el proceso docente en su conjunto.

Mientras más real y circundante es el problema y su contenido propio más puede establecer el estudiante relaciones afectivas con el problema mismo y más puede vincularlo a sus actuales y futuras relaciones sociales. Las asignaturas son, por lo general, abstractas, modeladas, son parte de la realidad, no son la realidad misma. Sin embargo, el método de enseñanza y en consecuencia el del aprendizaje tiene que explicar el papel de esa parte en el todo, en la realidad, en la vida, en la dinámica social.

La relación sociedad-escuela consiste en que la primera existe como resultado de la necesidad social de generación de cultura y, por tanto, a ella se debe: la influencia de lo político-social propio de la sociedad sobre la escuela es determinante; sin embargo, en su dialéctica la escuela manifiesta la tendencia a ser generadora de una conciencia crítica de la propia sociedad.

Esta valoración general de la escuela como institución social se concreta en cada miembro de la misma, en el que cada sujeto en su formación y a partir de las necesidades sociales, y de la asimilación socializada de la cultura, genera su propia personalidad y concreta su indagación libre de la verdad, humanizando su verdad, su enfoque, que solo la práctica social lo va ubicando como proceso histórico-social.

La participación consciente de los profesores y estudiantes en el análisis, la valoración y la **solución de los problemas** inherentes a los procesos sociales se convierte en una vía fundamental de la formación de ellos mismos, entonces, los estudiantes aprenden a resolver problemas concretos y en el caso de los de carácter medioambiental se sienten preocupados por estos, se documentan para analizar mecanismos de gestión, toma de decisiones, aprenden actuaciones modelándolas para aumentar su eficacia.

De esta manera aparecen las siguientes acciones a emprender:

- realización de un plan realista de actuación.

- estudio de viabilidad (análisis de diferentes consecuencias).
- búsqueda de apoyo para realizar nuevas ordenaciones y formas de gestiones para que ellos puedan organizarse.
- tareas de grupo (determinación de problemas con encuestas reportajes, etc) para ser presentados en clases.
- aprender a presentarlos (destacando limitaciones).
- reformulación del problema según resultado de la acción colectiva.
- buscar medios de actuación.

Para concretar las acciones anteriores en la resolución de problemas medioambientales se proponen diversas **técnicas**, dentro de las que se destacan:

- **La discusión en grupos** que constituye un medio específico para dar a conocer experiencias individuales a través del lenguaje, por lo que posibilita la comunicación obligando a los estudiantes a formar ideas propias, contrapuestas, etc, que revelan la evolución de estas, la toma de conciencia y la oportunidad de vivir una experiencia social importante y comprender su entorno, identificando la dimensión sociocultural necesaria para resolver los problemas medioambientales.
- **La EA sobre el terreno** consiste en salir al exterior para tomar contacto con la realidad cercana, pero de cierta forma desconocida que permiten descubrir, observar, intercambiar opiniones, dialogar, discutir para tratar de captar, comprender mejor y ser capaz de explicar cuestiones relacionadas con el MA y preparar a los estudiantes para mejorar sus relaciones con el entorno, de esta manera estará en condiciones de aplicar los conocimientos a situaciones nuevas y más complejas donde se logre despertar la sensibilidad y desarrollar la capacidad de cada uno y la del grupo para experimentar conductas, actos acciones y comportamientos.
- **la clarificación de valores** representa las cualidades morales e intelectuales que se desea asignar al hombre. Adjudicada a un objeto o fenómeno, tendrá valor monetario, estético, estos dos conceptos unidos representan para cada persona la esencia de lo importante, verdadero, hermoso y bueno. Con esta técnica se demuestra que cada uno tiene su propia manera de ver las cosas, las

situaciones, es decir cada persona tiene su propio esquema mental, por lo que ante cualquier fenómeno, cada persona tiende a explicarlos e interpretarlos basándose en otros similares ligados a su propia experiencia, por tanto se debe tratar de superar la apreciación del hecho por el estudio de este.

Con esta técnica se da la oportunidad a cada uno a descubrirse a sí mismo y a saber que valores acepta, tomar conciencia de lo que llamamos intereses colectivos de los grupos sociales ante el enfoque integrado del entorno, mostrar que existen diferentes maneras de interpretar la realidad y que una información solo tiene valor si puede aplicarse a un problema de la vida.

- **los juegos o simulaciones** sirven unos de instrumentos de conocimiento, otros de guías para la acción y en este sentido proporcionan los elementos necesarios y suficientes para actuar eficazmente. La función del modelo es representar la realidad tal y como la imaginamos.

Un objetivo es la modelación cualitativa de la situación pedagógica creada, utilizando estudios de casos, juegos de interpretación, en los que se les propone a los participantes diferentes roles, que desempeñen diferentes funciones, que conozcan y analicen situaciones diferentes de aquellas a las que están acostumbrados.

- **el taller de demostración experimental** debe tomar el MA más próximo que hay, debe formar parte integrante del curso o a lo largo del mismo. Como objetivo tiene ante todo un aprendizaje, para ello es necesario analizar este trabajo en unidades integradoras. Se trata de utilizar y manejar tecnologías relacionadas con el MA natural, recursos biológicos terrestres, otras fuentes de energía, etc. En la práctica el educador pide explicaciones, hace que se precisen ciertos detalles, propone información complementaria, invita a observar, a cambiar de actitud, a revisar un programa o plan, esquema, carta documento o folleto. Este taller presupone la discusión antes y después de una práctica.
- El **proyecto de acción operativa**, tiene como funciones principales lograr que el individuo tome conciencia de su propia realidad social, decida por la dirección en la acción, imparta una acción y un sentido a la acción para comprender los problemas del MA en el contexto comunitario que lleva al individuo a

proyectarse, sólo y con el grupo, en la acción futura donde cada cual tiene la oportunidad de dar algo de sí mismo poniendo un sello auténtico y voluntario a la acción. El maestro tiene como rol, crear las condiciones para los proyectos de acción operativa; donde aplica procedimientos de análisis, organiza talleres, informa y da a la comunidad medios para informarse, esta en contacto permanente con la población; desarrolla la reflexión y retroalimentación, etc. En el marco de la solución de problemas, este tipo de proyecto es una experiencia pedagógica compleja que parte de una **sensibilización** de la población mediante una etapa previa de clarificación de valores, información del análisis de los problemas, sus componentes y experimentación.

- **La investigación – acción** es un método pedagógico integrado e interdisciplinar que permite obtener una visión global e integrada de problemas concretos a partir de la investigación de sus causas y consecuencias y emprender una acción para solucionarla, por tanto bajo ciertas condiciones, puede mejorar los entornos en que vive el hombre si es concebida y vivida como una experiencia innovadora de colaboración y asociación de competencias en un medio de vida concreto. La investigación- acción no proporciona una idea intelectual de las cosas, sino que consiste en transformar el estado real en acciones y pensamiento, debe proporcionar la ocasión para delimitar, cuestionar, formular los problemas y cambiar su modo de inserción en el MA, lo que se consigue mediante una exploración activa y colectiva de dicho MA, a través de la toma de conciencia de la realidad concreta de una acción , mediante la capacidad, valorada colectivamente, de decidir por uno mismo la orientación y las modificaciones que deben aportarse a su proyecto o acción, lo que da un verdadero sentido al trabajo humano respecto al MA y a las necesidades del hombre; el interés de la investigación reside en que, inicialmente, no solo es la inspiradora del conocimiento, sino que también es el resorte afectivo del deseo de actuar.

Para proponer las distintas temáticas que propiciarán el desarrollo de las técnicas anteriores, se realizó el **análisis de los programas** que conforman el área del conocimiento de Ciencias Naturales en la Enseñanza Media Superior. (Biología,

Geografía y Química del preuniversitario y sus metodologías) (ver Anexo 5)

En este análisis se pudo determinar que:

- todas las unidades de los programas de Ciencias Naturales de la Enseñanza Media Superior tienen potencialidades para la incorporación de la EA en sus currículos.
- la concepción de los programas del área del conocimiento no tuvo en cuenta las relaciones interdisciplinarias por lo que su tratamiento se dificulta en muchos casos; razón esta además que condicionó concebir la propuesta del presente estrategia sobre la base de la solución de problemas.

Las temáticas que se proponen para ser tratadas con carácter interdisciplinario son:

- **décimo grado.**

1. El agua como molécula, medio y recurso.
2. Procesos dañinos que afectan al medio.
3. Los no metales: su origen e influencia en el desarrollo de la vida.

- **undécimo grado.**

4. Los residuales y su tratamiento.
5. El equilibrio: una condición indispensable para el desarrollo del planeta.
6. La utilización de los metales: un reto en el nuevo milenio.

- **duodécimo grado.**

7. Los organismos y sus relaciones con el medio.
8. Herencia y variación como fenómenos genéticos.
9. La vida: su origen y evolución en la Tierra.
10. Los alcoholes: su obtención e influencia en la salud del hombre.

La **evaluación de la Estrategia de EA** encuentra sus bases teóricas en la evaluación educativa que permite el acceso a la comprensión de los procesos educativos y difiere en cuanto a forma y métodos de instrumentarlas, pues constituye una dimensión, una forma de interactuar ante la vida, comportamiento, sensibilidad que en la mayor parte de los casos no son cuantificables. Porque queremos conocer y quienes con nosotros aprenden y precisan conocer, es que necesitamos evaluar de esta forma.

Si adoptáramos las formas tradicionales de evaluar, la mayor parte de las

respuestas serían satisfactorias, entonces para evaluar el proceso de la aplicación de la Estrategia no bastan estas formas, se recomiendan además el empleo de la inferencia, de la evaluación indirecta.

El hecho de que un estudiante domine una definición, un problema, conozca la necesidad y la medida para conservar, no asegura que haya interiorizado los principios que garanticen que sea una práctica diaria de su proceder; sin embargo al tratarse de la formación de profesores, es importante también el dominio de estos elementos del contenido de la EA, para su posterior aplicación en el proceso docente, por lo que recomendamos que se utilicen **modelos cualitativos** que con enfoque en el proceso, **no desechen los datos cuantitativos**, es decir, que se incorporen indicadores cualitativos y cuantitativos, como evidencia tanto de resultados como de procesos, lo que implica ampliar el espectro de posibilidades de la evaluación y cumplir con las funciones de esta.

La evaluación de la que hablamos tiene entonces las siguientes características:

- **Comprometida** porque no debe ser imparcial, debe estar comprometida con los principios, con nuestros valores.
- **Cualitativa y no meramente cuantificable**, porque cuando hablamos de procesos educativos son de gran complejidad y no la podemos reducir o simplificar a números pues desvirtuamos la parte más sustantiva de estos, lo que no implica que obviemos por completo lo cuantificable.
- **Democrática** porque se pone al servicio de los implicados en el proceso.
- **Procesual** porque se propone que se realice durante todo el proceso y no una vez terminada de aplicar la Estrategia, porque en el proceso es donde se puede conocer lo que sucede, se puede modificar, mejorar, vista al final pierde la capacidad de generar comprensión de lo que sucede, lo que no quiere decir que no midamos los resultados.
- **Participativa** porque da voz a los participantes, son ellos los que emiten su valoración, aunque no sean la única voz y la única perspectiva que se tiene en cuenta.
- **Colegiada** porque la asumen los participantes y no un individuo, de esta manera goza del aval del contraste, de la pluralidad de enfoques, de una

diversidad de acceso y actuación.

- **Externa , aunque de iniciativa interna** porque son los propios participantes los que la demandan y para realizarla requieren la colaboración exterior, ya que desde afuera puede tomarse una perspectiva complementaria y trabajarse en condiciones favorables para conseguir una información veraz.

La evaluación de la Estrategia debe tener presente: lo que ha sucedido en la implementación de esta, que resultados ha producido, cómo y por qué, compara lo que ha realizado con lo planificado.

Los objetivos son:

- mejorar la Estrategia en su ejecución.
- medir el impacto de la Estrategia en la transformación de la realidad.
- perfeccionar las estrategias futuras.

Para ello se precisa entonces evaluar:

- **Coherencia interna de la Estrategia:** metas, objetivos, tareas, métodos o procedimientos utilizados y la evaluación de los estudiantes (parte del momento en que se inicia esta y no resulta fácil pues tiene que existir o emitirse un juicio de valor, de manera que deben estar presentes profesionales). Su propósito es evaluar si lo proyectado es funcional para lograr los resultados esperados, de manera que podamos tomar medidas correctivas en el diseño, cuando la realizamos **al inicio**, pero esta debe mantenerse además de forma **permanente** para ir detectando los puntos débiles, proponer alternativas y soluciones en el momento necesario; de forma **periódica**, para en períodos regulares concluir determinadas fases de la Estrategia y **final** que nos permitirá perfeccionar estrategias futuras.
- **el impacto de la estrategia en la transformación de la realidad:** mediante el **documento evaluativo** que se refiere a la pertinencia o los límites de utilización de una actividad donde se precisan aportes educativos de esta, interés, sensibilidad, aparición de cuestionamientos, actitud o modificación de la actividad, legibilidad y comprensión de los mensajes, etc. El documento evaluativo se construye de forma que permita analizar cuáles son las modificaciones deseables. Al evaluar la Estrategia después de

realizadas las tareas de actuación formativa, los implicados en esta deben ser distintos, al menos estar sensibilizados con el problema, modificadas actitudes, adquirido conocimientos y procedimientos. Se realiza generalmente al final y en este caso también sugerimos que se realice de forma periódica, comparando la situación inicial, con los resultados parciales y el estado final, en ella se puede introducir la **fase cuantitativa que** utiliza dos modalidades, la apreciación de expertos que tiene carácter descriptivo, se hace un inventario de cierto número de indicadores, precisando que puntos se están evaluando y el sondeo sobre aprendizaje, que determina parámetros de aprendizaje.

Cada técnica que se seleccione debe también reflejar la evaluación a aplicar y constituirán evaluaciones parciales de la Estrategia.

2.5 Valoración preliminar de la Estrategia de Educación Ambiental propuesta en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

La Estrategia propuesta a criterios de los profesores y directivos de la carrera que han instrumentado algunas de las técnicas, según su interpretación, sobre la base de las sugerencias hechas en esta y de acuerdo al momento del curso en que nos encontramos II bloque, donde interactúan las disciplinas del área del conocimiento y después de haberse realizado un corto período de componente laboral son:

- tiene viabilidad para su ejecución práctica.
- las temáticas seleccionadas constituyen problemas factibles al análisis en el área del conocimiento.
- los objetivos según los niveles propuestos son posibles a alcanzar en un primer estadio y deben sistematizarse a partir de segundo año, permitiendo el cumplimiento de la meta y la misión declarada.
- se requiere de la propuesta metodológica de su instrumentación, para que se convierta en un material de apoyo para el trabajo de la carrera.
- la evaluación combinada (cualitativa y cuantitativa) que incluye tanto el proceso como los resultados, puede favorecer el continuo perfeccionamiento de la Estrategia.

CONCLUSIONES

- Los resultados alcanzados en el ISP " Rafael M. de Mendive" en materia de EA, propician instrumentar acciones para lograr una correcta formación ambientalista en los futuros egresados de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.

- El proceso docente educativo de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior ofrece posibilidades para el desarrollo de una Estrategia de EA fundamentada en las relaciones interdisciplinarias, pues permite el tratamiento de los problemas ambientales desde el currículo de las disciplinas que la integran, aún cuando en la estructura de estas no hay una concepción interdisciplinar.
- Los profesores y los directivos que conducen el proceso docente educativo en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, manifiestan insuficiencias en el nivel de preparación para desarrollar la EA con carácter interdisciplinario, de manera que garanticen la formación ambientalista de los futuros egresados y les permitan una correcta actuación en el ejercicio de su profesión.
- La elaboración de la Estrategia de EA en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior tuvo presente un conjunto de elementos que conformaron los requerimientos esenciales de esta, lo que permitió la determinación de las temáticas interdisciplinarias que facilitan el trabajo didáctico organizativo del profesor, para establecer la interdisciplinariedad de la Biología, la Geografía y la Química.
- La Estrategia que se propone acciona en tres niveles fundamentales (familiarización, ejecución y comunitario) que deben lograrse de manera integrada, ya que están conformados de forma tal que permita la preparación del estudiante de primer año en un período intensivo de ocho meses, donde el futuro profesor debe estar preparado para enfrentar el proceso docente, combinando las diferentes técnicas que fomentan la EA.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se elabore la propuesta metodológica de la instrumentación de las distintas técnicas, para que la Estrategia se perfeccione como un valioso material de apoyo para el trabajo docente de la Carrera.

- Se amplíe la Estrategia a cada uno de los años de la Carrera, desde los presupuestos de la EA a Distancia, que tienen en su centro en la socio – contextualización de cada territorio.
- Se valide la Estrategia propuesta, para que por su carácter general, pueda ser aplicada al resto de las carreras de la Enseñanza Media Superior.

BIBLIOGRAFÍA

- Addine, F.y otros. (2000): Un modelo para las relaciones interdisciplinarias en la formación del profesional de perfil amplio. Proyecto. Impresión ligera. I.S.P.E.J.V.
- Alba de, A. y Viesca M. (1992): Análisis curricular de contenidos ambientales. En West, T (coordinadora) Ecología y Educación. México. UNAM.
- Alvarez de Zayas, C. y otros. (1990): Diseño curricular de la Educación Superior. Ministerio de Educación Superior. ISP Enrique J. Varona. Curso Prereunión. Congreso Pedagogía. Palacio de las Convenciones. La Habana.
- Apostel Léo, Berger Guy, Brigg Asa, Micheaud Guy. (1975): Interdisciplinariedad. Ed. ANUIES. México.
- Asamblea Nacional del Poder Popular. (1981): Ley de protección del Medio Ambiente y uso racional de los Recursos Naturales. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana. Pp 6.
- Babanski, Yu. K. (1985): Optimización del proceso de enseñanza. Ed. Pueblo y Educación. La Habana
- Barraza, L. (2000): Educar para el futuro: en busca de un nuevo enfoque de investigación para la educación ambiental. En Memorias del Foro Nacional de Educación Ambiental. México. SEMARNAP/Universidad Autónoma de Aguascalientes.

- Bedaz, V. (2000): La historia de la educación ambiental: reflexiones pedagógicas. Educar.(13) abril/junio. México. Universidad de Guadalajara.
- Bello, M. (1998): Hacia los principios de la educación ambiental. En Tecnología y Sociedad. La Habana. Gest/ISPJAE.
- _____ (1995): El desafío ambiental como un reto a los valores de la sociedad contemporánea. La Habana. UNEDFUEM.
- Bértiz, R. y F, Bueno. (1997): Problemas Ambientales Globales. GEA. Cuba.
- Bértiz, R. y J. Ferrari. (1996): Gestión ambiental. GEA.
- Blanco, A (1997): Sociología de la educación. La Habana. ISPEJV. (Formato electrónico).
- Bueno Sánchez, Esther Fabiola. (1994): Metodología de la Investigación. La Habana. CEDEM.
- Bueno Sánchez, Esther Fabiola. (1997): Apuntes sobre medio ambiente. La Habana. ISPEJV. Dpto. Geografía.
- _____ (1998): Educación Ambiental. Brasil. Pp 22.
- _____ (2000): Maestría en didáctica de la geografía. Soporte magnético. ISPEJV. La Habana.
- Caballero Camejo, Cayetano Alberto. (1998): Un viaje didáctico a la relación interdisciplinaria de la Biología y la Geografía, con el aprendizaje de la Química. Órbita Científica. La Habana. N°14, V 4, Oct-Dic.
- _____ (1999): La formación integral de los alumnos de Secundaria Básica, mediante la relación interdisciplinaria de la Biología y la Geografía, con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química. Tesis de Maestría. Universidad de La Habana. Cap. I Pp.1
- Castro, F. (1997): Discurso en el acto de inicio de curso escolar 1997-1998.

- Castro, F. (2002): Discurso pronunciado en la apertura del curso escolar 2002-2003 el 16 de septiembre del 2002. La Habana.
- _____ (1992): Mensaje de Fidel Castro a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro del 1-4 de junio de 1992. La Habana. Consejo de Estado y de Ministros de la República de Cuba.
- CIDEA/UNESCO. (1997): Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana. Pp 31 y 32.
- CITMA. (2002): Cuba: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible a 10 años de la Cumbre de Río de Janeiro. Río +10. La Habana.
- Coll, Cesar. (1991): Psicología y currículum. Editora Laia. Barcelona.
- _____y otros (1992): Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conocimientos, conceptos y actitudes. Aula XXI. Ed Santillana, Madrid.
- Colectivo de autores (1981): Pedagogía. Pueblo y Educación. La Habana.
- Consejo de la Tierra. (1999): Tratado de educación ambiental sobre sociedades sustentables y responsabilidad global. En Foro Internacional sobre ONG y Movimientos Sociales. Bogotá. Ecofondo
- CONTACTO. (1981): El Carácter Interdisciplinario de la Educación Ambiental. Boletín de Educación Ambiental de UNESCO - PNUMA. París 1-2 Septiembre. Santiago de Chile.
- Cuba (1997): Ley del Medio Ambiente. Gaceta oficial de la República de Cuba. Edición extraordinaria. La Habana.
- Cuba. CITMA (1995): Programa Nacional sobre medio ambiente y desarrollo. La Habana.
- Feijoo, M. E y M, Roque. (1997): La evaluación de una estrategia de Educación Ambiental. En Memorias del I Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. La Habana, CIGEA/UNESCO.

- Fernández de Alaiza García-Madrigal, B:(2000): La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias teóricas y su aplicación a la Ingeniería en Automática en la República de Cuba. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Fiallo Rodríguez, J. (1996): Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- Follari, R. (1999): La interdisciplinariedad en la Educación Ambiental. Tópicos en Educación Ambiental. México.
- Franco Suárez, M. (1999): Estrategias para desarrollar EA en el currículum de los centros. I Taller de Formación Ambiental. P del Río. Pp 42 y 43.
- _____ (1999): Estrategias de EA para la calidad del aprendizaje en contenidos sobre degradación de los suelos en la enseñanza. Tesis de maestría en Ecología y Sistemática. La Habana. Pp 30 y 32.
- Freire, P. (1999): Pedagogía de la esperanza. 3ra edición. México. Siglo XXI.
- Galperin, P. (1982): Introducción a la Psicología. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- García, R. (1994): Interdisciplinariedad y sistemas complejos. Ciencias Sociales y formación ambiental. Ed. Gedisa. España.
- Giordon, A y C, Souchon (1997): La EA guía práctica. Ed. Ronda del Tamarguillo. Sevilla. España.
- González, L. (1994): Áreas curriculares y temas transversales. Ed Anaya/Alanda. Madrid.

- González Muñoz, M.C. (1996): Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación Ambiental: Teoría y Práctica, 11, 13. Madrid.
- González, E. (1997): La dimensión ambiental: Convergencia o disyuntiva. En El Currículo Universitario de cara al siglo XXI. México. SEDESOL/UNAM/UDG.
- _____ (2000): Complejidad en Educación Ambiental. Tópicos en Educación Ambiental, 2 (4). México.
- González, M del C. (1996): Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana. Educación Ambiental. Teoría y práctica. No 11, Mayo Agosto. Madrid. OEI.
- González Novo, Teresita (1998) Cuba: su medio ambiente después de medio milenio. Educación Científico-técnica. Cesigna. La Habana.
- González Novo, Teresita (1999): Comentarios sobre la Estrategia Cuba su medio ambiente después de medio milenio.
- _____ (1996): Informe UNESCO sobre Educación para el siglo XXI.
- _____ (1996): Indicaciones generales del ministro. La Habana.
- _____ (2001): Indicaciones del Ministro de Educación para profundizar y sistematizar el trabajo de educación ambiental. La Habana.
- _____ (1996): Resolución ministerial 60. Reglamento de trabajo metodológico.
- Guardado Fraga, E. y otros (1996): Algunas Consideraciones acerca del Modelo Teórico de Educación Ambiental del ISP "Félix Varela" Impresión Ligera. Facultad de Ciencias. Villa Clara.
- Kedrov, B.M. (1974): Clasificación de las Ciencias. Tomo 1. Ed. Progreso. Moscú.

- Klingberg, L et al (1970): Didáctica general. Separata I y II. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
 - Majmutov, M.I. (1984): Enseñanza Problémica. Ed Pueblo y Educación. La Habana.
 - Marcinkowski, T (1996): Una revisión contextual del paradigma cuantitativo en investigación en educación ambiental. Universidad de Guadalajara/NAAEE/SEMARNAP. México.
 - Martínez LLantada, M. (1993): Enseñanza Problémica y Pensamiento Creador. Universidad de Sinaloa. México.
 - Mc Pherson Sayú, M. (1998): Direcciones estratégicas para la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento curricular. Pedagogía 99. Ciudad de La Habana.
 - _____ (1998). Estrategia para la Incorporación de la Dimensión Ambiental en el planeamiento Curricular de la Licenciatura en Educación. Tesis de Maestría en Planeamiento, Administración y Superación de Sistemas Educativos. La Habana. Pp 17, 19, 32, 56-58 y 66-68.
 - Michaud, Guy. (1975): Resumen del Seminario sobre la interdisciplinariedad en las Universidades, celebrado del 7 al 12 de septiembre de 1970. Francia. En "Interdisciplinariedad". Ed. Anuies. México.
 - MINED. (1991 – 1995): Informe Sobre el Desarrollo de la Educación ambiental en los ISP en los cursos escolares; 1991 - 1992, 1992 - 1993, 1994- 1995. Impresión ligera. Dirección de Formación y Perfeccionamiento del Personal Pedagógico. La Habana.
- _____. (2003): Programa de Biología del Preuniversitario y su Metodología. La Habana. (En Soporte Digital)
- _____. (2003): Programa de Geografía del Preuniversitario y su Metodología. La Habana. (En Soporte Digital).

- _____. (2003): Programa de Química del Preuniversitario y su Metodología. La Habana. (En Soporte Digital).
- Morenza Padilla, L. y otros. (1999): L. S. Vigotsky, el siglo XXI y la pedagogía de la diversidad. Mesa redonda. Evento Internacional Pedagogía 99. La Habana.
- Muñoz del Risco, Lourdes. (1990): El enfoque interdisciplinario, su contribución al desarrollo de intereses profesionales. Revista Pedagogía Cubana. No .5.
- Núñez Jover, J. (1989): Interpretación teórica de la Ciencia. Ed. Ciencias Sociales. La Habana.
- Novo, M. (1988): La Educación Ambiental. Bogotá. Anaya. Pp 27
- _____ (1998): La Educación Ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid. UNESCO-Universitas.
- Ochoa García, M. (1990): Vínculos interdisciplinarios entre la Química y la Biología. Cuadernos del Colegio. No. 38. México.
- ONU (1972): Declaración de Estocolmo. Estocolmo.
- _____ (1992): Declaración de Río. Río de Janeiro.
- _____ (1992): Tratado de Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global. Brasil.
- _____ (1992): Educación, toma de conciencia pública y capacitación. En Colaboración global para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Guía para la Agenda 21. Kenya (edición previsoría).
- _____ (1996): Conferencia Cumbre sobre Desarrollo Sostenible. Hacia el Desarrollo Sostenible en las Américas. Miami.
- _____ (2000): Foro Mundial de Educación. Marco de acción de Dakar. Senegal.
- _____ (2000): Educación para todos en las Américas. Marco de acción regional. Santo Domingo.

- Pérez, G. (1994): Investigación cualitativa, retos e interrogantes. Madrid. La Muralla.
- Pérez, G et al (2002): Metodología de la investigación educacional. Primera Parte. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- Piaget, J. (1981): Psicología y Pedagogía. Ed. Ariel. Barcelona.
- Piaget, J. (1983): Didáctica Magna. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- _____ (1975): La epistemología de las relaciones interdisciplinarias en "Interdisciplinariedad". Ed. Anuies. México.
- PIEA. (1994): Como construir un programa de EA. España. Ed. Catarata (serie EA No 22)
- Programa del Partido Comunista de Cuba (1986). Ed Política. La Habana. 127
- Quetel, R y C, Souchon (1994): EA: Hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas. Dpto de Ciencias Educación Técnica Ambiental. Ed Libros de la Catarata. España (serie 15).
- Ríos, M. (1999): Aprendizaje cognitivo, constructivista: Piaget, Vigotsky y Ausubel. En Selección de lecturas: tendencias pedagógicas contemporáneas. Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Matanzas. Matanzas.
- Roque, M. (1990): Educación Ambiental: La Habana. ISTETP. Impresión ligera.
- _____ (1997): La Educación Ambiental en Cuba. Conferencia impartida en el V Curso de Superación de Jefes de Grupos Multidisciplinarios de Educación Ambiental de los ISP Pinar del Río. Cuba.
- _____ (2000): Conferencia evolución histórica y conceptual de la Educación Ambiental. Encuentro de egresados de la

Maestría Iberoamericana de Educación Ambiental. Universidad de Guadalajara. México.

- _____ (2003): Conferencia “Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana” Memorias IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. La Habana. UNESCO-PNUMA-CITMA. Soporte electrónico (CD).
- Russo, T. (1981): Un modelo di programmazione educativa per la gestione locali de la cultura. En: AAVV (a cura di OREFICE-SARRACINO): comunità locali de educazione permanente. Liguori,. Napoli.
- Sálamo Sobrano, I y F. Advine Fernández. (2003): La interdisciplinariedad: Reto para las disciplinas en el currículum. Alternativa Metodológica Interdisciplinaria con el Vocabulario en la Secundaria Básica. Extraído del soporte electrónico (CD) sobre Universalización de la enseñanza Segunda edición. La Habana. Pp 243 y 244.
- Salazar, D. (2003): Esencia de la interdisciplinariedad. Extraído del soporte electrónico (CD) sobre Universalización de la enseñanza Segunda edición. La Habana. Pp201-203
- Sierra, A. (2002): Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. Compendio de Pedagogía. La Habana.
- Teitelbaum, A. (1978): El papel de la Educación Ambiental en América Latina. París. UNESCO.
- Tilbury, D. (2001): Reconceptualizando la Educación Ambiental. En Tópicos en Educación Ambiental. V 3(7). México.
- Tilbury, D (2003): Estrategias de EA. [htt: // www - gencat. Es / mediamb / cnea / viiiicnea / Tilbury. pdf.](http://www-gencat.es/mediamb/cnea/viiiicnea/Tilbury.pdf) En línea (23 de diciembre del 2003).Pp 3.

- Torres, E (1996): La dimensión ambiental en el currículum: Metodología para su diagnóstico y perfeccionamiento. Tesis en opción al título de maestría en Pedagogía. La Habana. ICCP.
- Torres Consuegras, Eduardo, (1997): La Educación Ambiental como Eje Transversal en el Curriculum. Impresión Ligera. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de Educación. La Habana.
- Torres Carrasco, Maritza. (1996): La Educación Ambiental. Una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción. Ponencia presentada en la I Reunión Subregional sobre la formación continuada en educación ambiental del profesorado de nivel medio. Centroamérica, el Caribe y México. Managua.
- UNESCO (1997). Ideas para la acción. Tendencias de la EA. París.
- UNESCO – PNUMA: Revistas " CORREO". París. Ejemplares de (1994, 95, 96 y 97).
- _____(1994): Estrategias para la formación del profesorado en EA. Dpto de Ciencias Educación Técnica Ambiental. Ed Libros de la Catarata. España (serie 25).
- Valdés, O. (1986): Educación Ambiental: como desarrollar esta en la escuela. En Educación No 60 La Habana.
- Valdés, O. (1996): La educación ambiental en el proceso docente educativo en las montañas de Cuba. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. La Habana. ICCP.
- Valdés, O. E, Torres. F, León. y OTROS (1992): Cómo desarrollar la educación ambiental en las escuelas urbanas. Ed Pueblo y Educación, MINED, Ciudad de La Habana.
- _____ (1997): Caracterización y estado actual de la Educación Ambiental curricular en la Educación General. Conferencia impartida en el V Curso de Superación de Jefes de Grupos Multidisciplinarios de los ISP, Pinar del Río.
- Valdés, O. Y Pedro Ferradás. (2001): A prepararnos. Ed. Programas de Cuba. Acuario Nacional. La Habana.

- Valera, O (1999): Problemas actuales de la pedagogía y la psicología pedagógica. Bogotá. Editemas.
- _____ (N.I): Trabajo del MINED: La educación ambiental para el desarrollo sostenible: concepción, resultados, logros y perspectivas en Cuba (Plan de acción y estrategia hasta el 2000). Mantiene vigencia.
- Valcárcel Izquierdo, N. (1998): Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de ciencias de la enseñanza media. Resumen de Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Vigotsky, L. (1982): Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Zilbersteiin, J. R, Portela y M, Mc Pherson (1999): Didáctica Integradora de las Ciencias vs Didáctica Tradicional. Experiencia Cubana. Ed. Academia.

ANEXO 1: PLAN DE ESTUDIO

CARRERA: LICENCIADO EN EDUCACIÓN.

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN: PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES PARA LA ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR

CRD

Duración: 5 años

Curso 2003 - 2004

¿Qué profesor se necesita para la carrera Licenciatura en Educación: Profesor por el área de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior?

El profesor que se necesita debe:

1. Dominar las características del área productiva experimental y las potencialidades que brinda el contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales para el desarrollo de las habilidades laborales en sus estudiantes.
2. Planificar, organizar, desarrollar y controlar las actividades prácticas y experimentales, estudio de la localidad, el trabajo de campo y la excursión docente como una vía para contribuir al desarrollo de una concepción científica del mundo.
3. Dominar el Programa director de Matemática y aplicarlo en el desarrollo de actividades docentes en las diferentes asignaturas correspondientes al área de Ciencias Naturales.
4. Diseñar y resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del país sobre la base de la interpretación de hechos y fenómenos que se dan en la naturaleza y la sociedad, empleando conceptos, ideas y leyes de las Ciencias Naturales para contribuir a la interpretación de la importancia de las asignaturas de Ciencias Naturales, para el desarrollo de la vida.
5. Organizar, promover y dirigir sociedades científicas estudiantiles, así como diseñar actividades para estudios de la localidad, el trabajo de campo y la excursión docente como una vía para la formación de la investigación que permitan profundizar en el estudio de la naturaleza y la sociedad.

Para el ejercicio de la profesión el alumno debe vencer los objetivos siguientes:

PRIMER AÑO

Al culminar el año de estudio el alumno debe:

1. Poseer sólida preparación ideopolítica y dominio de los fundamentos del Marxismo leninismo, de la Historia de Cuba, del Manifiesto Comunista, la Historia me absolverá, de las causas del diferendo Estados Unidos-Cuba, los elementos fundamentales de Preparación para la Defensa y de los principales acontecimientos nacionales e internacionales mediante la lectura de la prensa y el análisis de las Mesas Redondas, las tribunas abiertas y otros programas informativos.
2. Promover actitudes y convicciones revolucionarias, patrióticas y antiimperialistas en los educandos a partir de los conocimientos del Ideario y la Obra Martiana, enfatizando en el Cuaderno Martiano III.
3. Conocer los deberes y derechos fundamentales y los principios de organización y funcionamiento del Estado Cubano reconocidos en la Constitución de la República, la Ley de Defensa Nacional, la Electoral y el Código de la Niñez y la Juventud.
4. Dominar los fundamentos de la Psicología, la Pedagogía y la Sociología que los prepare para planificar y organizar actividades docentes educativas tanto a nivel individual como grupal y con la familia, con enfoque desarrollador en correspondencia con la ética profesional pedagógica, expresadas en actitudes humanistas, solidarias, justas y dignas y la comunicación afectiva.
5. Aplicar las vías y procedimientos que les permitan diagnosticar integralmente al escolar, su grupo, la familia y la comunidad que le permitan proyectar diferentes estrategias, a partir del diagnóstico integral, que contengan acciones específicas en aspectos de carácter afectivo y cognitivo que contribuyan a garantizar la retención en el 10mo grado.
6. Conocer el modelo de preuniversitario y los objetivos y contenidos de todos los programas del 10mo, 11no y 12mo grado de las asignaturas de Biología y Química y del 10mo grado para Geografía, los Programas Directores, así como los fundamentos básicos de sus didácticas que le permita aplicar estrategias de aprendizaje con carácter reflexivo y desarrollador.

7. Utilizar las nuevas tecnologías (televisión, videos, software) y otros medios de enseñanza en la dirección del proceso de enseñanza –aprendizaje y sus potencialidades a partir del conocimiento de las características del proceso docente educativo en el preuniversitario.
8. Dominar los elementos del cálculo matemático, así como hablar y leer correctamente y escribir sin faltas de ortografía; demostrando comprensión de lo que lee y escucha, para la aplicación de los Programas Directores de la Matemática y de la Lengua Materna.
9. Leer y valorar cinco de las obras que se sugieren para la formación política, general y pedagógica que contribuyan a ampliar su acervo cultural general para una influencia transformadora de sus alumnos en el desarrollo lingüístico, informático, artístico y del pensamiento lógico.
10. Aplicar los fundamentos básicos de la metodología de enseñanzas de las asignaturas del área para la cual se prepara, enfatizando lo relacionado a la actividad práctica -experimental.
11. Planificar, orientar y controlar el trabajo independiente de los estudiantes promoviendo la consulta de diversas fuentes de información, el hábito de la lectura y la utilización de las nuevas tecnologías.
12. Conocer las características del trabajo con las organizaciones juveniles en función de atender la formación de valores patrióticos, éticos, estéticos y medioambientales y se estimule la práctica de ejercicios físicos.
13. Poseer una cultura física que le permita contribuir a mejorar su salud y la de sus alumnos.
14. Aplicar los documentos normativos básicos que rigen el trabajo en el nivel preuniversitario (todos los documentos de trabajo metodológico y de organización escolar) y en el área de Ciencias Naturales. (Leyes de medio ambiente, salud y otros) así como utilizar correctamente el expediente acumulativo del escolar.

SEGUNDO AÑO

Al culminar este año el alumno debe:

1. Poseer sólida preparación ideopolítica y dominio de los fundamentos de la Historia de Cuba que les permita formar valores dirigidos a las actitudes comunistas, revolucionarias, patrióticas y antimperialista y revelar la política educacional del Partido Comunista de Cuba y los argumentos para la profundización en las Batallas de Ideas que se libra en el país.
2. Aplicar diferentes estrategias derivadas del diagnóstico integral del proceso pedagógico, el escolar y su grupo, la familia y la comunidad, que contenga acciones específicas en el orden educativo así como en las asignaturas que imparte con el fin de lograr el máximo de desarrollo de las potencialidades de los escolares a partir de la atención de la diversidad individual y colectiva.
3. Planificar, organizar, ejecutar y controlar el proceso pedagógico, la utilización de métodos educativos y las nuevas tecnologías en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje, teniendo en cuenta los fundamentos esenciales de la Sociología, Psicología y la Pedagogía.
4. Dominar los contenidos y conceptos básicos de la Biología General, la Biología Celular y Molecular, y la Química General e Inorgánica para los elementos representativos, así como los fundamentos básicos de sus didácticas que le permita aplicar estrategias de aprendizaje con carácter reflexivo y desarrollador.
5. Saber dirigir la formación patriótica, ciudadana y antiimperialista de los estudiantes desde la propia actividad pedagógica y con el ejemplo personal así como actividades relacionadas con la organización estudiantil que promuevan el desarrollo de valores y convicciones revolucionarias en los escolares.
6. Diseñar, orientar y controlar el trabajo independiente de los estudiantes promoviendo la consulta de diversas fuentes de información incluyendo el idioma extranjero, el hábito de la lectura y la utilización de las nuevas tecnologías para despertar el interés por la búsqueda del conocimiento.
7. Utilizar los elementos de los principales documentos que rigen el trabajo y aplicar adecuadamente el expediente acumulativo del escolar de modo que refleje los niveles de desarrollo del educando en cada etapa.

8. Aplicar las estrategias para el trabajo de orientación vocacional a partir de las necesidades del desarrollo económico y social del país.
9. Establecer una adecuada comunicación con los educandos y la familia que le permita crear un clima de confianza, respeto, cortesía y crítica constructiva mutua.
10. Orientar y promover actitudes en sus alumnos en relación con las influencias del medio ambiente sobre la salud del hombre a partir del conocimiento de la Educación para la Salud y la Educación Ambiental.
11. Propiciar la formación laboral de los estudiantes sobre la base del sistema de conocimientos y habilidades esenciales en el campo de la Biología, la Geografía y la Química necesarios para el desarrollo de la actividad productiva.
12. Orientar actividades prácticas relacionadas con el estudio de la localidad y el trabajo de campo como vía de contribuir al desarrollo de habilidades en los estudiantes.
13. Evaluar el logro del aprendizaje y educación de sus alumnos en función de los objetivos propuestos.

TERCER AÑO

Al culminar este año el alumno debe:

1. Demostrar con su ejemplo y actuación diarios el sistema de conocimientos y los valores para promover actitudes revolucionarias y patrióticas en los escolares expresados en el humanismo, la solidaridad y la dignidad en el ejercicio de la profesión.
2. Perfeccionar la aplicación de los procedimientos e instrumentos para valorar la formación integral del educando y su comunicación con el grupo, la escuela, la familia y la comunidad.
3. Dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje en función de la educación de los alumnos y potenciando el aprendizaje desarrollador con posibilidad de que puedan autoevaluar adecuadamente sus propios procesos, avances y resultados no sólo intelectual sino también afectivo, moral, político y social.

4. Diseñar y resolver problemas de las Ciencias Naturales en el campo de los fundamentos básicos de la Fisiología de los Organismos, la Genética Ecológica, la Química Inorgánica y los Métodos Geográficos.
5. Orientar y promover actitudes en sus alumnos en relación con las influencias del medio ambiente sobre la salud del hombre y sobre su sexualidad, a partir del conocimiento de la Educación para la Salud y la Educación Ambiental.
6. Utilizar la televisión educativa, los videos de apoyo, los software, enciclopedias y otros medios de enseñanza a partir de los conocimientos teóricos y prácticos que fundamenten su utilización dirigido a lograr la efectividad del proceso docente educativo en función de las particularidades del contenido de preuniversitario.
7. Dirigir la formación patriótica, ciudadana y antiimperialista de los educandos desde la propia actividad pedagógica y con el ejemplo personal.
8. Elaborar estrategias dirigidas a atender de manera individual las dificultades y potencialidad de los educandos, el grupo escolar, utilizando para ello los recursos y nuevas tecnologías con que cuenta el preuniversitario.
9. Perfeccionar las actividades dirigidas al trabajo con la organización estudiantil a fin de que se consolide el movimiento de monitores y las sociedades científicas.
10. Perfeccionar la utilización del expediente acumulativo del escolar, de modo que refleje los niveles de desarrollo del estudiante.
11. Evaluar el logro de los objetivos propuestos a alcanzar por los alumnos en el desarrollo de las diferentes actividades en el Preuniversitario.
12. Aplicar estrategias de orientación vocacional de acuerdo con las necesidades sociales, los intereses y posibilidades de los alumnos.
13. Establecer una adecuada comunicación con la familia y los educandos en función de mantener un clima de confianza y respeto.
14. Coordinar y desarrollar con la comunidad actividades sociales medioambientales y culturales, de educación para la salud y sexuales que

contribuyan al desarrollo cultural integral de los alumnos dirigida a la formación de valores.

15. Conocer los fundamentos científicos investigativo que permiten identificar los problemas que le plantea la práctica profesional en las diferentes esferas de actuación.
16. Orientar las actividades experimentales y manipular el instrumental básico de laboratorio previsto en los programas de las asignaturas.
17. Planificar, orientar y controlar el trabajo independiente de los estudiantes y la participación activa en las labores agrícolas y en excursiones docentes sobre la base del progreso científico contemporáneo.
18. Dominar la lengua materna en lo relativo al habla, lectura y ortografía y aplicarla de conjunto con una lengua extranjera en su labor profesional.

CUARTO AÑO

Al culminar este año el alumno debe:

1. Demostrar con su ejemplo y actuación diarios el sistema de conocimientos y los valores para promover actitudes revolucionarias y patrióticas en los escolares expresados en el humanismo, la solidaridad, la responsabilidad, la laboriosidad, la justicia y la identidad en el ejercicio de la profesión.
2. Dominar los fundamentos de la Historia de la Educación y su incidencia en su preparación integral y cultural general.
3. Dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje en función de la educación de los alumnos y potenciando el aprendizaje desarrollador con posibilidad de que puedan autoevaluar adecuadamente sus propios procesos, avances y resultados no sólo intelectual sino también afectivo, moral, político y social.
4. Diseñar y resolver problemas de las Ciencias Naturales en el campo de los fundamentos básicos de Genética Ecológica, la Química Orgánica y la Geografía General.
5. Diseñar y resolver problemas en el campo de las Ciencias Naturales y su Didáctica tomando como base los conocimientos esenciales de esta área y de la Ciencia de la Educación y la Tecnología vinculados a problemas productivos y sociales.

6. Elaborar estrategias dirigidas a atender de manera individual las dificultades y potencialidad de los educandos, el grupo escolar, utilizando para ello los recursos y nuevas tecnologías con que cuenta el preuniversitario.
7. Controlar y evaluar el nivel de logro de los estudiantes de acuerdo a los objetivos propuestos y el desempeño cotidiano en las diferentes actividades que se desarrolla en el Preuniversitario.
8. Aplicar estrategias de orientación vocacional de acuerdo con las necesidades sociales, los intereses y posibilidades de los alumnos.
9. Coordinar actividades con la comunidad que permitan el desarrollo de actividades sociales, medioambientales, para la salud y culturales que contribuyan al trabajo preventivo y al desarrollo cultural integral dirigido a la formación de valores en los alumnos.
10. Detectar problemas que inciden en el desarrollo del proceso docente educativo en el Preuniversitario y resolverlos con enfoque científico investigativo.
11. Introducir en el perfeccionamiento del proceso pedagógico los resultados de la investigación y de las experiencias pedagógicas de avanzada.
12. Dominar funcionalmente los métodos, procedimientos y las nuevas tecnologías para la dirección del aprendizaje mediante los cuales contribuya a la asimilación del conocimiento de las asignaturas y al desarrollo de habilidades para la solución de problemas de la vida práctica.
13. Diseñar estrategias para preparar a los estudiantes para las Competencias de Conocimientos y Concurso.

QUINTO AÑO

Al culminar este año de estudio el alumno debe:

1. Demostrar con su ejemplo y actuación diarios el sistema de conocimientos y los valores para promover actitudes revolucionarias y patrióticas en los escolares expresados en una cultura general y en valores humanos así como su incondicionalidad.

2. Dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje y revelar en el mismo todos los conocimientos y habilidades adquiridos en la carrera, en función de la educación de los alumnos y potenciando el aprendizaje desarrollador con posibilidad de que puedan autoevaluar adecuadamente sus propios procesos, avances y resultados no sólo intelectual sino también afectivo, moral, político y social.
3. Diseñar y resolver problemas de las Ciencias Naturales en el campo de los fundamentos básicos de la Biorgánica en su preparación integral y cultural general.
4. Planificar y desarrollar investigaciones pedagógicas para dar solución a un problema pedagógico que permitirá adentrarse en el aspecto científico y a perfeccionar el proceso docente educativo.
5. Utilizar las nuevas tecnologías (televisión, videos, software) y otros medios de enseñanza en la dirección del proceso de enseñanza –aprendizaje y sus potencialidades a partir del conocimiento de las características del proceso docente educativo en el preuniversitario.
6. Evaluar el logro de los estudiantes de acuerdo a los objetivos propuestos en el modelo de preuniversitario y la interpretación de sus resultados para el perfeccionamiento de su desempeño profesional.
7. Conocer y aplicar los fundamentos esenciales de la preparación militar y para la defensa.
8. Comunicarse con los alumnos mediante el dominio del habla, la lectura, la escritura y la interpretación, así como de las técnicas de redacción, y aplicarla de conjunto con una lengua extranjera en su labor profesional.
9. Dominar los fundamentos de la Didáctica de las Ciencias Naturales y su incidencia en la preparación integral y cultural general.

CARACTERÍSTICAS DEL PLAN DE ESTUDIO

- El plan de estudio se ha concebido con una nueva concepción curricular disciplinar modular, diseñado por áreas de integración que favorecen la

atención de problemas profesionales pedagógicos, con un enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Tiene una duración de 5 años.
- En el primer año se desarrollará una preparación intensiva en la que se garantice la preparación político-ideológica, psicopedagógica y científica que lo capacite para iniciar su labor docente en la escuela, con hábitos y métodos de estudio apropiados, de forma tal que al concluirlo los estudiantes estén en posibilidad de asumir un grupo docente en 10mo, 11no o 12mo grado. La práctica laboral se desarrollará en las escuelas con la atención de profesores tutores, durante ocho semanas del primer año, distribuidas según las características de cada centro en el segundo bloque de 32 semanas. En este año, se imparte la disciplina Introducción a las Ciencias Naturales en la cual se analizarán las generalidades que existen entre estas y que evidencian su interdisciplinariedad lo que permitirá después comenzar el estudio de las asignaturas específicas y sus metodologías.
- A partir del 2º año los estudiantes comenzarán a trabajar con un grupo de alumnos de 10mo, 11no o 12mo grado, es conveniente que se les asigne un grupo de 10mo grado con el que transitarán durante todo el nivel de preuniversitario en el área de las Ciencias Naturales y simultáneamente continuarán la carrera por la modalidad de estudios a distancia, con la atención directa de un tutor y profesores de las universidades pedagógicas.
- La Preparación para la Defensa se desarrollará desde 1er año.
- El plan de estudio se conformó en función de lograr el enfoque interdisciplinario de las disciplinas que conforman las Ciencias Naturales (Biología, Química y Geografía), desde la Introducción a las Ciencias Naturales en 1er año hasta la Didáctica de las Ciencias Naturales en 5to año así como con las restantes disciplinas.
- Las actividades prácticas y experimentales se realizarán en caso necesario, de manera concentrada en la etapa que se planifique para ello.
- La evaluación será sistémica y sistemática en todos los encuentros, mediante el control del trabajo independiente, con las guías de estudio, el cual podrá ser a

partir de técnicas orales, escritas y prácticas y/o experimentales, lo que permitirá al terminar el último encuentro tener un criterio evaluativo de cada alumno. El alumno suspenso tiene derecho a realizar un examen integrador después del último encuentro de la asignatura a partir de las técnicas precisadas anteriormente y en caso de volver a suspender tiene derecho a un examen extraordinario cuando culmine el tercer bloque del curso escolar. La concepción de la evaluación está dada por el desempeño profesional.

- La disciplina Excursión Docente se desarrollará de manera intensiva con un enfoque interdisciplinario al final del curso escolar en un período que puede abarcar hasta 2 semanas, en la misma se harán visitas a la naturaleza, a los polos científicos, centros de producción industrial, museos científicos, de arte, conciertos de música, espectáculos danzarios y teatrales.
- La preparación metodológica se mantiene semanal en la escuela dirigida por el tutor.
- El componente investigativo se desarrolla durante toda la carreras atendiendo a distintas modalidades hasta 4to año donde se concibe un trabajo de curso y la forma de culminación de estudio es por trabajo de diploma.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS DE INTEGRACIÓN

Fundamentos Ideológicos de la Educación:

Los fundamentos políticos ideológicos que sustentan los planes de estudio de los ISP implica lograr que los estudiantes posean una sólida preparación sustentada en la ideología de la Revolución Cubana, Martiana, Marxista-leninista y Fidelista.; que sean portadores de los valores morales que deben caracterizar a los jóvenes revolucionarios cubanos, honradez, honestidad, laboriosidad, incondicionalidad, responsabilidad, patriotismo y antiimperialismo; y, de normas de comportamiento ciudadano que les permita no sólo instruir con sólidos argumentos, sino educar con el ejemplo como activos y comprometidos participantes de la batalla de ideas que libra nuestro pueblo.

Está conformado por las disciplinas Marxismo-leninismo, Historia de Cuba, Ética e Ideario Martianos, Debate y Reflexión, esencialmente con el contenido de las mesas redondas y, Filosofía y Sociología de la Educación, lo que posibilita el

desarrollo de un pensamiento dialéctico materialista, reflexivo y valorativo con un enfoque integrador de la realidad y los pone en condiciones de utilizar el instrumental metodológico del Marxismo-leninismo en el análisis de los problemas del mundo y en correspondencia asumir una posición revolucionaria y humanista en su labor profesional y en la vida.

Formación General

Esta área tiene como función dotar a los alumnos de un sistema de contenidos culturales generales que son necesarios para su formación humanista y profesional, que propicien su papel como promotor cultural y que eleven su calidad de vida y su desempeño social.

Las materias que aquí se incluyen deberán contribuir a:

- El dominio de la lengua materna, es decir, hablar y escribir con corrección y sin errores ortográficos y demostrando una acertada comprensión de lo que lee o escucha así como las técnicas de redacción.
- La comunicación en lengua extranjera.
- El uso de la informática, la televisión, el vídeo, otras tecnologías y medios de enseñanza, en su propio proceso de adquisición de conocimientos y en la labor formativa que él dirige.
- La formación ética, estética y física necesaria para la dirección del proceso docente, extradocente y extraescolar.
- La visión panorámica de la cultura en sus diversas etapas de desarrollo, incluyendo aspectos de la tradición oral, el folklore y la mitología, de diversas áreas socioculturales, geográficas, sin distinción de raza ni de sexo.
- El desarrollo progresivo del hábito de la lectura, como fuente de conocimientos y de placer.

Esta área obedece a una concepción integral y de trabajo sistemático: docente y extradocente, escolar y extraescolar a lo largo de toda la carrera.

Está conformada por Práctica Integral del Español, Matemática, inglés, Informática, Apreciación Artística y Educación Física.

Fundamentos Sociológicos, Pedagógicos y Didácticos de la Educación:

Esta área permitirá dotar a los estudiantes de los fundamentos teóricos y prácticos de la Sociología de la Educación, Psicología y Pedagogía, necesarios para lograr una actuación profesional transformadora y comprometida con la política educacional cubana. Garantizará la dirección del proceso pedagógico a partir del diagnóstico integral de los educandos para alcanzar el máximo desarrollo posible de las potencialidades y la plena integración social.

Comprende los siguientes contenidos con una organización modular – disciplinar: Fundamentos sociológicos, pedagógicos y didácticos de la educación y psicología del adolescente y joven, Metodología de la investigación educativa, Historia de la educación, Educación sexual, Talleres de medios de enseñanza, Dirección e higiene, Orientación educativa, Atención a la diversidad, Taller metodológico de la práctica educativa.

Se desarrollará durante los cinco años de la carrera y tiene como objetivos generales:

- Dirigir la educación y el aprendizaje de los estudiantes a partir del diagnóstico integral de la personalidad, el grupo, el vínculo con la familia y la comunidad, en atención al desarrollo máximo de las potencialidades individuales y del compromiso con la profesión y los principios de nuestra política educacional.
- Formar valores patrióticos, políticos, ético – profesionales, estéticos y medioambientales para el logro de los objetivos formativos de la escuela y la transformación creadora de la realidad.
- Orientar a los estudiantes individualmente, a las organizaciones estudiantiles y a la familia en aspectos esenciales de la vida como la salud, sexualidad, vocación y el estudio.
- Aplicar los contenidos sociológicos, psicológicos y pedagógicos a la práctica pedagógica, como síntesis de las mejores experiencias educativas cubanas desde sus orígenes hasta nuestros días.
- Comunicar de manera efectiva el contenido de enseñanza a través de diferentes lenguajes con la utilización de la diversidad de recursos técnicos y profesionales de que dispone.

- Dominar la literatura sociológica, pedagógica y psicológica básica asignada en los diferentes años de la carrera.

Fundamentos Metodológicos para la Enseñanza

Esta área incluye las disciplinas: Biología, Química, Geografía y sus metodologías, Dirección del proceso educativo en las escuelas. Tiene como objetivos:

- Preparar al estudiante en el contenido y los elementos de la metodología de la enseñanza, para poder asumir a partir del 2do año la dirección del proceso docente educativo en el preuniversitario.
- Capacitar al estudiante para analizar y trabajar con el programa y libro de texto de Biología, Geografía y Química de cada grado, comprendiendo el contenido y los principios básicos de su estructuración, así como su función en el contexto de las Ciencias Naturales.
- Aportar los elementos esenciales y documentos básicos que caracterizan el trabajo del preuniversitario.

Para el desarrollo de una **cultura general integral** los estudiantes deberán leer:

- El Manifiesto Comunista; Tres fuentes y tres partes integrantes del Marxismo; La historia me absolverá, El Partido de la unidad, la democracia y los derechos humanos que defendemos; La Constitución de la República; El Juramento de Baraguá, Historia de Cuba, tomos I, II y III y los tabloides de Historia Universal, de Geografía de Cuba y Universal y los relacionados con el arte y la cultura, de la programación de Universidad para Todos.
- La Edad de Oro y los textos contenidos en los Cuadernos Martianos de la Universidad y del nivel correspondiente.
- El Ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha, de Miguel de Cervantes; Romeo y Julieta, de William Shakespeare; Corazón, de E de Amicis; El principito, de Antoine de Saint-Exupéry; una selección de poesías de César Vallejo, Pablo Neruda, Gabriela Mistral, Dulce María Loynaz y Nicolás Guillén y; Cien años de soledad, de Gabriel García Márquez...
- Compendio de Pedagogía; Serie de Preguntas y Respuestas; Psicología para educadores; La orientación en la actividad educativa; Sociología de la Educación; Aprendizaje desarrollador; Educación en la Revolución.

Para obtener una visión panorámica de la cultura en sus diversas etapas de desarrollo histórico-social, incluyendo aspectos de la tradición oral, el folklore y la mitología, de diversas áreas socioculturales, geográficas, sin distinción de raza ni de sexo, tendrá que estudiar una selección de autores y obras imprescindibles, desde la antigüedad hasta nuestros días, lo cual implicará leer las obras incluidas en el Preuniversitario así como otras de carácter científicos:

Cuba, amanecer de un nuevo milenio. Fidel Castro Díaz Balart

Experimento, Teoría, Intelecto. Piort Kapitsa

Fundamentos de la Ciencia Contemporánea. Tabloide (UPT)

Fundamentos de la Biotecnología. Tabloide (UPT)

Introducción a las Ciencias Modernas.

Tabloide Medio Ambiente

ANEXO 2: ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS NATURALES PARA LA ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR

Estimado estudiante, como parte de la investigación que se lleva a cabo sobre la Estrategia de Educación Ambiental en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, solicitamos su cooperación al responder con claridad la encuesta que a continuación te mostramos, de manera que los resultados que podamos obtener nos permita llegar a conclusiones y recomendaciones que pueden ser de interés para el trabajo futuro. Gracias.

Cuestionario de la encuesta:

- 1- ¿Consideras que la carrera de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior propicia la Educación Ambiental?
Si ----- No -----
- 2- ¿Cuáles son las teniendo en cuenta el desarrollo del curso escolar las asignaturas que dan tratamiento a la Educación Ambiental?.
- 3- De las siguientes actividades: ¿cuáles realizan los profesores relacionados con la Educación Ambiental?.
 - Tratamiento en clases de problemas medioambientales.
 - En excursiones a la naturaleza.
 - Orientan actividades de trabajo independiente.
 - Trabajos de investigación extracurricular.
 - Acciones en la comunidad.
 - Visitas a centros contaminantes.
 - Talleres de reflexión.
 - Otros (menciónalos).
- 4- Menciona los principales problemas medioambientales que conoces.
- 5- Relaciona de los problemas antes mencionados cuáles se manifiestan en su localidad.
- 6- Consideras que los problemas de la sexualidad y la salud son problemas medioambientales. Si ----- No-----

ANEXO 3: ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS NATURALES PARA LA ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR

Estimado profesor, como parte de la investigación que se lleva a cabo sobre la Estrategia de EA en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, solicitamos su cooperación al responder con claridad la encuesta que a continuación te mostramos, de manera que los resultados que podamos obtener nos permita llegar a conclusiones y recomendaciones que pueden ser de interés para el trabajo futuro. Gracias.

Cuestionario de la encuesta:

1- Consideras que las especialidades que integran el área del conocimiento potencian la Educación Ambiental.

Si ----- No -----

2- Menciona los principales problemas medioambientales que conoces a escala global, regional, nacional y local.

3- ¿Cómo das tratamiento a los aspectos relacionados con el Medio Ambiente en la carrera de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior?

- a través de la clase.
- de trabajos independientes orientados en la escuela donde realizan el componente laboral.
- en los trabajos de investigación.
- en la localidad.
- otros. Menciónalos.

4- Tienes concebido el tratamiento de la Educación Ambiental en la carrera de forma:

- disciplinar.
- multidisciplinar.
- interdisciplinar.
- transdisciplinar.

5- Realizas el tratamiento interdisciplinar a la Educación Ambiental:

- teniendo en cuenta el sistema de conocimientos del resto de las disciplinas del área.
- realizando actividades donde interactúen todos los profesores del área del conocimiento.
- teniendo en cuenta las características del entorno que faciliten dar solución a los problemas más cercanos a la escuela.
- haciendo trabajo metodológico entre los profesores del área del conocimiento para determinar las temáticas factibles a este tratamiento.

6- Consideras que el trabajo interdisciplinar para dar tratamiento a la Educación Ambiental es tarea del:

- colectivo de disciplina.
- colectivo de carrera.
- colectivo del año.
- del departamento de Ciencias Naturales.

7- Existe alguna estrategia diseñada para lograr el tratamiento de la Educación Ambiental en la Carrera.

Si ----- No -----

8- Consideras importante que se elabore una estrategia para lograr el tratamiento interdisciplinar de la Educación Ambiental en la Carrera.

ANEXO 4: ENTREVISTA A LOS DIRECTIVOS DE LA CARRERA DE CIENCIAS NATURALES PARA LA ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR

Estimado jefe de departamento o carrera, jefe de colectivo de año y de disciplina, como parte de la investigación que se lleva a cabo sobre la Estrategia de Educación Ambiental en la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior, solicitamos su cooperación al responder a la siguiente entrevista, de manera que los resultados que podamos obtener nos permita llegar a conclusiones y recomendaciones que pueden ser de interés para el trabajo futuro.

Cuestionario de la entrevista:

- 1- Consideras que el conocimiento de la problemática medioambiental forma parte del trabajo de la carrera de Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior.
- 2- ¿Cuáles son las formas que permiten la implementación de la Educación Ambiental en la carrera?
- 3- ¿Cómo directivo de la carrera orientas la implementación de la Educación Ambiental en esta?
- 4- Forma parte del plan metodológico del departamento o colectivo de carrera, del año, y de las disciplinas el trabajo de Educación Ambiental.
- 5- Teniendo en cuenta el carácter Educación Ambiental, ¿cómo orientas dar tratamiento a esta?
- 6- Tienen en cuenta el cumplimiento de las actividades de Educación Ambiental en los controles del proceso docente. ¿Por qué?
- 7- Hay elaborada alguna estrategia de Educación Ambiental para lograr el tratamiento de esta en la carrera.
- 8- Consideras importante que deba elaborarse una estrategia para lograr el tratamiento interdisciplinar de la Educación Ambiental en la carrera.

Gracias.

ANEXO 5: ANÁLISIS DEL SISTEMA DE CONOCIMIENTOS DE LOS PROGRAMAS DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR.

Programa de Biología del preuniversitario y su metodología (10 grado).

<i>temas</i>	<i>Epígrafes seleccionados</i>	<i>Relación con la problemática ambiental</i>
Introducción. Fundamentos didácticos-metodológicos de enseñanza-aprendizaje de la Biología	El contenido de enseñanza - aprendizaje biológico. Componentes del contenido y elementos que integran cada uno de ellos.	En este aspecto deben mencionarse los conocimientos que contribuyen al área de formación ambiental, para la salud y sexual, así como los valores que propician.
.Bases moleculares de la vida y niveles de organización de la materia.	Bases moleculares de la vida. Componentes inorgánicos y Componentes orgánicos: Carbohidratos. Lípidos. Proteínas Ácidos nucleicos. Vitaminas Niveles de organización de la materia. Características generales	Al tratar los compuestos inorgánicos se analiza el agua y las sales minerales, aspectos de gran importancia en la problemática MA. Los compuestos inorgánicos serán de importancia al tratar su influencia en la salud. En los niveles de organización de la materia serán importantes para dar tratamiento a la protección de las poblaciones, comunidades y la Biosfera.
. Los virus I.	Características generales de los virus. Ciclo de multiplicación. Relaciones de los virus con los organismos.	Se deben enfocar hacia su influencia en la salud y en el desarrollo de la ingeniería genética propiciando la biodiversidad biológica.

La célula II	Célula procariota. Características generales.	Se pueden analizar las bacterias como, descomponedores del suelo, fijadores de nitrógeno y saneadores ambientales.
Metabolismo celular III	Patrones nutricionales. Fermentación. Fotosíntesis. Características generales e importancia. Quimiosíntesis. Características generales.	Los patrones nutricionales se analizarán en función del logro de un estado deseado de salud. En el caso de la fermentación analizar los abonos orgánicos, así como el biogás como alternativas no contaminantes. La quimiosíntesis se propone relacionarla con la salud.

Programa de Geografía del preuniversitario y su metodología (10 grado

<i>temas</i>	<i>Epígrafes seleccionados</i>	<i>Relación con la problemática ambiental</i>
Introducción. Fundamentos didáctico-metodológicos de enseñanza -	El contenido de enseñanza aprendizaje geográfico. Componentes del contenido y elementos que integran cada	En este aspecto deben mencionarse los conocimientos que contribuyen al área de formación ambiental, para la salud y sexual, así como

aprendizaje de la Geografía	uno de ellos.	los valores que propician.
Introducción a la Geografía de Preuniversitario	Las leyes que rigen la envoltura geográfica.	Al dar tratamiento a todas las leyes se debe hacer evidente su influencia en la problemática medioambiental, reflejar su manifestación más explícita en la ley de la integridad.
Estudio de los recursos naturales y de las fajas geográficas.	Importancia de los recursos naturales en las condiciones científico-técnicas y económicas actuales. Los diferentes tipos de recursos naturales. . Relación entre las condiciones naturales de la faja tropical y la explotación de los recursos naturales.	Toda la temática sobre los recursos naturales se debe orientar hacia el objetivo formativo relacionado con el uso racional y protección de estos, teniendo en cuenta que constituyen la base material para la producción de bienes de consumo de los que depende la supervivencia del hombre, reflejar como se manifiestan estos aspectos según las condiciones socio-económicas imperantes Especial énfasis se hará en condiciones de la faja tropical por ser donde nos ubicamos geográficamente y los procesos naturales de degradación se se intensifican.
Estudio de la Economía Mundial.	La formación de la economía mundial. Desarrollo desigual de los países. Países desarrollados. Países subdesarrollados.	Al caracterizar la economía mundial y las desigualdades entre los países desarrollados y subdesarrollados se deben identificar los problemas

	Estrategia socioeconómica de Cuba. Las relaciones económicas internacionales. Integraciones económicas regionales.	medioambientales relacionados con estos aspectos o resultado de ellos. Valorar el crecimiento de la población como problema global. Se debe hacer énfasis en la estrategia de desarrollo de Cuba desde posiciones de sustentabilidad. Al tratar las tendencias de las relaciones económicas entre los países desarrollados y subdesarrollados, determinar su repercusión en la situación medioambiental de estos últimos así como las consecuencias que en este sentido han traído la aplicación de las políticas de globalización económica y neoliberales.
Estudio de la relación naturaleza- sociedad.	La relación naturaleza-sociedad. Evolución de estas relaciones. Procesos dañinos en el MA. Protección del MA. Medidas tomadas por el hombre para mejorar las áreas transformadas Áreas protegidas. Sus formas. Distribución geográfica.	Se analizará la evolución de estas relaciones en los distintos períodos históricos – sociales, destacando el Capitalismo como la formación económica que marca el inicio de la agudización de la problemática medioambiental. Se dará tratamiento a los siguientes procesos dañinos. Desertificación. Disminución y

		desaparición de las especies Degradación de los suelos. Erosión Contaminación del aire, las aguas y las tierras. Tipos de contaminación. El resto de los epígrafes de forma explícita reflejan la relación con la problemática medioambiental.
--	--	---

Programa de Química del preuniversitario y su metodología (10 grado)

<i>temas</i>	<i>Epígrafes seleccionados</i>	<i>Relación con la problemática ambiental</i>
Metodología del estudio de las sustancias y las reacciones químicas.	Metodología del estudio de sustancias, su nomenclatura y notación química. Metodología del estudio de las reacciones químicas y la resolución de problemas basados en las relaciones existentes	Al ofrecer información cualitativa de las propiedades químicas de las sustancias, referirse a que de ellas depende su impacto en el MA. Se deben poner ejemplos de reacciones que inciden

	entre las masas de las sustancias que intervienen en ellas.	negativamente en el medio, ejemplo disociación de ácidos e hidróxidos, formación y descomposición del ozono, formación del agua, etc.
Metodología del estudio del dihidrógeno	Metodología del estudio de la estructura del dihidrógeno, sus propiedades físicas y químicas, sus principales métodos de obtención y aplicaciones.	Al tratar las aplicaciones dihidrógeno referirse a su utilización en los motores combustión interna, como medida para evitar la contaminación.
Metodología del estudio de las manifestaciones térmicas de las reacciones químicas	Metodología del estudio de las reacciones químicas atendiendo al criterio energético; la variación de entalpía en las reacciones químicas y la entalpía de formación molar. Metodología del estudio de la ley de Hess y su aplicación en la resolución de problemas. La energía reticular de las sustancias iónicas. El ciclo de Born-Haber.	Se puede ejemplificar los procesos que ocurren desprendimiento o absorción del calor, relacionándolos con la problemática medio ambiental en función del comportamiento del calentamiento atmosférico. Se pueden orientar ejercicios de cálculo de las potencialidades contaminantes de los Fuel-oil que se utiliza en las centrales electroenergéticas.
Metodología del estudio del agua	Metodología del estudio de la estructura del agua, sus propiedades físicas y químicas. Metodología del estudio del agua potable, la dureza del agua y la	El estudio de las propiedades físicas y químicas del agua posibilitan el conocimiento de como se manifiesta esta en la naturaleza, el tratamiento del epígrafe sobre el agua

	contaminación de la misma.	potable es importante como elemento vital para la vida en el planeta. En la dureza de las aguas analizarán las sales disueltas en estas y como esto conlleva a la contaminación, se trabajan con los distintos métodos para eliminar la dureza del agua.
Metodología del estudio de la velocidad de las reacciones químicas.	Metodología del estudio de la velocidad de las reacciones químicas y los factores que influyen en la misma. Concentración de las sustancias reaccionantes. Metodología del estudio de la influencia de la temperatura en la velocidad de reacción. La energía de activación. La catálisis.	En la concentración de las sustancias reaccionantes se puede explicar el tratamiento que se debe dar a los residuales. Se puede asociar la influencia del comportamiento de la temperatura medioambiental y los factores que la hacen variar con la velocidad de las reacciones químicas. Se deben referir las medidas evitar el desprendimiento sustancias contaminantes como monóxido y el dióxido.
Metodología del estudio de los no metales.	Metodología del estudio de las características generales de los elementos no metálicos, sus propiedades físicas y estructura. Metodología del estudio de las propiedades químicas de los no metales: reacción	En este aspecto se profundizan los conocimientos que sobre los no metales tienen los estudiantes, no solo de la Química que le antecede, sino también de los no metales vistos como recurso natural en Geografía. Se puede analizar la influencia

	con los metales, el dihidrógeno y el dioxígeno. Metodología del estudio del dicloro, del cloruro de sodio y del ácido clorhídrico. Resolución de problemas basados en la relación entre los volúmenes de sustancias gaseosas que intervienen en una reacción química. Metodología del estudio del octazufre y el ácido sulfúrico. Metodología del estudio del dinitrógeno, el amoníaco y ácido nítrico. Metodología del estudio del tetrafósforo y el ácido ortofosfórico.	del dicloro en las capas altas de la atmósfera, pues al reaccionar con el oxígeno disminuye la producción de ozono uno de los responsables del adelgazamiento de esta capa tan importante para el mantenimiento vida en la Tierra. En el caso del octazufre se puede dar tratamiento de este como recurso, su utilidad, tanto para la salud como para el medio,pero también como contaminante, de similar manera el resto de los de los elementos. Especial énfasis se hará al explicar el origen de las lluvias ácidas por la presencia de ácido sulfúrico y ácido nítrico.
--	--	---

Programa de Biología del preuniversitario y su metodología (11 grado)

<i>temas</i>	<i>Epígrafes seleccionados</i>	<i>Relación con la problemática ambiental</i>
.De los organismos unicelulares a los pluricelulares.	El organismo como un todo. Funciones características de los organismos	Se puede analizar la influencia del medio ambiente en los organismos,y los organismos perjudiciales: parásitos, vectores, en el control de estos últimos hacer mención de los plagicidas

		y su influencia en el medio.
.Características generales de la regulación de los organismos.	Regulación en plantas. Regulación nerviosa. Regulación endocrina Características.Mecanismos de la regulación endocrina Características.	Se debe analizar quien regula el crecimiento de las plantas (sales minerales, fito hormonas), se puede determinar como afectan las sustancias químicas que se emplean en la maduración de las plantas a la salud. Al tratar la regulación nerviosa analizar los medicamentos inhibidores y estimulantes de esta, hacer énfasis en el consumo de drogas. Al determinar los trastornos hormonales más frecuentes (hipotiroidismo, falta de yodo).
Nutrición. Formas de nutrición: autótrofa y heterótrofa	Respiración. Intercambio de gases.. Transporte de gases. Excreción. Mecanismos de excreción en los organismos. Regulación de las funciones vegetativas.	En el epígrafe respiración, intercambio de gases analizar la influencia del aire contaminado en la salud del hombre. Al estudiar la excreción, determinar influencia de las sustancias tóxicas en el organismo y sus consecuencias para la salud.
Reproducción.	Reproducción asexual. Reproducción sexual. Infecciones de transmisión	En el caso de la reproducción asexual determinar como las afectaciones al hábitad

	sexual: sífilis, gonorrea y SIDA. Profilaxis	afectan la reproducción. En la reproducción sexual analizar como con el uso de insecticidas se exterminan los polinizadores y con ellos la reproducción. Infecciones de transmisión sexual: sífilis, gonorrea y SIDA, se analizarán desde la profilaxis.
--	--	--

Programa de Química del preuniversitario y su metodología (11 grado)

<i>temas</i>	<i>Epígrafes seleccionados</i>	<i>Relación con la problemática ambiental</i>
Metodología para el estudio de las disoluciones.	Las disoluciones, su posición en el programa de onceno grado y su importancia en la vida y la economía del país.	El aspecto relacionado con la importancia de las disoluciones para la vida y la economía puede tratarse desde la visión medioambiental y el papel que juegan en la disolución de distintos agentes contaminantes.
Metodología para el estudio del equilibrio } molecular e iónico.	Análisis metodológico de los conceptos de equilibrio químico y desplazamiento del estado de equilibrio	El equilibrio químico puede ser analizado, al ejemplificar la regulación de las radiaciones ultravioletas como resultado de

		este proceso en las capas altas de la atmósfera.
Metodología para el estudio de las reacciones redox Electroquímica	Análisis metodológico de los conceptos: pila electroquímica, electrólisis, fem de una pila y potencial de electrodo.	analizar la utilización de las tecnologías o métodos electroquímicos, de electrólisis etc, en las producciones químicas y como resultado su alto potencial contaminante.
Metodología para el estudio de los metales.	Estado natural de los metales, Propiedades físicas y químicas de los metales. Obtención de los metales. Producción industrial de compuestos de níquel y cobalto en Cuba.	Se debe analizar la explotación minera y sus consecuencias para el medio ambiente al propiciar deforestación, envenenamiento del manto freático, erosión del suelo, contaminación atmosférica por el polvo, etc. Hacer énfasis en el caso de la producción minera en Cuba.

Programa de Biología del preuniversitario y su metodología (12 grado)

<i>temas</i>	<i>Epígrafes seleccionados</i>	<i>Relación con la problemática ambiental</i>
Los organismos y sus relaciones con el medio ambiente	Biosfera. Factores del medio ambiente que influyen en la vida de los organismos. El hábitat y el nicho ecológico como parte de las relaciones de los organismos en el	El tema constituye el aparato conceptual ecológico imprescindible para poder explicar todos los fenómenos y procesos relacionados con la vida en la Biosfera.

	medio ambiente. El ecosistema Su dinámica. Las comunidades. Relaciones interespecíficas. Las poblaciones Relaciones intraespecíficas Diversidad de ecosistemas en Cuba. Protección de la biosfera por el hombre.	
Herencia y variación.	La herencia y la variación como fenómenos genéticos. Expresión de información genética. Importancia de la ingeniería genética y la biotecnología.	Se puede analizar como se afecta la información genética por la influencia de distintos agentes contaminantes. La fertilidad del suelo dan la posibilidad de la expresión genotipos. Se debe analizar la importancia de la ingeniería genética y la biotecnología para preservar la salud del hombre y en el desarrollo del país.
La vida. Su origen y evolución en la Tierra.	Los sistemas vivientes como resultado del desarrollo de la materia Origen de la vida en la tierra La población como unidad evolutiva.	Analizar el papel que jugó la fotosíntesis en el origen de la célula primitiva y la importancia actual de este proceso. Al tratar la población como unidad evolutiva, destacar como el rompimiento de la unidad por causas naturales o

		como resultado de la actividad del hombre pueden alterar la permanencia de la población.
Conclusiones.	La vida como resultado del desarrollo de la materia.	Resaltar como la vida en el planeta puede extinguirse por la acción no responsable del hombre.

Programa de Química del preuniversitario y su metodología (12 grado)

<i>temas</i>	<i>Epígrafes seleccionados</i>	<i>Relación con la problemática ambiental</i>
Hidrocarburos. Hidrocarburos saturados	Hidrocarburos saturados Propiedades físicas Estructura Propiedades químicas: Combustión.	Se analizarán como influyen los hidrocarburos saturados en la contaminación, ya sea por los accidentes de los tanqueros y los derrames de petróleo que provocan en el mar y sus consecuencias, como los efectos de la combustión .
Hidrocarburos saturados. Hidrocarburos aromáticos	Alquenos y alquinos. Serie homóloga. Propiedades físicas. Estructura. Propiedades químicas de alquenos y alquinos. Mecanismo de adición de halogenuros de hidrógeno. Obtención de alquenos. Obtención de etino.	Debe referirse a su utilización en la industria farmacéutica, en la preservación de la salud, también se hará referencia a los efectos nocivos a la salud del hombre como el caso de la utilización del benceno, sustancia cancerígena.

	Aplicaciones. Hidrocarburos aromáticos. El benceno. Estructura. Aplicaciones	
Alcoholes	Alcoholes. Clasificación. Serie homóloga de los alcoholes monohidroxidados. Propiedades físicas. Estructura Obtención de alcoholes monohidroxidados Aplicaciones.	En este aspecto se abordará la temática analizando el etanol como droga, al concebirse el hábito o adicción al alcohol como problema asociado a la salud del hombre, la familia, a comunidad y la sociedad. En el caso del metanol analizar sus consecuencias como sustancia venenosa.
Ácidos monocarboxílicos	Ácidos monocarboxílicos. Serie homóloga. Propiedades físicas. Estructura. propiedades químicas de los ácidos mono carboxílicos. Esteres. Aplicaciones de los ácidos mono carboxílicos. Relación de transformación entre hidrocarburos, derivados halogenados, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos y esterres.	Se puede analizar la influencia de algunos de estos ácidos en la salud (fórmico), el ácido acético en la producción del vinagre y los olores que de este proceso se desprenden, las reacciones de formación de ésteres que son las sustancias que se utilizan como saborizantes, etc.
Carbohidratos.	Carbohidratos o sacáridos	Toda esta temática se

Aminas y aminoácidos	Clasificación..Propiedades. Monosacáridos: glucosa. Estructura de la glucosa.. Aplicaciones. Disacáridos. Estudio de la sacarosa.. Industria azucarera Aplicaciones e importancia de la sacarosa. Aminas y aminoácidos.. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas de aminoácidos. Formación de péptidos. Aplicaciones.	analizará destacando potencialidades para la salud del hombre, así por ejemplo los azúcares como fuente energética , se determinarán el origen de las proteínas.etc En el caso de las Aminas analizar los compuestos nitrogenados y su utilización en la industria bélica (producción de TNT).
-----------------------------	---	--

La Estrategia de EA que se propone en la carrera Profesores de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior se representa en el siguiente modelo:

