

U n i v e r s i d a d d e C i e n c i a s P e d a g ó g i c a s
C a p i t á n S i l v e r i o B l a n c o N ú ñ e z

F i l i a l P e d a g ó g i c a Y a g u a j a y

*T e s i s e n o p c i ó n a l T í t u l o A c a d é m i c o
M á s t e r e n C i e n c i a s d e l a E d u c a c i ó n*

M e n c i ó n P r e u n i v e r s i t a r i a

*A c t i v i d a d e s d i d á c t i c a s p a r a f o r t a l e c e r l a e d u c a c i ó n a m b i e n t a l
e n l o s e s t u d i a n t e s d e s d e e l p r o c e s o e n s e ñ a n z a a p r e n d i z a j e d e l a
B i o l o g í a 5.*

A u t o r a : L i c . Y a i s e t M a r t í n P a d r ó n

*Y a g u a j a y
2 0 1 2*

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ

Filial Pedagógica Yaguajay

Tesis en opción al Título Académico
Máster en Ciencias de la Educación

Mención Preuniversitaria

Actividades didácticas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes desde el proceso enseñanza aprendizaje de la Biología 5.

Autora: Lic. Yaiset Martín Padrón

Tutores: Drc. Ana Midiala González Pérez. Profesora Auxiliar
M Sc. Claudio Hernández Pérez.

Yaguajay
2012

Pensamiento

"Comarca sin árboles, es pobre.
Ciudad sin árboles, es malsana.
Terreno sin árboles, llama poca
lluvia y da frutos violentos."

José Martí

DEDICATORIA.

El resultado de este trabajo, en el cual está puesto todo mi empeño y sacrificio, quiero dedicarlo de forma especial:

⌚ *A Mi hijo Kevin Edward.*

⌚ *A Mis padres Juana Padrón y Humberto Martín.*

⌚ *A Mis amigos y compañeros de trabajo.*

⌚ *Y especialmente a la fuente de mi inspiración, a mi esposo y amigo Edward Luis Calzada Almas.*

A G R A D E C I M I E N T O S .

Estas líneas serán pocas para agradecer a todas aquellas personas que de una forma u otra han aportado con amor, un grano de arena para sacar adelante este trabajo.

Mi cariño y agradecimiento especial para mis tutores, Claudio y Ana Midiala por su enseñanza, ejemplo en el trabajo, por su paciencia demostrada para conmigo, por demostrarme que podía realizar esta investigación y llevarla a término.

Agradezco de forma muy especial a mi esposo, por su ayuda, apoyo, dedicación y amor hacia mí en estos años de intenso estudio y sacrificio. Por estar siempre a mi lado en los momentos difíciles y por ser la fuente de mi inspiración.

A mis familiares, en especial a mis padres Juana y Humberto por todo su apoyo y ayuda.

A todos muchas gracias.

SÍNTESIS

La presente investigación tuvo como objetivo aplicar actividades didácticas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes desde el proceso enseñanza aprendizaje de la Biología 5. La autora tomando como base los trabajos realizados por destacados exponentes de la Pedagogía Cubana, elaboró la fundamentación teórica, la cual hace énfasis en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la educación ambiental, así como en las concepciones científica existente sobre la actividad. Para la materialización de la misma, se utilizaron los métodos, inductivo – deductivo, histórico- lógico, analítico- sintético, observación, entrevista y el cálculo porcentual, que posibilitaron analizar la evolución histórica del problema, constatar las carencias y potencialidades que presenta la muestra y evaluar la efectividad de la propuesta de solución a través del pre-experimento pedagógico. Para contribuir a la solución del problema se realiza una propuesta desde una perspectiva, desarrolladora, creativa y novedosa. Radicando precisamente en esto, su novedad científica y aportando un material al alcance de otros docentes para el tratamiento de esta problemática en dicha asignatura. La efectividad de la propuesta de solución quedó reflejada en las modificaciones ocurridas en los sujetos de la muestra, tanto en sus conocimientos como en sus modos de actuación, reflejado en los resultados obtenidos en el diagnóstico final al ubicarse un 80,0 % de los estudiantes en el nivel alto.

INDICE		Pág.
INTRODUCCIÓN		1
CAPÍTULO I. REFLEXIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS SOBRE LA EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DEL PREUNIVERSITARIO		9
1.1	Consideraciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología 5	9
1.2	Consideraciones teóricas acerca de la educación ambiental	15
1.2.1.	Consideraciones acerca de la problemática ambiental global	19
1.3	La educación ambiental en el contexto educativo cubano	26
CAPITULO II. DIAGNOSTICO, FUNDAMENTACION Y VALIDACIÓN EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE LAS ACTIVIDADES DIDÁCTICAS		35
2.1	Diagnóstico inicial	35
2.2	Fundamentación de las actividades	37
2.3	Propuesta de actividades	41
2.4	Validación en la práctica pedagógica de las actividades didácticas	50
2.5	Comparación entre los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y final	51
CONCLUSIONES		53
RECOMENDACIONES		54
BIBLIOGRAFÍA		55
ANEXOS		60

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente experimenta cada vez mayor deterioro en procesos como la destrucción de la capa de ozono, las lluvias ácidas, el calentamiento global del planeta, la pérdida de las tierras cultivables a causa de la erosión y la desertificación, la contaminación de las aguas, la disminución de la biodiversidad, etc. y todo esto pone en peligro a la humanidad.

En la Cumbre de Río de Janeiro, efectuada en 1992, asistieron representantes de 172 países, y su objetivo fue, establecer los problemas ambientales existentes y proponer soluciones a corto, medio y largo plazo; el presidente de Cuba, Fidel Castro Ruz, expresó:

“La solución no es impedir el desarrollo a los que más lo necesitan, lo real es que, todo lo que contribuya hoy, al subdesarrollo y la pobreza, constituye una violación flagrante de la ecología, decena de millones de hombres, mujeres y niños, mueren cada año en el tercer mundo, a consecuencia de esto, más que en cada una de las dos guerras mundiales, el intercambio desigual, el proteccionismo y la deuda externa agraden la ecología y propician la destrucción del medio ambiente [...], concluye su exposición, haciendo un llamado a todos los países “Cesen los egoísmos, cese la insensibilidad, la irresponsabilidad y el engaño”, [...] “Mañana será demasiado tarde para hacer lo que debíamos haber hecho hace mucho tiempo”. (Castro Ruz, F., 1992: 2 – 4).

La situación actual que muestra el mundo y en especial América Latina, resalta la imperiosa necesidad de fortalecer la educación ambiental de las nuevas generaciones y es incuestionable que esa responsabilidad recae básicamente en la escuela, desde donde de conjunto con la familia y las diferentes entidades y organizaciones de la comunidad, se prepara a los ciudadanos de hoy y del futuro.

“Las nuevas y difíciles condiciones internacionales en que se desarrolla el sistema social cubano y los desafíos que supone en el plano interno la construcción de un proyecto socialista, plantean a la educación particulares exigencias” (Pherson, M., 1998: 32).

El sistema social cubano, encarga a la educación la misión de propiciar a cada individuo una preparación integral que le permita vivir y desempeñarse adecuadamente en la sociedad, siendo un agente activo en el proceso de transformación y desarrollo de la misma. En esta imprescindible tarea deben actuar también de manera homogénea todos

los miembros e instituciones de la nación, desarrollando un sistema de influencias que permitan, en su conjunto, cumplir con las exigencias sociales.

Al respecto en la tesis "Política educacional" del Primer Congreso del PCC se plantea:

"En consecuencia, la política educacional del Partido tiene como fin formar la nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo, es decir desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar en él, elevados conocimientos y gustos estéticos, convertir los principios ideopolíticos y morales comunistas en convicciones personales y hábitos de conducta diaria". (Tesis y Resoluciones del Primer Congreso del PCC, 1975: 369).

Es indudable, que para lograr el cumplimiento de estas transformaciones se requiere de una buena preparación de los docentes que propicien elevar la calidad de las clases que se imparten en las instituciones docentes, requiere del perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje para lograr la preparación óptima de los estudiantes de acuerdo a su nivel, tanto para eliminar las insuficiencias en su preparación, como el aprendizaje de los nuevos contenidos; debiendo establecerse una adecuada comunicación con los alumnos.

En este empeño, se requiere además, que exista en los jóvenes un nivel de motivación por el estudio de las diferentes asignaturas y por su propio aprendizaje, la que se debe comenzar a formar desde que el niño comienza sus estudios en la educación preescolar, y continuar desarrollándose de forma sistemática en los demás subsistemas, para que se fomente en ellos de forma paulatina el interés hacia las diferentes asignaturas y profesiones socialmente más necesarias. Para ello es necesario estimular al esfuerzo individual y asegurar una enseñanza que demuestre la utilidad práctica de los conocimientos y preparación para la vida.

Diferentes autores han realizado investigaciones referidas a la Educación Ambiental, entre los que se encuentran: Estera, (1994), Martínez, (1994), Leff, (1995), Pardo, (1999), Mc Pherson, (1999), Abreus, (2000), Licea, (2003), Rodríguez Álvarez (2007), Pérez Pino, A. (2008), Lugo Manzano, A. L (2008), Roque Monteagudo, M. (2008). Dentro de la provincia tenemos: Pentón Félix (2000), Jiménez, Nancy (2001), Toboso Cruz, M. A (2008) García Romero, J.M (2008), Braceras Cañizares, Belquis (2008), todos estos autores

coinciden con nuestro criterio en la existencia real del problema y permiten contar con fundamentos teóricos y metodológicos acerca del tema.

A partir de la observación diaria del proceso pedagógico y de la aplicación de los instrumentos la autora de esta investigación ha constatado una serie de regularidades en cuanto al nivel de la educación ambiental en los estudiantes de la muestra, entre las que se encuentran:

- Un insuficiente tratamiento de la problemática ambiental en los planes de estudio.
- No realizan una activa participación en el desarrollo de actividades relacionadas con la educación ambiental.
- Presentan insuficiencias en el pensamiento creador, lo que dificulta el cumplimiento de las habilidades fundamentales, limitando el aprovechamiento de las potencialidades del aprendizaje desarrollador para el tratamiento de la educación ambiental.
- Insuficientes actividades didácticas planificadas curricularmente en el programa, que permitan el tratamiento didáctico de los problemas ambientales, durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- A pesar de que en los objetivos formativos del grado aparece el desarrollo de la educación ambiental, no se explotan las potencialidades de los contenidos en función de este tema en los estudiantes, lo que limita el sistema de conocimientos relacionado con esta temática, pues desconocen la existencia de problemas ambientales locales y globales, su relación y responsabilidad con la solución de los mismos, así como la manifestación de modos de actuación que son incompatibles con la protección del entorno donde viven y desarrollan sus actividades.

En estas ideas iniciales está contenida, en esencia, la contradicción de la presente investigación que se expresa en el proceso de enseñanza – aprendizaje, reflejada en un pobre nivel de la educación ambiental en los estudiantes y el logro de un proceso con una concepción más integradora y contextualizada que fortalezca, potencie y consolide la educación ambiental en los estudiantes, elevándola a niveles superiores.

De lo anteriormente expuesto se identifica como **problema científico** de la investigación: ¿Cómo fortalecer la educación ambiental desde el proceso enseñanza - aprendizaje de la Biología 5 en los estudiantes del preuniversitario?

Para solucionarlo se seleccionó como **objeto de estudio** el proceso enseñanza - aprendizaje de la Biología 5 y el **campo de acción**: Fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del preuniversitario.

Se traza como **objetivo**: Aplicar actividades didácticas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del doce uno del centro mixto "Marcelo Salado" desde el proceso enseñanza aprendizaje de la Biología 5.

Como guías para el desarrollo de la investigación se tienen en cuenta las siguientes:

Preguntas científicas

- 1- ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Biología 5?
- 2- ¿Cuáles es el estado actual de la educación ambiental en los estudiantes del doce uno del centro mixto "Marcelo Salado"?
- 3- ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta al elaborar las actividades didácticas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del doce uno del centro mixto "Marcelo Salado"?
- 4- ¿Cuál será la efectividad de las actividades didácticas propuestas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del doce uno del centro mixto "Marcelo Salado"?

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se desarrollaron las siguientes:

Tareas de investigación

- 1- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- 2- Diagnóstico del estado actual de la educación ambiental en los estudiantes del doce uno del centro mixto "Marcelo Salado"
- 3- Elaboración de las actividades didácticas encaminadas a fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del doce uno del centro mixto "Marcelo Salado".
- 4- Validación de las actividades didácticas propuestas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del doce uno del centro mixto "Marcelo Salado".

Se define como:

La variable independiente: Actividades didácticas.

Leontiev (1981) define la actividad "... como aquel determinado proceso real que consta de un conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a

sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma.”(Leontiev, A. N., 1981, p. 223).

Comenius califica la didáctica como el “arte de instruir o teoría de la enseñanza” (Comenius, J. A., 1962, p. 36).

Tomando en consideración los términos actividad y didáctica, la autora de la presente investigación asume que actividades didácticas son el “conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, adopta determinada actitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje”. Las actividades didácticas que se proponen están estructuradas en forma de juegos, experimentos trabajo con documentales, software educativo, láminas para despertar el interés de los alumnos y fortalecer su nivel científico.

La variable dependiente: fortalecer la educación ambiental en los estudiantes.

La autora a partir del concepto de Educación Ambiental que aparece en la Ley 81, asume como fortalecer los conocimientos y actitudes medioambientales, a las acciones que se realizan de forma continua y permanente y que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, donde se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar una orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

O peracionalización de la variable independiente

Dim ensión	Indicadores
Cognitiva	1- Conocimiento del concepto de educación ambiental. 2- Conocimiento de los problemas medioambientales. 3- Conocimiento de las acciones de divulgación y promoción para propiciar un desarrollo sostenible.
Motivacional - actitudinal	1- Manifestación de actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales.

La **Población**: estuvo conformada por los 40 estudiantes del centro mixto "Marcelo Salado" y se tomó una **muestra** de 20 estudiantes del doce uno, lo que representa 50 % de la población. La selección de la muestra se realizó de forma intencional. Estos estudiantes se caracterizan por tener gran motivación hacia el estudio de la biología y en especial el contenido que se trata en la unidad número dos. "Los organismos en el medio ambiente". Por lo que se pudo constatar que los estudiantes son capaces de reconocer la existencia de un problema real, disposición a cooperar en la solución de los problemas y todos están organizados en el mismo grupo. A pesar de esto, presentan insuficiencias en el concepto de educación ambiental; no identifican los problemas que afectan el medio ambiente a nivel global, de país y de la localidad; pobre conocimiento de las acciones de divulgación y promoción para un desarrollo sostenible y su interés en participar en estas acciones es pobre.

Para lograr los objetivos propuestos en la investigación se emplearon diferentes métodos:

Métodos teóricos:

Histórico - lógico: se utilizó para revelar las génesis de la educación ambiental, la evolución histórica universal de este fenómeno en Cuba y en el mundo y su analógico devenir en el entorno local y global.

Analítico - sintético: se utilizó para arribar a los criterios fundamentales acerca de la educación ambiental y el proceso de enseñanza aprendizaje, así como para las conclusiones expuestas en el trabajo.

Inductivo - deductivo: se utilizó para extraer regularidades, particularmente las referidas en los requerimientos teóricos y metodológicos exigidos a la elaboración de actividades didácticas, para inferir los resultados de los instrumentos aplicados y para elaborar las conclusiones.

Métodos empíricos:

Análisis de documentos: se consultó numerosa bibliografía relacionada con el problema abordado, así como documentos rectores de la política educacional y estatal de Cuba.

Observación: permitió constatar el conocimiento sobre la Educación Ambiental antes y después de aplicada la propuesta de solución a los estudiantes.

Entrevista: permitió diagnosticar los conocimientos y modos de actuación medioambientales, determinando limitaciones y potencialidades de la muestra sometida a estudio.

Pre - experimento: permitió comprobar la eficacia de las actividades didácticas para fortalecer la educación ambiental en la muestra seleccionada antes y después de aplicada la propuesta de solución.

Matemáticos estadísticos:

Cálculo porcentual: se utilizó para el procesamiento de la información obtenida en los instrumentos de investigación aplicados a la muestra y a las unidades de observación.

Estadística descriptiva: se utilizó para expresar a través de tablas y gráficos los resultados obtenidos en la constatación del problema y la medición del impacto.

La investigación basa su fundamentación metodológica general en el Materialismo Dialéctico y ha tenido en cuenta sus postulados capitales y las leyes fundamentales como método general del conocimiento científico, base para comprender y transformar el mundo, sustento de la ciencia y la obra pedagógica cubana, se asume además, como base metodológica propuesta en los cursos: Bases de la investigación educativa y sistematización de la práctica pedagógica. Metodología de la investigación educativa y calidad de la educación y en el Taller de Tesis de la Maestría en Ciencias de la Educación.

La **novedad científica** se centra en las propias exigencias psicopedagógicas en que se sustenta las actividades didácticas para fortalecer la educación ambiental desde los diferentes contenidos de la unidad dos de Biología en el doce grado. Estas actividades son concebidas a partir de la problemática medioambiental actual. Además se utilizan como forma y vía de la solución no contenida en los programas de estudio y orientaciones metodológicas, lo cual resuelve de forma particular un problema que tienen los estudiantes sometido a estudio desde una perspectiva diferente.

La **contribución a la práctica** lo constituye la propia propuesta de actividades didácticas que se obtienen. Diseñadas teniendo en cuenta importantes referentes teóricos y

metodológico que le dan fundamento científico y que pueden servir de referencia a otros investigadores.

La Tesis consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se abordan los fundamentos teóricos y metodológicos acerca del proceso de enseñanza - aprendizaje y de la educación ambiental como respuesta a la crisis ecológica del mundo contemporáneo y la caracterización de las actividades didácticas.

En el segundo capítulo se realiza un análisis de los principales resultados obtenidos y una fundamentación de la propuesta de actividades. Aparecen además, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos, que facilitan una mejor comprensión del trabajo realizado.

CAPÍTULO I. REFLEXIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS SOBRE LA EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DEL PREUNIVERSITARIO

En el presente capítulo se realiza una panorámica acerca de las reflexiones teóricas y metodológicas sobre la educación medioambiental en los estudiantes de la enseñanza preuniversitaria. En el mismo se abordan consideraciones sobre el proceso enseñanza aprendizaje de la Biología 5 y la problemática ambiental global. También se hace referencia a la educación ambiental en el contexto educativo cubano.

1.1. Consideraciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología 5

Muchos de los objetivos de la educación ambiental consisten en la resolución de problemas. Las teorías del aprendizaje son de gran ayuda a la hora de elegir el material y estrategias adecuadas para desarrollar una cultura ambiental, la selección será más acertada si se tiene en cuenta estas teorías sobre los procesos de aprendizaje. Por tanto los profesores se beneficiarían mucho de una enseñanza práctica de las mismas. Ante una misma respuesta de los estudiantes en la solución de un problema pueden existir formas de la actividad cognoscitiva esencialmente diferentes, para algunos alumnos el resultado puede ser un efecto de la memoria, para otros un pensamiento independiente; ello explica la importancia de controlar las vías por las cuales el estudiante llega al resultado.

Aprendizaje significa no sólo adquirir conocimientos, sino que incluye también aprender a buscar los medios que conducen a la solución de problemas: seleccionar información, elegir medios y vías, destacar hipótesis, ordenar y relacionar datos.

Un aprendizaje desarrollador, es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.

Por tanto, para ser desarrollador, el aprendizaje tendría que cumplir con tres criterios básicos:

– Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores,

convicciones e ideales. En otras palabras, tendría que garantizar la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.

- Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.

- Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender, y de la necesidad de una autoeducación constante.

En consecuencia con lo anterior se hace necesario precisar que en la concepción asumida del aprendizaje desarrollador es necesario atender en su dirección, a la estructura de esa actividad por una parte, y por otra, destacar que el carácter de la actividad realizada por el alumno es lo que en gran medida determina la calidad de los resultados que se obtengan.

Este acercamiento al aprendizaje supone dar un giro en la enseñanza, pues exigiría enseñar no solo contenidos o datos, sino estrategias para aprenderlas y usarlas.

Se entiende por enseñanza desarrolladora:

“...el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los y las estudiantes, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto”. (Benaya, Javier 1995. 22).

La integridad del proceso de enseñanza aprendizaje radica precisamente en que éste de respuesta a las exigencias del aprendizaje de los conocimientos, del desarrollo intelectual y físico del escolar y a la formación de sentimientos, cualidades y valores todo lo cual dará cumplimiento a los objetivos y fin de la educación en sentido general, y en particular a los objetivos en cada nivel de enseñanza, tipo de institución y de cada clase. En función de dar respuesta a las exigencias de un proceso de aprendizaje, educativo, instructivo y desarrollador se plantean las exigencias didácticas siguientes:

- Diagnóstico integral del alumno para las exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje, nivel de logros y potencialidades en el contenido de aprendizaje, desarrollo intelectual y afectivo valorativo.
- Concebir actividades didácticas para la búsqueda y exploración del conocimiento por el alumno desde posiciones reflexivas y con independencia, que respete a la individualidad, a los intereses, particularidades y necesidades de los educandos desde la flexibilidad y diversidad en los contenidos, métodos, estrategias, y situaciones educativas.
- Diseñar actividades didácticas desafiantes que despierten las motivaciones intrínsecas en la búsqueda de formas de participación activas del alumno, en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad, lo cual es posible lograr si el alumno se involucra de forma activa en la solución de problemas reales, contextualizados, lo cual implica explorar, descubrir y hacer por transformar la realidad, y la transformación del (de la) estudiante de receptor en investigador productor de la información. Esto es lograr a unidad de afecto y cognición a través del aprendizaje racional y afectivo vivencial.
- Desarrollar formas de comunicación, que favorezcan la interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.
- Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo.

Asumir que se debe trabajar en un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, es adoptar la concepción psicológica y pedagógica desde una posición histórica cultural.

La concepción histórico cultural permite comprender el aprendizaje como actividad social y no sólo como un proceso de realización individual, a partir de la articulación precisa de los procesos psicológicos y los factores socioculturales, llevando la formulación de la teoría histórico cultural de la psiquis, desde un enfoque metodológico y no por la suma de hechos aislados experimentalmente obtenidos. Propició aportes tan significativos como: El mecanismo de la conversión de lo inter en intrapsicológico, o sea, la interiorización del proceso psíquico. Esto para Vigotsky no es el simple pasaje de la función; del exterior al interior.

La transición del carácter interpsicológico de los procesos psíquicos a su condición de proceso interno, intrapsicológico. En el desarrollo psíquico del niño toda función aparece

en acción dos veces, en dos planos: primero en el social y luego en el psicológico; primero entre las personas como una categoría interpsíquica y luego dentro del niño como una categoría intrapsíquica.

En esta relación se establecen conceptos y relaciones conceptuales de gran interés para la determinación de los modos de actuación del profesor en la dirección del aprendizaje creativo como son:

- Zona de desarrollo próximo.

- Zona de desarrollo actual.

La zona de desarrollo próximo comprende la distancia que media entre los planos inter e intrapsicológico. Lo que el niño puede hacer con ayuda o por sí mismo.

En el plano interpsicológico la actuación del niño ocurre con la ayuda de los otros, niños o adultos, es el plano en que se revelan las potencialidades de este, mientras el plano intrapsicológico lo expresa el desarrollo actual o desarrollo alcanzado por él en un momento determinado.

Estos conceptos adquiere elevada significación en la pedagogía ya que permite caracterizar el desarrollo de forma prospectiva, lo que facilita trazar el futuro inmediato del estudiante, de esta manera se puede comprender, cómo el sistema educativo debe ayudar a los estudiantes a expresar lo que por sí solos no pueden hacer; es importante reflexionar sobre la aplicación de esta concepción en la búsqueda de un aprendizaje interactivo y sus efectos para el desarrollo de la personalidad, a partir de la afirmación "que el buen aprendizaje es sólo aquel que precede al desarrollo."

Desde este punto de vista, como subraya Vigotsky, se altera la tradicional opinión de que una vez que el estudiante efectúa una operación o muestra alguna adquisición en el proceso de aprendizaje ha logrado un desarrollo de sus funciones correspondientes, de hecho tan solo ha comenzado el desarrollo. El dominio inicial de cualquiera de las acciones de aprendizaje sólo proporciona la base para el subsiguiente desarrollo de los procesos internos. A pesar de este vínculo entre aprendizaje y desarrollo ninguno de los dos se realiza en igual medida, las relaciones entre ellos son dinámicas y muy complejas. Seguir los principios del enfoque histórico-cultural significa colocar al proceso de aprendizaje, como centro de atención a partir del cual deben proyectarse los modos de actuación a seguir por el docente. Ello implica utilizar todo lo disponible en el sistema de

relaciones más cercano al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje.

Para la pedagogía soviética, la actividad del individuo es el motor fundamental del desarrollo (GALPERIN, LEONTIEV). No obstante, la actividad no se concibe única ni principalmente como el intercambio aislado del individuo con su medio físico, sino como la participación en procesos, generalmente grupales, de búsqueda cooperativa, de intercambio de ideas y representaciones y de ayuda en el aprendizaje, en la adquisición de la riqueza cultural de la humanidad.

Galperin consideró el estudio como un sistema de determinados tipos de actividad (actividad docente), cuyo cumplimiento conduce al alumno a los nuevos conocimientos y hábitos. Cada tipo de actividad de estudio es, a su vez, un sistema de acciones unidas por un motivo que, en conjunto, asegura el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte.

De esta manera se debe descomponer la actividad docente en acciones y pasar al estudio de cada una de estas acciones, las que tendrán una estructura y funciones determinadas. La célula básica de la actividad docente lo constituye la acción.

La acción puede estar dividida de acuerdo con sus funciones en tres partes: orientadora, de ejecución y control, en el Seminario Nacional para el personal docente, efectuado en mayo del 2000 en el tema: Aprendizaje y la formación de valores, caracteriza cada una de ellas.

La parte orientadora es la portadora de toda la información inicial y debe servir de guía al sujeto para el logro del objetivo para el cual se realiza la acción, así como garantizar las premisas o condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada. Esta debe incluir la apropiación por parte del estudiante de qué va hacer, cómo, con qué medios, por qué y para qué lo realizará.

En esta acción el alumno puede ser motivado despertando el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores o despertando nuevos intereses hacia el objeto de estudio, ¿para qué se estudia, qué valor posee, qué importancia social tiene, qué resulta interesante, novedoso?

La parte ejecutora, el alumno debe ocupar un papel protagónico. Asegura las transformaciones dadas en el sujeto de la acción, que pueden ser ideales o materiales.

Aquí el alumno debe ejecutar actividades que les permitan desarrollar las operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción y generalización) y potencien la formación de conceptos o la adquisición de una habilidad. En esta acción o etapa se puede motivar al alumno cuando este logra el protagonismo en el aprendizaje, cuando se le ayuda a solucionar los obstáculos en el aprendizaje, ofrecer ayuda no es sustituir la acción del alumno sino lograr que al alumno llegue el mínimo de apoyo necesario para que con su esfuerzo individual alcance el éxito. Esta ayuda puede entenderse como atender las diferencias individuales, donde algunos escolares requieren de un primer nivel de ayuda, casi insignificante y otros precisan de una atención más completa. Es importante que el maestro no anticipe la ayuda y no sustituya el trabajo independiente del alumno. De lo contrario se estimula al no desarrollo. El papel está en desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse cómo hacerlo.

La parte de control de la acción está dirigida a seguir la marcha de la acción, a confrontar los resultados con los modelos dados. Se puede motivar al alumno durante esta acción cuando aprende a valorar y ajustar las metas, escucharle, respetar sus puntos de vista, atender sus problemas, establecer compromisos y lograr una buena comunicación docente-alumno, alumno-alumno.

Como se puede apreciar la motivación esta presente en cada una de las acciones, (orientación, ejecución y control) y le corresponde al maestro determinar que tipo de base orientadora de la acción proporcionará a los alumnos, así como su contenido en función de la ejecución que se pretende que el alumno realice. Los mecanismos de control deben estar disponibles tanto para el profesor como para los alumnos, los que ejercerá una función de autocontrol de su acción.

Al hablar del aprendizaje como proceso, se hace necesario relacionarlo con el sujeto que realiza esta actividad por lo que es importante analizar las consecuencias que tiene para el estudiante seguir la concepción antes mencionada, lo que impone utilizar todos los resortes de que dispone su personalidad entre los que se distinguen: su historia académica, sus intereses cognoscitivos, sus motivos para el estudio, su emocionalidad, su posibilidad para aplicar los conocimientos en situaciones conocidas y nuevas, sus modos de actuación para aprender. Para evaluar el desarrollo del alumno en estos aspectos es fundamental proyectar un diagnóstico integral usando instrumentos

pedagógicos que midan la posibilidad del estudiante en el proceso de asimilación, así como usar el diagnóstico en el trabajo cotidiano del docente.

Potencialidades de la asignatura Biología 5

El estudio del programa Biología 5 en el preuniversitario y específicamente la unidad dos tiene como objetivos fundamental explicar la influencia de los factores del medio ambiente en los organismos, de forma tal que se evidencie la dinámica de las poblaciones a partir de sus características y la acción de estos factores.

También tiene como objetivo valorar mediante el proceso enseñanza-aprendizaje las relaciones hombre-naturaleza a partir del estudio de los problemas ambientales para demostrar la necesidad del cuidado del medio ambiente, el mantenimiento de una actitud responsable y estilos de vida acordes con la concepción de desarrollo sostenible.

1.2. Consideraciones teóricas acerca de la educación ambiental

La preocupación por los problemas ambientales, es tan antigua como la humanidad misma, pero a medida que la sociedad se ha ido desarrollando han aumentado las preocupaciones por estos problemas.

En el Boletín de Educación Ambiental de UNESCO (1991) se plantea que:

... es precisamente desde los años 60 cuando se produce el redescubrimiento del ambiente, debido a los problemas de contaminación, extinciones de especies silvestres, degradación de bosques, incremento de la pobreza, entre otros. Por un lado, las actividades humanas, afectan a los ambientes naturales, reduciéndolos en su extensión y haciendo desaparecer especies silvestres de plantas y animales y por otro los ambientes naturales son el soporte de donde se extraen recursos indispensables para el hombre, algunos de los cuales corren el riesgo de agotarse. Es así que de una manera u otra los problemas ambientales están afectando negativamente la calidad de vida de las poblaciones humanas. (Boletín de Educación Ambiental de UNESCO, 1991: 42).

A criterio de Muñoz, L. (1994):

“El problema del deterioro de la calidad de vida, debido al agotamiento y declinación de los recursos naturales, es una realidad, y su estado es tan crítico que desde la década de los años 70 todos los países del mundo comienzan a manifestar la urgencia que requiere el tratamiento de los problemas ambientales” (Muñoz, L., 1994: 11).

Partiendo de lo anterior y tomando en consideración lo planteado por Pherson, M. (1998):

... que si la meta específica que persigue la Educación Ambiental es lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente 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 (Pherson, M., 1998: 14).

Queda claro entonces que todo ciudadano que inicie esta tarea debe tener los conocimientos fundamentales que le garantice actuar de manera consciente en el medio ambiente.

Según la propia autora:

“la Educación Ambiental 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 medio ambiente, base de sustentación de la sociedad humana. Lo anterior significa, positiva interacción del ser humano con el medio ambiente y entre sí” (M Sc Pherson, M., 1998: 15).

Esta definición 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 medio ambiente, constituyen antecedentes indiscutibles de la Educación Ambiental.

En la Conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (1970) se plantea que:

“La educación ambiental es el proceso de reconocer datos y clarificar conceptos a fin de aprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su entorno biofísico. La educación ambiental supone también la práctica de la toma de decisiones y de la autoformación de un código de conductas en asuntos relacionados con la calidad del medio ambiente. (Conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, 1970: 3).

Por su parte la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos

(1971) define la educación ambiental como:

“el proceso educativo que se ocupa de la relación del hombre con su entorno natural y artificial, incluida la relación de la población, la contaminación, la destrucción y agotamiento de los recursos, la conservación, el transporte, la tecnología, y la planificación rural y urbana con el medio humano total (UICN, La Educación Ambiental, 1971: 82).

En el Seminario sobre Educación Ambiental de la UNESCO (1974) se conceptualiza la educación ambiental como:

“el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre hombre, su cultura y su medio físico (UNESCO. Seminario sobre Educación Ambiental / Finlandia Jamni, 1974: 16).

En el Congreso de Moscú sobre Educación Ambiental (1987) se plantea que:

“La educación ambiental es una manera de alcanzar los objetivos de la protección del medio, no es una rama de la ciencia o una rama de estudio separada. Debería llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente”. (Congreso de Moscú sobre Educación Ambiental, 1987: 40).

En la revista Educación Superior y Sociedad, UNESCO, 1992; se considera:

“... la educación ambiental plantea la necesidad de nuevos métodos pedagógicos y de administración del saber acorde con los principios del desarrollo sostenible, la gestión participativa y la administración colectiva de los procesos ecológicos y productivos, que aseguran una oferta sostenida de los recursos naturales y de satisfacción para la Sociedad...” (UNESCO, 1992: 94).

En el Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA (1994) se define:

“La educación ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran consciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerla actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente. (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA, 1994: 86).

En el propio Programa se plantea más adelante:

“La meta de la educación ambiental es desarrollar una población mundial sensible y preocupada por el medio ambiente y su problemática, dotada de conocimientos, técnicas, actitudes, motivaciones, y comprometida para trabajar de forma individual y colectiva en pro de la solución de los problemas actuales y la prevención de los nuevos”. (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA, 1994: 87).

Por su parte Calvo, S. (1994) define la educación ambiental como:

“... un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia, y también la determinación que los capacitará para actuar individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (Calvo, S., 1994: 64).

MSc Pherson Sayú, M., (1998) plantea al respecto:

“La educación ambiental es la formación de los individuos y de los colectivos para la participación en procesos de gestión, entendidos éstos como los procesos en los cuales los individuos y los colectivos se hacen conscientes de las competencias y responsabilidades propias y de los otros, con miras a la toma de decisiones para la resolución de problemas. Esto implica un conocimiento de la realidad en la que se desenvuelven, puesto que la educación ambiental está íntimamente relacionada no solamente con el medio ambiente natural, sino con el medio ambiente social y cultural donde se desarrolla todo individuo” (MSc Pherson Sayú, M., 1998: 49).

En el Diccionario de Términos Ambientales, Publicaciones Acuario, se define que la educación ambiental:

“es un proceso de educación que se expresa y planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental con la orientación sostenible por vías formales o no formales” (Diccionario Enciclopédico, 1998: 134).

Orestes Valdés Valdés (2005), que ha sido pionero en temas relacionados con la educación ambiental en la escuela plantea que:

“Es necesario incorporar la dimensión ambiental a todas las actividades del proceso docente educativo y lograr la vinculación y extensión a las familias y a las comunidades. Este propósito constituye un reto de la pedagogía contemporánea y en especial de la

educación ambiental "(Valdés, O. y Amador Lorenzo, E, 2005: 5).

Roque, Martha (2006), define la educación ambiental como:

"un proceso integral, político, pedagógico social, orientado a conocer y comprender la esencia de la situación ambiental para propiciar la participación activa, consciente y organizada de la población en la transformación de su realidad, en función de un proyecto de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas" (Roque, Martha, 2006: 56).

El capítulo II: Conceptos Básicos, Artículo 8 de la Ley 81 del Medio Ambiente (2007), se entiende por educación ambiental:

"proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientado 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 una orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible". (Ley 81 del Medio Ambiente, 2007: 8).

Las definiciones sobre educación ambiental dadas por los diferentes autores y épocas, se han perfeccionado para establecer los vínculos del proceso de enseñanza con el desarrollo económico y social y considerar la estrecha relación entre medio ambiente, el desarrollo sostenible y la educación ambiental.

La autora de esta investigación se adscribe a la definición dada en la Ley 81, por entender que es más explícito y estar en correspondencia con los objetivos de esta investigación, ya que en él se tiene en cuenta la formación, los conocimientos y las responsabilidades de los individuos y de los colectivos, reconociendo además que la educación ambiental va más allá de la relación con el medio ambiente natural, por lo que incluye el medio ambiente social y cultural donde se desarrolla el individuo y el colectivo. Un breve esbozo histórico del desarrollo de la educación ambiental ayudará a comprender el por qué de su importancia, necesidad e implicación.

1.2.1. Consideraciones acerca de la problemática ambiental global

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al crecer la población, mejorar y aumentar la tecnología, aparecieron problemas más significativos y

generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación extensiva de los recursos minerales de la Tierra, es cuando el hombre empezó realmente a cambiar la faz del planeta y la aplicación de las políticas de saqueo colonial y patrones de producción y consumo aparejados al desarrollo capitalista.

La capa de ozono: se encuentra aproximadamente a unos 25 kilómetros de altitud de la superficie terrestre con aproximadamente 15 kilómetros de grosor, su función es actuar como filtro; así que protege a todos los seres vivos de los rayos ultravioletas que en mínimas proporciones son consideradas dañinas para la vida. La problemática es el adelgazamiento de ésta, según observaciones rigurosas con el análisis de imágenes se ha comprobado la existencia de un "agujero" que ha traído como consecuencia cambios en el clima mundial. Este "agujero" es en realidad un "adelgazamiento" de la capa de ozono. Su deterioro se debe entre otros factores a los aerosoles, congeladores y acondicionadores de aire, que tienen en su composición clorofluorocarbonos (CFCs), que al descomponerse, desprenden átomos libres de cloro, los cuales reaccionan rápidamente con las moléculas de ozono, impidiendo que se acumulen y absorban la radiación ultravioleta. Como consecuencia trae el aumento considerable de los casos de cáncer en la piel, problemas oculares, envejecimiento prematuro, aumento de enfermedades infectocontagiosas por debilitamiento del sistema inmunológico, son algunos de los efectos que produce en el hombre, este agotamiento de la capa de ozono, ocasionando también pérdidas significativas de la productividad agrícola y forestal, sin mencionar el daño a otros seres vivos.

El Efecto Invernadero Natural: Una vez que la radiación solar incide sobre la atmósfera, ésta actúa como una especie de filtro producido por la concentración de gases presentes en la atmósfera, los que permiten la entrada al planeta de tres tipos de radiaciones: a) La Radiación visible (onda corta) luz roja y violeta, vital para los vegetales ya que estos son la base de las cadenas alimenticias. b) Radiaciones Infrarrojas no perceptibles al ojo humano (energía calórica).c) Radiaciones Ultravioletas (UV) dañinas para la vida en cualquier concentración, las cuales controladas son absorbidas por el Ozono (O₃), activando las cadenas alimenticias y las transferencias de energía en los distintos niveles

trópicos, así como el calentamiento adecuado para conservar la vida. Este efecto invernadero natural fue una de las condiciones para el origen de la vida en la tierra y hoy día sigue siendo indispensable para su desarrollo.

Pero El Efecto Invernadero Artificial: Es causado por el exceso de la concentración de los gases como el (CO₂) desde finales del siglo XVIII inicios de la era industrial, pues se ha aumentado desde allí, el consumo de combustible fósiles, la destrucción de los bosques tropicales, y uso de clorofluorocarbonos que contribuyen al aumento de los gases del efecto invernadero, esto dificulta la salida de la radiación infrarroja (calórica) aumentando la cantidad de energía irradiada sobre el planeta, produciendo a su vez un aumento de la temperatura y han causado el calentamiento excesivo, deterioro de la agricultura, escasez de agua potable, reducción de las capas de hielo e inundaciones.

La Lluvia Ácida Natural: Es una precipitación acuosa constituida específicamente por los ácidos nítrico y sulfúrico. Ésta se produce a partir del ciclo del H₂O, gases y otras partículas como el O₂, nitrógeno, CO₂ y azufre son liberados por las actividades de los seres vivos y otros antropogénicos (plantas de energía, industria y transporte) ascienden a la atmósfera la cual a través de precipitaciones la libera a través de estos compuestos. La lluvia ácida normal posee una acidez de 5 o 6 PH. Cuando la acidez es menor a estos valores, produce consecuencias tales como: acidificación de los lagos, baja producción forestal, alteración de pinturas y barnices, corrosión de metales, daños a obras y construcciones de valor artístico, todo esto causado por volcanes, incendios forestales, plantas de energía eléctrica, vehículos automotores e incineración de basura.

Desertización: Es una problemática que consiste en el desgaste e inutilización de los suelos, causado por la deforestación, uso de tierras no aptas para el cultivo, extensivo pastoreo, ha traído como consecuencia la disminución de las áreas cultivables, disminución de la producción de alimentos.

Pérdida de la Biodiversidad: Esta problemática se describe como la desaparición de las diversas especies animales y vegetales, causada por la modificación de los hábitats naturales, caza y pesca indiscriminadas, introducción de animales y plantas foráneas, que traen como consecuencia la pérdida de un valor económico, pérdida de un valor genético y estético, alteración de las cadenas alimentarias, origen de epidemias al introducir animales o plantas foráneas.

Todas estas actividades sin duda, causan modificaciones del ambiente, pues no hubo el control adecuado, para evitar los daños que actualmente se padecen.

Sin duda que las actitudes y los valores del hombre frente a la naturaleza han originado la crisis ambiental.

Se debe estar consciente de que uno de los problemas más graves que afecta a todos los seres humanos por igual, en la actualidad, es el deterioro del medio ambiente, pero ante ello el ser humano debe ser humilde reconocer, que ha sido causante de la mayoría estos daños, algunos irreversibles pero otros que pueden ser reparados, para luego incorporarse conscientemente en este reparo del medio ambiente que todos los seres vivos necesitan y a su vez dependen de él.

Principales problemas ambientales del país.

Para la jerarquización de los principales problemas ambientales del país, se consideraron como criterios, la afectación significativa que los mismos producen sobre:

- La salud y calidad de vida de nuestra población.
- Actividades económicas priorizadas.
- Extensiones considerables del territorio nacional.
- Ecosistemas de alta fragilidad e importancia económica y social.

Según se expresa en la Estrategia Nacional Ambiental (2007 – 2010):

Los principales problemas ambientales se han visto influenciados por una falta de conciencia y educación ambiental en un porcentaje considerable de la población, que han traído como consecuencia en muchas ocasiones, su agravamiento. El desarrollo de estos elementos, que inciden directamente en la manera de actuar del ser humano sobre el medio ambiente, no ha estado a la altura de otras obras colosales llevadas a cabo por la Revolución, y de ahí que constituya un factor esencial de trabajo a corto y mediano plazo, para lograr resultados positivos en la implementación de la política ambiental y una gestión eficiente (Estrategia Nacional Ambiental, 2007:9).

La identificación de los principales problemas ambientales del país, permite jerarquizar su atención, dirigiendo hacia ellos los principales esfuerzos de la gestión ambiental, dentro del universo de problemas existentes. Sin que su presentación implique un orden de prioridad, los mismos son:

- Degradación de los suelos.

- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos.
- Deforestación.
- Pérdida de diversidad biológica.
- Contaminación de las aguas terrestres y marinas.

Degradación de los suelos:

Incide sobre la calidad de vida y la salud de la población en los asentamientos. Afecta la pesca, la agricultura, el turismo, entre otros sectores; los ecosistemas y la calidad de vida en general. Afecta los suelos, cuencas hidrográficas y la calidad de los ecosistemas montañosos, costeros, y otros ecosistemas frágiles.

Implica afectaciones a los recursos naturales del país, tanto bióticos como abióticos y a la calidad de vida de las futuras generaciones.

Un elevado por ciento del fondo de los suelos del país se encuentra afectados por factores de carácter natural o antrópico acumulados en el transcurso de los años, con una marcada preponderancia de las segundas, que han conducido a que: los procesos erosivos afecten más de 4 millones de hectáreas, el alto grado de acidez alcance a 1,7 millones de hectáreas, la elevada salinidad y sodicidad influencie sobre alrededor de 1 millón de hectáreas, la compactación incide sobre unos 2 millones de hectáreas, los problemas de drenaje se contabilicen en 2,7 millones de hectáreas, y que el 60 % de la superficie del país se encuentre afectada por estos y otros factores que pueden conducir a los procesos de desertificación.

Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos:

El servicio de agua potable ha sufrido limitaciones en cantidad y calidad en los últimos años motivado por insuficiencias en el suministro estable de los productos necesarios para su tratamiento y el deterioro de las instalaciones y medios donde se ejecuta esta actividad; el estado técnico insatisfactorio de las redes de acueducto y alcantarillado motivado en muchos casos por el largo tiempo de explotación, y la falta de sistemática en su mantenimiento y reparación; la disminución sensible de los tiempos medios de servicio; el descenso del servicio público en favor del fácil acceso y dificultades para llevar a cabo una efectiva vigilancia de la calidad del agua, entre otros. Todo esto con una alta incidencia en las condiciones ambientales de los principales asentamientos humanos.

La recolección y disposición de los desechos sólidos muestra serias afectaciones debido a fuertes limitaciones con el parque automotor y con la disponibilidad de depósitos para la recolección de la basura; ocurriendo además la proliferación de microvertederos en zonas habitadas y en los límites de centros educacionales con régimen de internado y campamentos de escuelas al campo o de trabajadores. Existen además, deficiencias en el estado higiénico-sanitario de los vertederos y su protección adecuada, problemas en la operación de los rellenos sanitarios, así como la inadecuada recolección y disposición de los residuos hospitalarios que en muchas ocasiones se recolectan con la basura domiciliaria constituyendo un riesgo para la salud. Las dificultades confrontadas en la recolección de los desechos sólidos y el incremento de la presencia de animales domésticos y de corral en las viviendas ha ocasionado, igualmente, la proliferación de vectores; todo lo cual se encuentra indisolublemente vinculado a la indisciplina social y la deficiente aplicación de las leyes vigentes, que propician la acumulación de desechos en zonas densamente pobladas.

En diversas zonas del país, a escala local, se confrontan situaciones de deficiente calidad del aire, derivadas fundamentalmente de ubicaciones relativas incorrectas de centros industriales y asentamientos poblacionales, la pobre aplicación del conocimiento científico en la prevención de estos problemas, así como la violación de la legislación ambiental. A lo anterior se une la no disponibilidad, por su elevado costo, de sistemas modernos y eficientes de depuración de las emisiones, sistemas obsoletos de transporte, el uso de diversos combustibles domésticos contaminantes, insuficiente calidad y cantidad de las áreas verdes, altos niveles de ruidos en los asentamientos humanos más poblados y otras.

La industria sigue siendo el principal foco contaminante de la atmósfera, con núcleos importantes en Ciudad de La Habana (con fuerte incidencia en Mariel), Moa, Nicaro, Nuevitas y Santiago de Cuba.

Desde hace algunos años los sistemas de monitoreo vienen sufriendo un deterioro considerable que ha motivado incluso la interrupción casi por completo del monitoreo urbano junto a la reducción del control de las fuentes, así como una disminución, estancamiento y reducción de la calidad del monitoreo de los problemas regionales de contaminación (la acidificación de la atmósfera en el país, los episodios regionales de

ozono superficial y aerosoles de sulfatos, entre otros). Caracterizan al monitoreo en la actualidad, la obsolescencia del poco equipamiento de monitoreo y de análisis químico que queda en funcionamiento; así como la falta de insumos.

La mayoría de las instalaciones que manejan desechos peligrosos no cuentan con un tratamiento y disposición segura, a lo que se unen insuficiencias tanto en el inventario cualitativo y cuantitativo de estos, como en el trabajo realizado en la reducción, reutilización, reciclaje y máximo aprovechamiento de las materias primas y los desechos, y dificultades en el manejo ambientalmente racional en todo el ciclo de los productos químicos-tóxicos.

Contaminación de las aguas interiores y marinas:

La contaminación que se produce en nuestras aguas interiores y marinas constituye una problemática que se ha ido agravando durante los últimos años, en lo que ha incidido, de manera especial el estado deficiente de las redes de alcantarillado y su carácter parcial en la mayoría de los casos, el estado crítico de las plantas de tratamiento que provoca que permanezcan paradas una gran parte del año, el inoperante funcionamiento depurador de un elevado por ciento de las lagunas de estabilización debido a la falta de mantenimiento, el agravado déficit de cobertura de tratamiento de residuales en el país y los serios problemas en la operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento, el decrecimiento del aprovechamiento y reuso de los residuales líquidos de la actividad agroalimentaria e industrial, y la contracción de los programas de control y monitoreo de la calidad de las aguas por falta de recursos materiales y disponibilidad financiera.

Deforestación:

En los últimos años se ha incrementado la tendencia al uso irracional de los bosques, tanto naturales como artificiales, con fines energéticos, dada la situación existente con los combustibles domésticos, la habilitación de áreas para el autoconsumo y acciones constructivas, para lo que no siempre se ha previsto el impacto ambiental. Persisten problemas con la calidad de la mayoría de los bosques naturales como consecuencia de un inadecuado manejo y explotación en etapas anteriores, sobre todo en las cuencas hidrográficas más importantes; así como problemas con las fuentes semilleros del país que no cumplen con las expectativas de producción y calidad, la baja supervivencia de las plantaciones y el logro de árboles adultos y la débil gama de especies forestales

utilizadas en los procesos de forestación y reforestación. Constituyen igualmente problemas preocupantes la pérdida de diversidad en la flora forestal, el bajo aprovechamiento de la biomasa derivada de los bosques, el insuficiente aprovechamiento de la intercalación de cultivos, el incremento de la erosión provocada por este proceso y las afectaciones a los ecosistemas frágiles.

Pérdida de diversidad biológica:

En el transcurso de los años se han ido manifestando diferentes causales que de una forma u otra han incidido en afectaciones a nuestra biodiversidad, entre las que pueden citarse: el inadecuado manejo de determinados ecosistemas frágiles; la destrucción del hábitat natural de especies; la aplicación de una agricultura intensiva con la utilización excesiva de recursos y baja rotación de cultivos; una débil integración entre las estrategias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad y las actividades de desarrollo económico; la carencia de programas integrados para evaluar, conservar y usar de manera sostenible la diversidad biológica; la excesiva demora en el establecimiento legal y funcional del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; el inadecuado control sobre la apropiación ilícita de especies de gran valor, la caza furtiva y la pesca de especies de alto valor económico; la falta de control sobre el cumplimiento de la legislación vigente; el inadecuado manejo de proyectos de carácter científico o económico, que han propiciado la salida del país de recursos genéticos de importancia; y la falta de conciencia y educación ambiental de la población.

La jerarquización y caracterización de estos problemas no debe conllevar a la falta de atención a otros que, de descuidarse, pudieran devenir en graves. Asimismo, no significa que en determinados territorios puedan existir otros problemas de mayor magnitud relativa, que requieran también una atención prioritaria.

Sin embargo, los que se señalan si requieren una atención muy particular, en término de recursos humanos, coordinación y concertación interinstitucional, de toma de medidas, de búsqueda de recursos financieros y otros que, permitan disminuir el impacto negativo de estos problemas y avanzar sobre esta base en la búsqueda de soluciones definitivas.

1.3 La educación ambiental en el contexto educativo cubano

Hace ya muchos años, existe una larga tradición del uso del medio como instrumento didáctico y un deseo explícito de educar en la naturaleza, ya que la misma se considera

una fuente de conocimientos y de amor para los niños y jóvenes.

No es menos cierto que desde el siglo XIX se desarrollan en Cuba, ideas de una educación encaminada a formar una cultura ambiental y que transita hasta estos días.

Al respecto el Héroe Nacional José Martí, expresó:

“Desde la escuela a la universidad la necesidad, el propósito y el deber de los profesores se concentran en formar hombres. Hombres que se sientan capaces de actuar frente a la naturaleza, para sacar de ella las utilidades que le permiten vivir y desarrollarse, que se sientan solidarios de sus coasociados, para concurrir con ellos a la generosa empresa de hacer mejor, más bella y noble la condición humana” (José Martí, 1975: 278).

En las corrientes pedagógicas modernas, uno de los aspectos que ha experimentado mayor evolución es la Educación Ambiental, ya que es una preocupación educativa el deterioro gradual del medio ambiente, precisamente es por esto su integración en los ámbitos formales y no formales del sistema educativo que debe resolver el problema de pasar de una concepción conservacionista a otra más evolucionada y holística insertada en un currículo compartimentado y académico; renovar metodológicamente la educación ambiental desde una perspectiva interdisciplinaria primero, transdisciplinaria después; ampliar el concepto de medio ambiente, identificado no sólo con el medio natural, sino también con el medio socio-económico; transmitir conocimientos relacionados con el medio, pero también valores, y por tanto comportamientos y actitudes.

Los comienzos de esta nueva actitud se encuentran en la amplia crisis ecológica, en las repercusiones sociales que plantea y en la necesidad de dar respuesta desde diversos frentes, entre ellos el frente de la Educación.

El desarrollo de la educación ambiental en el sistema educativo sólo será posible si este sistema es capaz de adaptarse a sus necesidades y si ella, a su vez, consigue obligarlo a un profundo cambio que replantee desde los fines hasta los contenidos y metodología de sus enseñanzas; interacción creadora que redefina, el tipo de persona que se quiere formar y los escenarios futuros que se desea para la humanidad.

En la actualidad, bajo la óptica de una nueva visión pedagógica: no basta con enseñar desde la naturaleza utilizándola como recurso educativo, hay que educar para el medio ambiente, hay que presentar y aprender conductas correctas hacia el entorno, no sólo conocerlo. Se trata de un nuevo entendimiento de las relaciones del ser humano con el

entorno: la concepción de la naturaleza no como una fuente inagotable de recursos al servicio sino como un ecosistema frágil que tiene sus propias exigencias que hay que respetar en su interés.

Hoy la educación ambiental constituye un tema de gran vigencia e importancia en las instituciones educacionales, se pretende en síntesis apretada reflejar elementos medulares de su concepción teórica.

El proyecto pedagógico cubano actual entiende por "educación, al sistema de influencias conscientemente organizado, dirigido y sistematizado sobre la base de una concepción pedagógica determinada, cuyo objetivo más general es la formación multilateral y armónica del educando cuyo núcleo esencial debe estar en la formación de los valores morales, para que se integre a la sociedad en que vive y contribuya a su desarrollo y perfeccionamiento" (López Hurtados, J. y col., 2003: 53).

En el concepto anterior se pone de manifiesto la indispensable unidad entre la instrucción y la educación (formación) expresada en único proceso general y abarcador: el proceso educativo, al cual la educación ambiental tributa con grandes potencialidades. Es por ello que la educación ambiental escolar se considera un modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional, que se concibe como una educación para el desarrollo sostenible, que se expresa y se planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos.

Es por ello que la educación ambiental tiene como objetivo formar escolares comprometidos en un cambio profundo de mentalidad, conceptos y de una nueva conducta respecto al ambiente, pedido y encargo a la vez, que se hace en el Artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba:

"El Estado protege al Medio Ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar ésta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y de todo el uso potencial de la naturaleza". (Estrategia Ambiental Nacional, 2007: 6).

Enrique Leff (1998), expone que:

“el establecimiento de una cultura ecológica, está sujeto a procesos como: la construcción de una teoría ambiental, de un marco axiológico que conforma una "ética ambiental" y la movilización de diferentes grupos sociales en la participación de la gestión ambiental” (Leff, E. 1998: 23).

En el extenso sistema del conocimiento ambiental son muy importantes los relacionados con el carácter sistémico del medio ambiente, la crisis ecológica y las manifestaciones del desarrollo sostenible como su posible solución.

La ética ambiental, refleja la interiorización de valores que permiten la realización del ejercicio de la crítica ambiental y asumir el compromiso del individuo con el mejoramiento y protección medio ambiente.

La participación ambiental, impone interpretar los nuevos significados que identifican la solución de los problemas ambientales, centrada en “la acción práctico-transformadora” del individuo en su intercambio con la naturaleza y con el resto de la sociedad.

Es indudable que la acción ambiental, a criterio de Corujo, M y cols (2004):

“es una actitud que expresa voluntad, sensibilidad y participación en la solución de los problemas ambientales comunes que afectan a una sociedad, comunidad, grupo, colectivo laboral o individual, tiene sentido de cambio, de transformación de una realidad dada, acorde a las necesidades e intereses de los diversos involucrados que son afectados por los problemas (Corujo, M. 2004: 31).

El Ministerio de Educación desde hace varias décadas realiza un trabajo encaminado a la incorporación de la dimensión ambiental, esta labor tiene sus antecedentes en la celebración del Primer Seminario Taller Nacional de Educación Ambiental organizado por el Ministerio de Educación y la UNESCO, el 28, 29 y 30 de marzo de 1979, que definió, la estrategia y acciones generales a realizar, sin cambiar el currículo del plan de estudios de alumnos y docentes del primer Perfeccionamiento de la Educación del año 1975.

En dicho Seminario se determinó y recomendó:

- La mayor incorporación y vinculación de los temas ambientales a las asignaturas.
- La promoción y extensión de las actividades extradocentes y extraescolares.
- La mayor incorporación de la dimensión ambiental al currículo de la formación de los docentes, la creación de cursos, así como actividades de superación para los educadores en ejercicio.

- La vinculación y extensión del trabajo de la escuela con la comunidad con énfasis en la repoblación forestal y la labor de higiene en las comunidades (Valdés, O., 2003: 3).

La educación ambiental escolar desde sus inicios en Cuba, no fue asumida como una asignatura todo lo contrario su introducción se basó en una metodología interdisciplinaria, concepción que se mantiene en la actualidad, pero que resultó difícil materializar en la práctica escolar, pues hubo una mayor intencionalidad manifiesta en las asignaturas de ciencias que en las humanidades.

Posteriormente, se desarrollaron otros seminarios sobre educación ambiental en los siguientes años: 1983, 1985, 1989, 1994 y 1997, los que aportaron documentos oficiales, estrategias, acciones y actividades concretas y centradas en desarrollo de actividades extradocentes y extraescolares.

En este período, muchas de las actividades sobre la educación ambiental, se caracterizaron por su desarrollo a modo de tareas y objetivos a cumplir, las cuales se desarrollaron con gran entusiasmo y voluntad, pero no sobre la base de resultados planificados a obtener desde el diagnóstico de necesidades descubierto por la investigación educativa. Por otra parte, la evaluación y seguimiento del trabajo, no siempre tuvo el rigor requerido; además, predominó el empirismo en la labor ambiental, sin considerar la relación dialéctica entre la teoría y la práctica.

Teniendo en cuenta la trascendencia política, económica y social de la protección del medio ambiente y la connotación estratégica que tiene la formación de una cultura ambiental como parte de la educación general e integral del nuevo individuo, durante el desarrollo de la investigación se realizó un análisis de los principales documentos normativos que recoge esta demanda social dentro de la política establecida por el Ministerio de Educación.

- Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME).

Tiene como objetivo general, contribuir a través del Sistema Nacional de Educación a la formación en las actuales y futuras generaciones de cubanos, una conducta cívica responsable, que partiendo del conocimiento de la situación energética actual el país, que garantice una toma de conciencia de la necesidad del uso racional de energía eléctrica, su ahorro y la consecuente contribución a la protección del medio ambiente, en el marco del desarrollo sostenible.

- Programa, estrategia general y acciones específicas sobre la educación ambiental para las escuelas y comunidades ubicadas en las cuencas hidrográficas de interés nacional y en el plan Turquino Manatí, a implementar en los cursos 2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007.

Conjunto de indicaciones para el trabajo a realizar en los centros docentes para dar tratamiento didáctico a los problemas del medio ambiente y contribuir al desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas de interés nacional y las zonas de montaña.

La situación de contingencia que presenta el país en gran medida como consecuencia de los efectos acumulativos de la sequía que durante varios años afecta el régimen de lluvias, el uso inadecuado de las fuentes de abasto de agua y el empleo no racional de este recurso, con su impacto desfavorable en la calidad de vida de la población, hace que la escuela cubana asuma el deber ineludible de tomar las medidas que sean pertinentes para contribuir a la educación de la población, desde edades tempranas, formar valores y fomentar una conducta ciudadana responsable y comprometida con el ahorro y el empleo racional de todos los recursos entre los que tiene extraordinaria importancia el agua.

- Carta circular No 11 / 03: Indicaciones conjuntas del MINED y la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los Jardines Martianos en el sector educacional.

Estas indicaciones sustentan el proyecto denominado "Creación y conservación de bosques: un acercamiento a José Martí a la cultura de la naturaleza", que tiene como base el pensamiento de nuestro Héroe Nacional en la defensa de la naturaleza y sus concepciones estéticas, así como el apoyo que en este campo brinda el Gobierno Revolucionario al noble empeño de la protección del medio ambiente en su lucha contra la deforestación proceso de destrucción ambiental que amenaza con hacer desaparecer especies forestales.

- Indicaciones Ministeriales para la reducción de los efectos de los desastres.

Como parte de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). Las Naciones Unidas, declara que el segundo miércoles del mes de octubre, se celebre el Día Internacional para la Reducción de Desastres en todos los centros educacionales se realizar actividades conmemorativas a la fecha.

La UNESCO y la EIRD han lanzado una campaña bianual (2006 - 2007) bajo el lema "la

reducción de desastres empieza en la escuela” en la que nuestro país se desarrolla con el objetivo de convocar y movilizar a los gobiernos, comunidades e individuos y en especial a las escuelas, a que se realicen acciones educativas para reducir los efectos de los desastres.

- Carta circular No 1/04: sobre la necesidad de promover, perfeccionar y evaluar el trabajo de educación ambiental entre el Acuario Nacional y el Ministerio de Educación.

Conjunto de acuerdos encaminados a explotar las potencialidades de esta institución científica recreativa para el desarrollo de una cultura ambiental relacionada con los recursos del mar y ecosistemas marinos y costeros en la población en general y en particular en los escolares.

- Indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de educación ambiental en las escuelas, las estructuras de dirección y los institutos superiores pedagógicos.

El Ministerio de Educación en correspondencia con la prioridad que el Partido, el Gobierno y el estado cubano, le confieren a la protección del medio ambiente y, en particular, al trabajo de educación ambiental, 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.

El Ministerio de Educación ha plasmado la educación ambiental como un objetivo formativo que constituye un eje transversal que atraviesa todos los tipos de educación.

En Cuba, en la década de los noventa, se desarrolla un reordenamiento de la política ambiental con la aparición del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente y la aprobación en 1997, de la Ley 81 del Medio Ambiente y los programas nacionales: Estrategia Ambiental Nacional y Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

Seguidamente, se hace referencia a elementos significativos dentro de estos documentos que trazan imperativos para la inclusión de la educación ambiental en el Ministerio de Educación (MINED).

En la Ley 81 del Medio Ambiente, en el artículo 49, se señala” El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación” (Ley 81 del Medio Ambiente, 2007: 46)

Dentro de los programas que propone la Estrategia Ambiental Nacional para revertir la

crítica situación medioambiental del país, se encuentra el No. 8 Educación y Divulgación Ambiental, con el fin de desarrollar en la población una cultura ambiental, como premisa para lograr los objetivos y metas del desarrollo sostenible.

Para ello, establece varias líneas de trabajo que en el caso en particular del sector de Educación, plantea:

“Perfeccionar y ampliar la introducción de la dimensión ambiental en los planes de estudios, de formación y de extensión, tanto en el Sistema Nacional de Educación, como de la Educación Superior, así como consolidar el funcionamiento de la Red Nacional de Formación Ambiental”(Estrategia Ambiental Nacional, 2007: 4).

La materialización de este programa se confirma en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, en la que se establecen seis direcciones para su desarrollo en la sociedad cubana, en este trabajo se hace referencia solo a una de ellas por su vínculo con el mismo.

La dimensión ambiental en la educación formal (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, 2007: 10), que tiene como objetivos:

- Introducir la dimensión ambiental con un carácter interdisciplinario en los planes de estudio, programas, libros de texto del Sistema Nacional de Educación.
- Introducir la dimensión ambiental con un carácter interdisciplinario, en los modelos del profesional, planes de estudio en sus componentes académico, laboral e investigativo, así como en los Planes de Ciencia y Técnica del Sistema Nacional de Educación Superior.
- Promover la introducción de la dimensión ambiental en los Programas de Educación de Postgrado. Organizar programas de postgrado sobre medio ambiente y desarrollo y educación ambiental.
- Introducir la dimensión ambiental en la actividad extradocente, extraescolar y de extensión universitaria.
- Introducir la dimensión ambiental en los planes de superación de los profesores, incluyendo la organización de cursos básicos de educación ambiental dirigidos a todos los tipos y niveles de la educación en el país.
- Facilitar el flujo de información sobre la problemática ambiental como elemento básico para los procesos de introducción de la dimensión ambiental.

- Incorporar la investigación pedagógica de la educación ambiental en los planes de ciencia y técnica de la educación superior.

La existencia de un aparato legislativo a nivel estatal para el desarrollo de la educación ambiental sirve de fundamento y sustento, para que la generación de nuevos enfoques, estrategias, metodologías, indicaciones, resoluciones y programas que conforman el sustento legal de su inclusión en la política trazada por el Ministerio de Educación en el nuevo milenio.

Al concluir este capítulo se corroboró que todo el proceso de sistematización permite precisar y determinar los conocimientos relacionados con la educación ambiental a propósito de conformar el marco teórico y metodológico que permite sustentar las actividades didácticas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes del doce grado, ya que constituye una de las dimensiones de la formación general e integral del nuevo individuo.

CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO, FUNDAMENTACIÓN Y VALIDACIÓN EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA DE LAS ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

En este capítulo se pueden apreciar los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial según el análisis de cada uno de los indicadores. Se realiza una fundamentación sobre las actividades, así como la presentación de cada una y su validación en la práctica pedagógica con la comparación entre los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y final.

2.1. Diagnóstico inicial

En esta etapa se aplicó un estudio exploratorio a toda la población donde se aplicaron varios instrumentos como:

Análisis de documentos (Anexo 1).

Observación científica (Anexo 2).

Para constatar el nivel de la educación ambiental en los estudiantes se aplicó una observación directa (Anexo 3) y una entrevista (Anexo 4). Se tuvo en cuenta para el análisis de los indicadores una escala valorativa (Anexo 5). Los resultados obtenidos se reflejaron en la tabla (Anexo 6).

En el indicador referido al conocimiento del concepto de educación ambiental, sólo en siete estudiantes se observó un conocimiento completo, identifican los componentes esenciales del concepto: adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y en la formación de valores hacia un desarrollo sostenible entre otras, para un 35,0 %, en ocho estudiantes se reflejaba un conocimiento fraccionado y limitado a algunos elementos del concepto: adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, para un 40,0 %, los restantes cinco no identifican el concepto, para un 25,0% .

En el segundo indicador referido al conocimiento de los problemas medioambientales, sólo ocho estudiantes reflejaban en sus respuestas un conocimiento completo con cinco o más elementos: (pérdida de la biodiversidad, contaminación de las aguas, desertificación, sequías, la aparición de enfermedades, para un 40,0%, siete estudiantes fueron capaces de reflejar algún conocimiento de hasta tres elementos: (contaminación, deforestación, sequías), para un 35,0%, los restantes cinco no fueron capaces de demostrar ningún conocimiento, para un 25,0% .

En el indicador referido al conocimiento de las acciones de divulgación y promoción para propiciar un desarrollo sostenible, ocho estudiantes muestran un conocimiento completo de las acciones de divulgación y promoción, para un 40,0%, siete estudiantes reflejaban algún conocimiento de las acciones de divulgación y promoción, para un 35,0%, los restantes cinco demuestran poco conocimiento de las acciones de divulgación y promoción, para un 25,0%.

En el primer indicador de la segunda dimensión, manifestación de actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales, en sólo ocho estudiantes se reflejaban actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales, para un 40,0%, en cinco se reflejó alguna sensibilidad ante los problemas ambientales, para un 25,0%, los restantes siete demuestran poca sensibilidad ante los problemas ambientales, para un 35,0%.

En el segundo indicador de esta propia dimensión, disposición a participar en las acciones de divulgación y promoción, en ocho estudiantes se observa buena participación en las actividades, para un 40,0%, en cinco estudiantes se observa alguna participación en las actividades, para un 25,0%, en los restantes siete se observa poca participación en las actividades, para un 35,0%.

Como se puede apreciar el conocimiento que prevalece en los alumnos escogidos en la muestra, sobre el medio ambiente se caracteriza por:

- No reconocen con claridad en su mayoría los problemas globales que afectan al medio ambiente local.
- Dentro de las consecuencias sólo relacionan las perjudiciales a la salud humana.
- Un número elevado no considera las prácticas ambientales sostenibles como solución a los problemas ambientales como: la repoblación forestal, ahorro de recursos (agua y corriente eléctrica).
- Existe confusión en la terminología relacionada con el medio ambiente.
- No existe una cultura de divulgación y promoción sobre las acciones de protección al medio ambiente.
- Por último, la actitud de los escolares ante los problemas ambientales, es un sentimiento de rechazo y de desagrado por vivir en un medio contaminado, en muchos casos la solución del problema es simple "la prohibición" o está impregnado de

pesimismo respecto a las posibilidades de cambiar los entornos afectados, argumentando en que no puede hacer nada ya que es una consecuencia de nuestro modo de vida, que son problemas sin solución.

Como se aprecia las principales insuficiencias están con una visión estrecha del medio ambiente limitándolo al componente natural y a la no comprensión del carácter sistémico del medio ambiente en el establecimiento de relaciones de causas efectos, enmarcando solo relaciones de causalidad simple, en la que unas cosas influyen en otras, sin reconocimiento de la reciprocidad y la interdependencia. Es decir una visión simple del mundo basada en el reconocimiento de lo que es evidente, de lo próximo, lo inmediato y la dificultad para ver lo que está oculto, lo que es poco evidente.

2.2. Fundamentación de las actividades

Al realizar un estudio de los fundamentos que respaldan a la actividad desde su concepción filosófica, psicológica y pedagógica se consultan varios autores que abordan esta temática.

La actividad desde el punto de vista filosófico puede considerarse como la: forma específica humana de relación activa con el mundo circundante cuyo contenido estriba en la transformación del mundo en concordancia con un objetivo. La actividad del hombre presupone determinadas contraposiciones del sujeto y el objeto de la actividad. El hombre posee al objeto de la actividad en contraposición consigo mismo, como el material que debe recibir una nueva forma y nuevas propiedades, es decir convertirse de material en producto de la actividad.

En la psicología un problema metodológico importante es la estructura general de la actividad, sobre este particular es importante tener en cuenta que la actividad esta formada por acciones y operaciones para el logro de los objetivos trazados por las mismas, al respecto asumimos los puntos de vista de diferentes autores los cuales plantean algunas consideraciones al respecto: La vida humana es un sistema de actividades. En este sistema unas actividades reemplazan a otras ya sea en forma transitoria o definitiva. Pero a pesar de la especificidad con que se puede distinguir las actividades que realiza un sujeto en todas ellas encontramos una misma estructura general.

En este elemento la autora concuerda con lo expresado por Leontiev, ya que cada actividad está determinada por un motivo y en dependencia de las condiciones en que se de, será el tipo de acciones a desempeñar para el cumplimiento de la misma, no dejando de verse la estrecha relación sujeto y objeto para la materialización de ésta, denotando que en el desarrollo del individuo en la sociedad, siempre vamos a estar en presencia de actividades específicas.

Es válido señalar que una acción puede producirse a través de operaciones y una misma operación puede pasar a ser parte de distintas acciones, por lo tanto las acciones y operaciones de una actividad no son elementos rígidos, pueden cambiar.

Entre acciones y operaciones se produce las mismas interrelaciones dinámicas que entre acción y actividad. Sobre estas interrelaciones se plantea: De acuerdo con esta comprensión los conceptos de acción y operaciones son relativos. Lo que en una etapa de la enseñanza interviene como acción, en otra se hace operación. Por otra parte, la acción puede convertirse en actividad y al contrario.

Para concebir la estructura de la actividad pedagógica hay que tener en cuenta al sujeto de esta actividad, su objetivo, motivo, las condiciones en que se realiza, los objetivos que cumplen y las acciones y operaciones que en esencia tienen lugar.

Desde el punto de vista pedagógico, actividad: Son las acciones y operaciones que como parte de un proceso de dirección organizado, desarrollan los estudiantes con la mediatización del profesor para la enseñanza-aprendizaje del contenido de la educación. El carácter obligatoriamente práctico y constructivo de la Didáctica exige un desarrollo normativo, prescriptivo, que oriente la construcción del objeto.

La enseñanza - aprendizaje son intencionales, planificados y creados, no son espontáneos, sino pretendidos y provocados. Esta intencionalidad del objeto de estudio y la práctica institucional producto de decisiones planificadas es lo que confiere a la Didáctica su compromiso con la práctica educativa.

Lo planteado anteriormente se resume en las siguientes características de la Didáctica:

- La influencia educativa responde a una intencionalidad para alcanzar los fines deseados.

- Enseñar es una práctica social que excede a su comprensión como producto de decisiones individuales.
- La Didáctica es generalizadora de vías de investigación y de modelos de la realidad deseables.

La Didáctica ocupa una posición relevante como disciplina pedagógica cuando se define que solamente existe una ciencia de la educación: La Pedagogía.

La Didáctica está llamada a cumplir una serie de tareas actuales:

1. Consolidar un auténtico sistema teórico sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Materializar relaciones interdisciplinarias en su teoría y metodología de investigación científica de su objeto de estudio.
3. Modificar la estructura profesional hacia un docente investigador.
4. Realizar un procesamiento teórico de la información empírica acumulada sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. Eliminar la dicotomía entre las investigaciones cualitativas y cuantitativas.
6. Lograr la unidad y correspondencia entre la teoría y la práctica de la enseñanza aprendizaje.

La concepción didáctica de cómo llevar a vías de hecho el proceso de enseñanza-aprendizaje precisa de claridad en los objetivos que deberán alcanzar docentes y estudiantes, así como respecto al contenido y sus componentes. De igual forma son importantes otras categorías didácticas tales como los métodos y procedimientos, las formas de organización y la evaluación del proceso.

Un proceso de enseñanza - aprendizaje que instruya, eduque y desarrolle es una exigencia actual de la escuela y constituye un reto para los docentes, que durante años se ha centrado el proceso en lo cognitivo, dejando a cierta espontaneidad el efecto desarrollador y educativo de la enseñanza.

Al respecto Juan Amos Comenio expresó: "en las escuelas hay que enseñar todo a todos... no se haga aprender de memoria sino lo que haya sido rectamente comprendido por la inteligencia" (Comenius, J. A., 1962, p. 65).

Para el desarrollo de habilidades en los alumnos y lograr una didáctica integradora se debe prestar especial interés a la actividad y necesidad de atender al desarrollo de habilidades en la escuela. La actividad humana se manifiesta en procesos de comunicación y de socialización, su premisa fundamental interna es la necesidad, que es la que dirige la actividad de las personas en su medio; entendiendo la necesidad como algo interno del sujeto, pero que la influencia sociocultural, a partir del accionar de los diferentes agentes socializadores -uno de los cuales es la escuela-, pueden contribuir a potencializarla.

Comenius califica la didáctica como el “arte de instruir o teoría de la enseñanza” (Comenius, J. A., 1962, p. 36).

A partir del análisis realizado a los términos actividad y didáctica, la autora de la presente investigación asume que actividades didácticas son el “conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, adopta determinada actitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje”

Las actividades didácticas, se caracterizan por su:

Flexibilidad: las actividades, permiten realizar cambios, según se van desarrollando las mismas, en dependencia del contexto donde se desarrollen, del nivel de conocimientos que adquieran los estudiantes y el nivel que alcancen en el desarrollo del tema.

Objetividad: Parte del análisis de los resultados del diagnóstico aplicado a los estudiantes, la necesidad de la transformación, sus modos de actuación y se sustenta en las características psicopedagógicas de los mismos.

Integralidad: Se fundamenta en las cualidades, valores, modos de actuación, en estrecha relación con los objetivos y contenidos del programa de Biología 5.

Carácter desarrollador: Permite el avance de conocimientos, así como de modos de actuación mediante la interacción y colaboración con el grupo.

Carácter vivencial: Las vivencias de los estudiantes, fue un elemento importante y permanente del contenido de las actividades didácticas, las que permiten que el estudiante se conozca a sí mismo, a los demás y a los contenidos.

Nivel de actualización: las actividades didácticas conforman las actuales concepciones pedagógicas sobre este tipo de resultado científico, así como los contenidos e

indicaciones recogidos en los Documentos Normativos del MINED vigentes para la dirección del proceso de enseñanza.

Aplicabilidad: Puede ser aplicado en otro grupo de estudiantes que presenten la misma problemática y requiere de muy pocos recursos para su puesta en práctica.

Las actividades didácticas fueron desarrolladas durante el tratamiento de la unidad dos de doce grado debido a las posibilidades que brindan los contenidos, utilizándose además las clases de reserva que aparecen en el programa. Las mismas fueron evaluadas según el cronograma establecido en la RM 120/09 para esta unidad y para el mes. Estableciéndose las coordinaciones pertinentes desde el Consejo Técnico, reunión de departamento y preparación de la asignatura y como es lógico aprobadas en el Consejo de Dirección.

Las actividades didácticas constaron de tres etapas:

Etap a I: Creación del banco de información medioambiental.

Incluye como acciones: Recopilación de información medioambiental y selección de la información.

Etap a II: Creación del banco de problemas.

Incluye como acciones: Formulación de problemas y tipificación de los problemas.

Etap a III: Planificación del proceso enseñanza-aprendizaje.

2.3. Propuesta de actividades

Actividad 1.

Título: La contaminación de las aguas.

Objetivo: Identificar los factores que contaminan las aguas de los ríos.

Proceder Metodológico:

- Realiza una excursión al curso de agua que corre por la localidad, y en una libreta anota lo siguiente:

1- Nombre del río, arroyo o cañada.

2- Localiza su curso en el mapa de la provincia (nacimiento, recorrido, y desembocadura).

3- Señala su recorrido en el plano de la localidad.

4- Características del agua:

Si sus aguas son claras o son turbias y sucias por la presencia de desechos sólidos o líquidos que afectan la calidad de sus aguas.

- 5- Materiales que conforman su cauce: arena, lajas, fango.
- 6- Existencia de centros de producción, de servicios sociales o viviendas, que puedan aportar sustancias tóxicas.
- 7- Indicadores de contaminación de las aguas: olor desagradable, peces muertos, manchas tornasol en la superficie (presencia de hidrocarburo), abundancia de plantas acuáticas superficiales...
- 8- Presencia de la fauna natural en sus aguas y otro hábitat de sus márgenes (identificar especies, variedad y abundancia de ser posible).
- 9- Presencia de árboles u otras plantas en sus márgenes. (Identificar especies, variedad y abundancia de ser posible).
- 10- Aprovechamiento de sus aguas:
 - Si constituye fuente de abasto para el consumo de la población.
 - Utilización de sus aguas para la irrigación de cultivos u otros usos.
 - Centros recreativos en sus orillas o utilización por la población para bañarse.

A manera de conclusión el profesor orientará la redacción de un texto escrito donde valores críticamente la situación del curso de agua que corre por la localidad. Imagina que fuiste seleccionado por tu grupo escolar para mandar un mensaje a la Dirección de Recursos Hidráulicos con el propósito de denunciar la contaminación que presenta el área visitada.

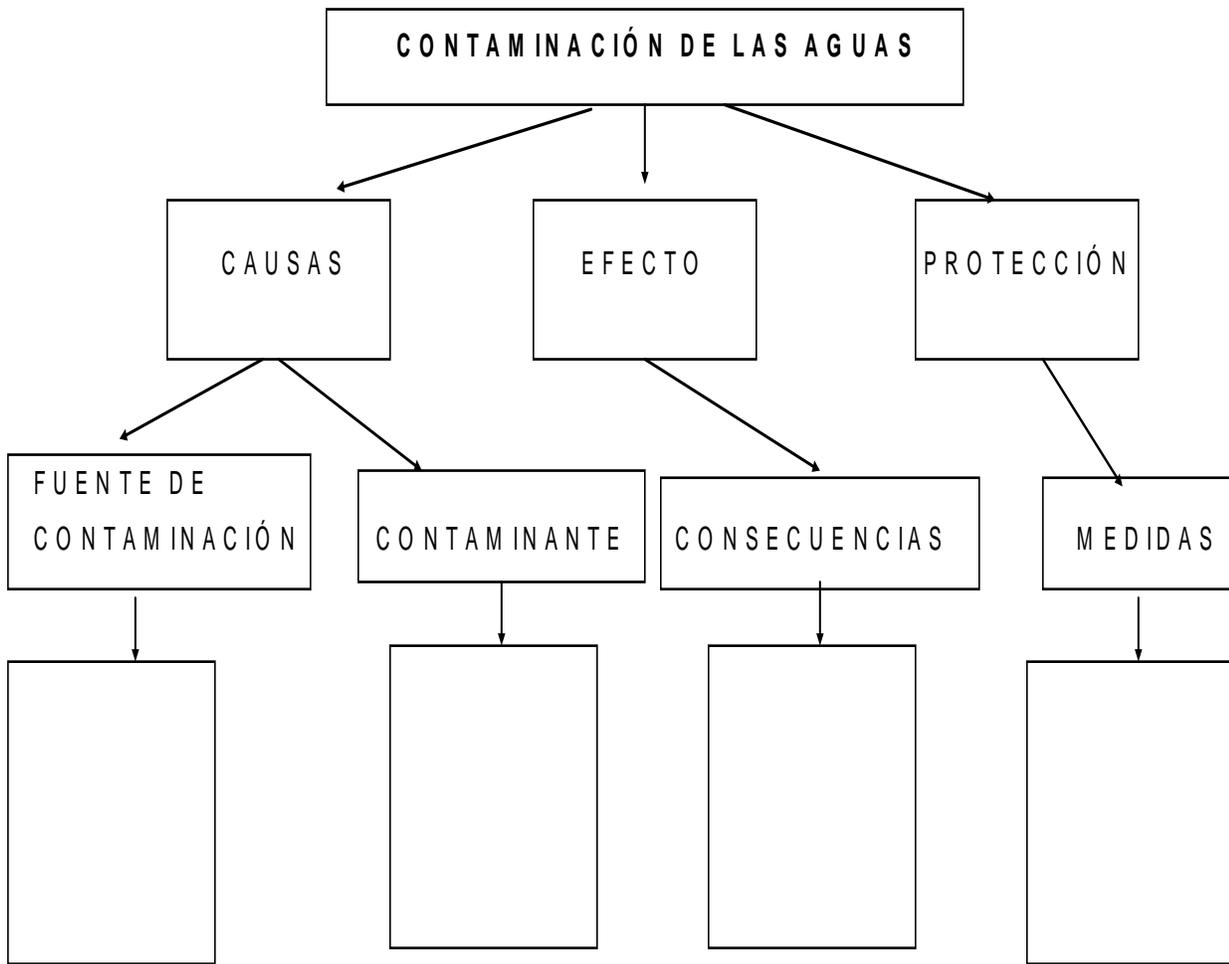
Actividad 2.

Título: Las evidencias no mienten.

Objetivo: Identificar las consecuencias que trae para el ecosistema del río este deterioro de las aguas.

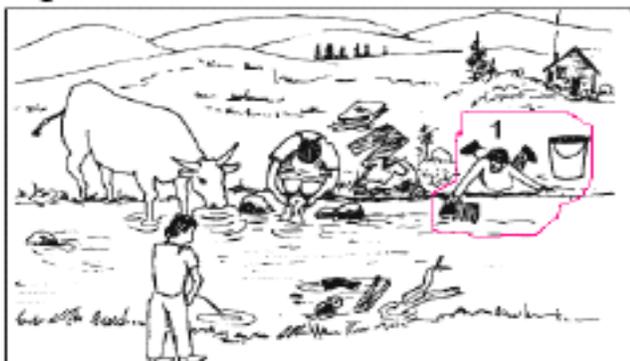
Proceder Metodológico:

- 1- Realice un estudio independiente del artículo Contaminación del agua que aparece en la Enciclopedia Encarta 2007) y complete los cuadros en blanco dentro del siguiente esquema.
- 2- Observe la figura muestra entre muchas cosas una persona que está cogiendo agua del río para su consumo (1). ¿Qué usted la aconsejaría?



A manera de conclusión el profesor orientará la realización de las siguientes actividades y evaluará oralmente el desempeño de los estudiantes en las mismas:

- 3 - Si realizas un análisis minucioso de la figura:
- ¿Qué problema ambiental se muestran en ella?
 - Causas que lo originan.
 - Efectos que provocan.
 - ¿Qué soluciones propone usted para los mismos?



Actividad 3

Título: De visita al consultorio.

Objetivo: Identificar las consecuencias que trae para la población la contaminación de las aguas.

Proceder Metodológico:

El profesor divide los alumnos en 10 equipos de trabajo con el objetivo de visitar todos los consultorios de la comunidad y comprobar:

- 1- Las enfermedades más frecuentes entre la población.
- 2- Cantidad de afectados.
- 3- Relaciona las causas que originan dicha enfermedad.
- 4- Relacionas las medidas que acomete el órgano de salud.
- 5- Proponen un grupo de medidas que puedas realizar tú.
- 6- Elabora un informe donde proceses toda la información obtenida.

A manera de conclusión el profesor en el aula identifica a partir del estudio realizado las principales afectaciones que sufre la población de las márgenes del río, estableciendo las causas y las acciones a seguir. El desempeño de los estudiantes se evaluará oralmente al exponer sus resultados.

Actividad 4.

Título: En busca de soluciones.

Objetivo: Reconocer las acciones a desarrollar para salvar las aguas del río. Identificar

Proceder Metodológico:

El profesor en el aula y a partir de lo observado en las imágenes pide a los alumnos la propuesta de acciones que ellos realizarán, se colegian y al finalizar se determina:

- Informar a las autoridades del pueblo.
- Visitar a las empresas, organismos y viviendas que inciden negativamente en el río.
- Recogida de desechos sólidos del agua.
- Siembra de árboles en su cuenca.
- Limpieza de puentes y alcantarillas.

A manera de conclusión los estudiantes se organizan en equipos para la realización del plan de acción. Las cuales se evaluarán de forma directa en el terreno.

Actividad 5.

Título: La carta.

Objetivo: Argumentar las medidas de protección para salvar la vida de los organismos que viven en el río.

Para la realización de esta actividad se les presenta un texto a los estudiantes titulado "La Carta":

...A una amiga

Desde hace unos días estoy por escribirte, pero mi salud está cada día peor; ayer mismo la temperatura me subió a 43° C, y todo mi cuerpo sufrió alteraciones. Dicen los médicos que fue a causa del exceso de petróleo que tomé o del vertimiento de serrín que me cayó mientras corría detrás del señor Hombre, que no acaba de pagar la cuota por contaminar mi lecho con todo lo que encuentra.

(...) No te mando la foto que me pediste, pues me da pena que me veas así como estoy; pero te adelantaré algo: la cara la tengo toda arrugada por los años de contaminación que me han caído encima, mi pelo azul ya no es ni la sombra de cuando nos conocimos hace diez años, ahora ya se me ven las canas de la deforestación. ¡Qué decirte de mis brazos fuertes! ¿Recuerdas el brillo que tenían y lo bien que leía la prensa? Pues ahora tengo que usar espejuelos por la cantidad de suciedad que me afecta.

En fin, mi amiga, si llego viva a fin de año, te escribiré nuevamente. Ojalá nos podamos ver pronto.

Te recuerda siempre,

El río

A manera de conclusión el profesor orientará la realización de las siguientes actividades y evaluará oralmente el desempeño de los estudiantes.

1 - Lee detenidamente el texto y realiza la siguiente actividad.

- Escribe verdadero (V), falso (F), o no se sabe (?), según sean los siguientes planteamientos respecto a lo que el texto comunica literalmente:

- a) __ Quién escribe se encuentra en un franco deterioro físico.
- b) __ La causa de la enfermedad es que le subió mucho la temperatura.
- c) __ Quién escribe el texto le envía un retrato a la amiga.
- d) __ Los ojos de quién escribe son profundamente rasgados.
- e) __ La "casa" de quién escribe está contaminada.

2. Responda.

- ¿Qué le sucede al río?
- Identifique los problemas ambientales relacionados en la Carta que afectan al río.
- Caracteriza dichos problemas ambientales.

Actividad 6.

Título: Estudiantes en acción.

Objetivo: Argumentar la importancia de la gestión ambiental con la recuperación de materias primas y eliminación de desechos sólidos de las aguas del río.

Proceder Metodológico:

Como iniciativa tuya y con ayuda de tu profesor(a) convoca a todos los pioneros de tu grupo, a una campaña de recogida de materias primas de las aguas del río con la siguiente consigna: "Recuperando materias primas, también contribuyes a la economía y protección del río".

1- Visitar la tienda de compra de materia prima más cercana a la escuela e indagar con sus trabajadores cuales son las materias primas que se compran y valor de las mismas.

2- Tomar el acuerdo de que cada estudiante comente con sus familiares la necesidad de recoger la basura y los materiales que puedan ser recuperados del río como materias primas. De esta manera tu familia y tú pueden aportar a la campaña de recogidas de materias primas y limpiar las aguas.

3- Clasifica y cuenta los materiales recogidos (cantidad de envases plásticos y de cristal, volumen de papel, cartón, y metales) y entrégalos a los diferentes CDR de la localidad como donación de los alumnos y trabajadores de la escuela.

A manera de conclusión el profesor realiza un balance desde el punto de vista económico y medioambiental de las actividades realizadas y evaluará a los estudiantes que más se destacaron en la realización de las tareas.

Actividad 7

Título: La educación ambiental y el desarrollo sostenible

Objetivo: Valorar con los estudiantes los conceptos y elementos relacionados con la educación ambiental y el desarrollo sostenible.

Proceder metodológico:

La actividad estará encaminada a valorar el papel del diagnóstico ambiental y los resultados de estudios de percepción ambiental, así como definir los conceptos básicos para el trabajo con la temática. Se dividirá el grupo en dos equipos que realizarán las siguientes actividades:

El equipo # 1: Valorará el papel del diagnóstico ambiental y los resultados de estudios de percepción ambiental.

El equipo # 2: Revisará diferentes definiciones sobre el concepto de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible

Estas tareas se la repartirán entre los miembros de cada equipo para después realizar un consolidado y a partir de allí, luego de un tiempo de análisis en estos pequeños grupos, cada equipo expondrá en plenaria los elementos encontrados y se motivará a que cada participante reflexione y participe en un debate donde se escuchen opiniones y puntos de vista. Una vez realizada la presentación y el debate colectivo del trabajo desarrollado por los equipos debe procederse a establecer la relación entre la situación encontrada y lo que realmente se desea como con los estudiantes comprometidos con la escuela, la familia, la comunidad y con la sociedad en general.

Se retomará la idea que deben utilizarse técnicas e instrumentos que permitan obtener información actual y a la vez sea el análisis de los resultados el punto de partida para la solución de los problemas presentados.

Para el análisis de los conceptos deben tratarse teniendo en cuenta sus componentes, y se hará énfasis en el de Desarrollo Sostenible que resultó ser el menos conocido.

Para concluir el taller se les pedirá que caractericen el desarrollo de la actividad con una palabra o una frase con el objetivo de evaluar el impacto.

Debe quedar claro en los participantes la necesidad de revertir la situación actual de la problemática analizada a partir de la necesidad de una adecuada preparación de los estudiantes acerca de la educación ambiental.

En esta actividad la evaluación será oral. En este taller la evaluación será oral, básicamente se trabajará en equipos, no obstante se tendrá muy en cuenta la participación individual, sobre todo si se muestra profundidad en el análisis y creatividad. Al finalizar el taller se propiciará la autovaloración y autoevaluación, teniendo en cuenta este análisis colectivo se procederá a dar las evaluaciones obtenidas.

Actividad 8

Título: "El planeta Azul"

Objetivo: Valorar a partir de una situación problemática cómo las guerras afectan el medio ambiente y su repercusión en la salud humana.

Procedimiento Metodológico:

El profesor mostrará tarjetas con diferentes situaciones problemáticas que afectan el medio ambiente como consecuencia de las guerras. Por ejemplo:

Durante la guerra de Kosovo casi 10 millones de personas que utilizaban el río Danubio como fuente de agua potable se vieron perjudicadas. Un gran número de peces no sobrevivió a los efectos de la polución y explosiones, el derrame de petróleo causado invalidado 2000 Km de agua potable del litoral la cual no podrá utilizarse jamás por la población que dependía de esta.

Responda:

- a) ¿Qué le ocurriría a la densidad, natalidad, mortalidad, al potencial biótico y a las relaciones intraespecíficas de las poblaciones de peces allí existentes?
- b) Argumente los efectos de esta acción contra el 43.4 % de la población que vive en la proximidades del río.
- c) Valore este incidente. Explique cómo hechos como estos pueden perjudicar el medio ambiente.
- d) Analice cómo repercutirá este hecho en el futuro en la salud de sus habitantes.

e) ¿Cree usted que la solución de los problemas mundiales se resuelve con hechos como el relatado con anterioridad?

f) Redacta una composición donde demuestres cómo este hecho afectó a la población de Kosovo.

g) Valore las consecuencias de estos hechos contra el equilibrio ecológico

A partir de las respuestas a las preguntas, se desarrollará un debate grupal donde los estudiantes reflexionarán acerca de lo estudiado.

Actividad 9.

Título: El agua y la vida.

Objetivo: Valorar la importancia del agua para la vida en la Tierra.

Procedimiento metodológico:

El profesor repartirá en el grupo varias tarjetas con diferentes comentarios y reflexiones acerca del agua.

Aproximadamente las tres cuartas partes de la superficie de nuestro planeta están ocupadas por el agua. El agua es el componente más abundante en la superficie terrestre. En su estado puro es transparente, sin olor y sin sabor. Hace millones de años en ella surgió la vida.

El agua es un disolvente universal, es una sustancia indispensable para la vida, todos los organismos tienen agua en su composición, la que interviene en los procesos fisiológicos de los mismos.

La contaminación del agua es la alteración de su calidad a causa de actividades humanas, haciéndola total o parcialmente inadecuada para el fin a que se destine..

El agua en el planeta no se encuentra estática, sino que forma parte de un ciclo biogeoquímico muy importante entre sus dos mayores reservorios: el océano y la atmósfera.

Luego a manera de conclusión el profesor establece un diálogo con los estudiantes al dar respuestas a las siguientes preguntas, e irá evaluando las mismas de forma oral.

- ¿ Suele encontrarse el agua en estado puro en la naturaleza? ¿ Por qué?
- ¿ Qué causas contaminan el agua en la localidad donde vives?
- ¿ Cómo influye la contaminación del agua en los seres vivos?
- ¿ Puede afectar la contaminación del agua superficial al agua subterránea? ¿ Por qué?
- ¿ Puede afectar la calidad del agua a la cantidad de recursos hídricos disponibles?
- ¿ Qué acciones podemos realizar para evitar la contaminación del agua?

Actividad 10

Título: El informe final.

Objetivo: Valorar la importancia del cuidado y protección de las aguas del río.

Proceder Metodológico:

El profesor convocará a una reunión interfactorial en el Consejo Popular y expondrá todos los resultados obtenidos en la investigación. Donde se analizaron los siguientes aspectos:

- 1- Las acciones agresivas a la cuenca del río.
- 2- Los principales agresores.
- 3- Estado actual de las aguas del río.
- 4- Las principales afectaciones tanto para las aguas como para la salud humana.
- 5- Las acciones que se pueden realizar para revertir la situación.
- 6- Las actividades realizadas por los pioneros en aras de salvar el río local

A manera de conclusión y cierre de la propuesta de solución el profesor junto con los estudiantes expondrá los resultados obtenidos en cuanto al cuidado y protección del entorno natural, en este caso el río, destacando el papel que deben jugar todos los factores para vivir en armonía con la naturaleza.

2.4. Validación en la práctica pedagógica de las actividades didácticas

Para constatar el nivel de desarrollo alcanzado en la educación ambiental en los alumnos se aplicó una entrevista comprobatoria (Anexo 7) y una observación científica (Anexo 2) y se tuvo en cuenta la misma escala valorativa. Los resultados obtenidos se reflejaron en la tabla (Anexo 8).

En el indicador referido al conocimiento del concepto de educación ambiental, en quince estudiantes se observó un conocimiento completo, identifican los componentes esenciales del concepto: adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y en la formación de valores hacia un desarrollo sostenible entre otras, para un 75,0%, en cuatro estudiantes se reflejaba un conocimiento fraccionado y limitado a algunos elementos del concepto: adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, para un 20,0%, el restante no identifica el concepto, solo algún componente aislado para un 5,0%.

En el segundo indicador referido al conocimiento de los problemas medioambientales, dieciséis estudiantes reflejaban en sus respuestas un conocimiento completo con cinco o más elementos: (pérdida de la biodiversidad, contaminación de las aguas, desertificación, sequías, la aparición de enfermedades, para un 80,0%, tres estudiantes fueron capaces de reflejar algún conocimiento de hasta tres elementos: (contaminación, deforestación, sequías), para un 15,0%, el restante no fue capaz de demostrar ningún conocimiento, solo identifica un problema (contaminación) para un 5,0%.

En el indicador referido al conocimiento de las acciones de divulgación y promoción para propiciar un desarrollo sostenible, dieciséis estudiantes muestran un conocimiento completo de las acciones de divulgación y promoción, para un 80,0%, tres estudiantes reflejaban algún conocimiento sobre las acciones de divulgación y promoción, para un 15,0%, el restante no demuestra conocimiento de las acciones de divulgación y promoción, para un 5,0%.

En el primer indicador de la segunda dimensión, manifestación de actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales, en dieciocho estudiantes se reflejaban actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales, para un 90,0%, en los restantes dos, se reflejó alguna sensibilidad ante los problemas ambientales, para un 10,0%.

En el segundo indicador de esta propia dimensión, disposición a participar en las acciones de divulgación y promoción, en diecinueve estudiantes se observa buena participación en las actividades, para un 95,0%, en el restante estudiante se observa alguna participación en las actividades, para un 5,0%.

2.5. Comparación entre los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y final

Cuando se establece una comparación desde el punto de vista cualitativo entre el nivel de la educación ambiental antes y después de aplicada la propuesta de solución, se observa en los estudiantes un cambio favorable en cuanto a la profundidad y el conocimiento que se tiene de su medio ambiente local, son capaces de reconocer causas, consecuencias y acciones para contrarrestar los efectos perjudiciales sobre el medio ambiente, además, hubo un cambio en sus modos de actuación y de pensar con relación a la protección de su entorno natural, todo este se comprobó a través de la observación sistemática y continua en el desarrollo de las actividades didácticas y en la amplitud de sus respuestas.

Desde el punto de vista cuantitativo (Anexo 9) se logró modificaciones importantes en todos los indicadores, elevándose desde un 40,0% de estudiantes ubicado en el nivel alto en el diagnóstico inicial hasta 80,0% después de aplicada la propuesta. Con estos resultados tanto en el plano cualitativo como cuantitativo queda reflejada la validez de la propuesta de solución y el nivel de desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes de la muestra, contribuyéndose así con el objetivo de la investigación, del programa y del grado.

Al realizar las comprobaciones correspondientes a cada uno de los indicadores según la escala valorativa, se aprecian avances cuantitativos en el fortalecimiento de la educación ambiental ya que en el nivel alto en el diagnóstico inicial solo se ubican ocho estudiantes, para un 40,0% y después de aplicada la propuesta de solución, en el nivel alto se ubicaron dieciséis estudiantes, para un 80,0% como muestran las tablas comparativas (anexo 6) y la gráfica (anexo 8). La aplicación de actividades didácticas para fortalecer el conocimiento sobre educación ambiental en los estudiantes fue efectiva. Incidió directamente en la preparación integral de los mismos, cumpliéndose con los objetivos formativos del grado y contribuyéndose con el fin del preuniversitario.

CONCLUSIONES

- Todo el proceso de sistematización realizado permite precisar y determinar los conocimientos relacionados con la educación ambiental, desde diferentes ciencias y disciplinas afines a la Pedagogía, a propósito de conformar el marco teórico y metodológico que permite sustentar a las actividades didácticas para fortalecer el nivel de la educación ambiental en los estudiantes ya que la bibliografía con que cuentan los docentes para impartir este programa no recoge el proceder para dar salida en esta unidad del programa a la problemática medioambiental y que constituye una de las dimensiones de la formación general e integral del nuevo individuo.
- El diagnóstico realizado permite identificar que la muestra en un 25,0 % presentaba, serias insuficiencias en el nivel de la educación ambiental, las cuales se reflejan en el desconocimiento de los principales problemas ecológicos que afectan el entorno donde viven y desarrollan sus actividades, así como la falta de un compromiso que impulse a una autorresponsabilidad con la gestión ambiental.
- Las actividades didácticas propuestas para fortalecer la educación ambiental en los estudiantes se proyectan a través de la disciplina Biología y se caracterizan por un estilo abierto y participativo para propiciar el intercambio de ideas desde un ambiente agradable y estimulante para el aprendizaje a partir del tratamiento de los contenidos de la unidad dos.
- La factibilidad de las actividades didácticas se corrobora por los análisis cualitativos y cuantitativos que se realizan derivados del diagnóstico inicial y final; se considera que las mismas son funcionales para los sujetos y el contexto a que se dirigen; se reconoce como un producto científico valioso y original con amplias posibilidades para favorecer el conocimiento de los problemas ambientales locales, la búsqueda de las causas que lo originan y de las consecuencias que provocan para encontrar soluciones desde la óptica del desarrollo sostenible.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones siguientes se recomienda:

- En coordinación con las estructuras de dirección pertinente crear las condiciones para seguir profundizando el tema.
- Valorar según las estructuras científicas y metodológicas del centro, la posibilidad de aplicar dicha propuesta al resto de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Addine, F. (2002). *Principios para la dirección del proceso pedagógico*. En: Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- _____. (2004). *Didáctica y teoría práctica*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Agenda 21 (1994). Capítulo 36: *Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia*. Boletín de Educación Ambiental Primavera, n. 13.
- Álvarez de Zayas, C. (1995) *Metodología de la investigación científica*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Arnold Marcelo y F. Osorio, (2003). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de los sistemas*. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Católica de Santiago de Chile. <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/mosbic.htm>
- Benayas Javier y Clara Barroso (1995). *Conceptos y fundamentos de la educación ambiental. Historias y Antecedentes*. Módulo 1 de la Maestría en Educación Ambiental. Edita Instituto de Investigaciones Ecológicas. Málaga. España.
- Betancourt Hernández, O. (2007). *Sitio Web "Parque Nacional Caguanes"*. Tesis en opción al Grado de Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación. Centro Universitario "José Martí Pérez". Sancti Spíritus.
- Blumenfeld, L. H. (1960). Citado en Colectivo de autores. 1985. *La Dialéctica y los métodos científicos generales de la investigación*. Tomo I y II Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Braceras Cañizares, Belquis(2008) . *Propuesta de actividades para contribuir elevar los conocimientos y conductas medio ambientales en los estudiantes de CSIJ "Antonio Maceo"*.
- Castellanos Doris, Carmen Reinoso y Celina García (2002). *Para promover un aprendizaje desarrollador*. En formato digital. Centro de estudios educacionales del ISP José E. Varona. La Habana, Cuba.
- Castellano Doris, Beatriz Castellano y Miguel Llivina(2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. En formato digital. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana, Cuba.

- Castellanos Doris, Carmen Reinoso y Celina García (2002). *Para promover un aprendizaje desarrollador*. En formato digital. Centro de estudios educacionales del ISP José E. Varona. La Habana, Cuba.
- Castellanos, Doris e Irene Grueiro (1997). *¿Puede ser el maestro un facilitador? Una reflexión sobre la inteligencia y su desarrollo*. En formato digital. Curso Pre-Congreso Pedagogía' 97. La Habana, Cuba.
- Castro Ruz, F. (1992). *Por una Paz, Justicia y Dignidad. Cumbre de Rio de Janeiro*. Material en soporte digital.
- Castro Ruz, Fidel. (2001). "Discurso pronunciado el 27 de enero del 2001 en San José de las Lajas." En periódico Granma, La Habana, Cuba.
- Cazau, Pablo. (2003). *Teoría General de Sistemas. Diccionario de Teoría General de los Sistemas*. File de Internet.
- Colectivo de Autores. (1985). *Para la vida. Un reto de comunicación*. Editorial Pueblo y Educación.
- Comenio, J. A. (1983). "Didáctica Magna". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Corujo, M., Fernández, M. y Lozano, A. (2004). *Con educación y participación sanaremos la bahía de la Habana*. Resultado de investigación del proyecto Estudio de desarrollo de alcantarillado y drenaje pluvial en la cuenca tributaria de la bahía de la Habana.
- Congreso de Moscú sobre Educación Ambiental, Moscú. (1987).
- Contacto. El Carácter Interdisciplinario de la Educación Ambiental. Boletín de Educación Ambiental de UNESCO - PNUMA. París 6(3):1-2 Septiembre, Santiago de Chile. 1981.
- _____ (1987). *Comprensión Internacional de los problemas Ambientales: Educación y Formación*. Boletín de Educación Ambiental de UNESCO - PNUMA. Vol. XII, No.2, Junio, Santiago de Chile.
- _____ (1991). *Incorporación de la educación Ambiental en la Educación Industrial*. Boletín de educación Ambiental de UNESCO - PNUMA. Vol. XVI, No. 4, Diciembre, Santiago de Chile.
- _____ (1991). *La Educación Ambiental para Estudiantes Universitarios*. Boletín de Educación Ambiental de UNESCO - PNUMA. Vol. XVI, No.3. Septiembre, Santiago de

Chile.

García Romero, Julia Magalys (2008). *Actividades docentes para contribuir a la educación en estudiantes de noveno grado*.

González Soca, A. M. y col. (1999). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Hernández, Miriam y col. (2006). *El estudio de microambiente y sus potencialidades para el desarrollo de la educación ambiental*. CD: Evento Provincial Pedagogía 2007. ISBN 9959. 18 0010-X. ISP: Silverio Blanco, Sancti Spíritus.

Left, Enrique. (1998). *Formación ambiental: Saber / Racionalidad/ Poder*. Siglo XXI, CII CMUNAM/ PNUMA.

Leontiev. A. N. (1981). *Actividad, conciencia, personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Lorences González, J (2007). *Aproximación al sistema como resultado científico*. Material en soporte digital.

López Hurtados, J. y cols. (2003). *Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica*. En compendio de pedagogía. Material en soporte digital.

Pherson, M. (2004). *Breve reseña histórica del trabajo de educación ambiental en la formación de profesores*. La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

Martínez Llantada, Martha (1989). *Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad*. La Habana: Editorial Academia. Cuba.

Marx Carlos y Federico Engels. (1970). *Obras Escogidas*. Tomo III. Editorial Progreso, Moscú.

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.

_____. (2007). Ley 81: del Medio Ambiente. En el Portal de Medio Ambiente de Cuba. <http://www.medioambiente.cu/legislacion/leyes/L-81.htm>.

_____. (2007). *Estrategia Ambiental Nacional 2007 - 2010*. En el Portal de Medio Ambiente de Cuba. <http://www.medioambiente.cu/legislacion/leyes/L-81.htm>

Ministerio de Educación. (2000). *Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación*. (PAEME). La Habana.

- _____. (2001). *Reunión Preparatoria Nacional del curso escolar 2000-2001*. La Habana.
- _____. (2003). Carta circular No 11 / 03: *Indicaciones conjuntas del MINED y la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los Jardines Martianos en el sector educacional*. La Habana.
- _____. (2004). Carta Circular 1. *Sobre la necesidad de promover, perfeccionar y evaluar el trabajo de Educación Ambiental entre el Acuario Nacional y el MINED*. La Habana.
- _____. (2005). Resolución conjunta no. 10/2006. *Programa para el ahorro y uso racional del agua en el sector educacional*. La Habana.
- _____. (2005). *Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Ed. MINED, Cuba.
- _____. (2005). *Tabloide de la Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I. Segunda Parte*. Ciudad de La Habana.
- _____. (2005). *Ministerio de Educación de Cuba. Programa, estrategia general y acciones específicas sobre la educación ambiental para las escuelas y comunidades ubicadas en las cuencas hidrográficas de interés nacional y en el plan Turquino Manatí, a implementar en los cursos 2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007*.
- _____. (2006). *Seminario Nacional para educadores*. La Habana. Ed. MINED, Cuba.
- _____. (2007). Resolución Ministerial 60. *Objetivos priorizados del Ministerio de Educación*. La Habana. Cuba.
- _____. (2008). Resolución Ministerial No. 118/08: *Objetivos priorizados del Ministerio de Educación*. La Habana. Cuba.
- _____. (2007). *Material Básico del Curso Metodología de la enseñanza para las áreas técnicas y básicas profesionales, Módulo III, segunda parte de la Maestría en Ciencias de Educación*. Ciudad de La Habana. Cuba.
- Pentón, Félix. (2006). *La educación ambiental una herramienta al alcance de todos*. CD Memoria del II Simposio Internacional "Sociedad, Turismo y Desarrollo Humano". ISBN 959-16-0292-6. Trinidad, Cuba.
- _____. (2007). *Educación ambiental escolar en la provincia Sancti Spíritus: realidades y retos*. CD Evento Pedagogía Internacional 2007. ISBN 959-282-040-6. La Habana, Cuba.
- Rincón, Juana. (1998). *Concepto de Sistema y teoría General de los Sistemas. Cooperación de personal Académico: Mecanismo para la integración del Sistema*

- Universitario Nacional. Universidad Simón Rodríguez, San Francisco de Apure, Venezuela.
- Rinconjausa.net.internet.Rosental, M., Ludin, P. (1983). *Diccionario Filosófico*. Editora política. La Habana.
- Roque, Martha (2006). *La educación ambiental: acerca de sus fundamentos teóricos y metodológicos*. Material en soporte digital.
- Silvestre Oramas, M. (2000). *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* Ed. Academia, La Habana, Cuba.
- Silvestre Oramas, Margarita y José Zilbestein Toruncha. (2000). *Hacia una Didáctica Desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Simons Castellanos, D. y Llivina Lavigne, M. (s.f.): *Acerca de los resultados científicos*. La Habana, Centro de Estudios Educativos.
- Talizina, N. (1988). *La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares*, Ministerio de Educación Superior, La Habana.
- UNESCO. (1992). *Revista Educación Superior y Sociedad*, Vol. 3. Paris.
- Valido Portela, A. M. (2006). *Sistema de actividades para el tratamiento de los discursos de Fidel Castro Ruz desde las clases de Historia de Cuba*. Tesis en opción al título Académico de Máster. ISP "José Martí". Camagüey.
- Valdés, Valdés. O. y Amador Lorenzo, E. (2005). *“La educación ambiental para las cuencas hidrográficas, áreas protegidas y en riesgo de desastres. Metodología y práctica en las escuelas de Cuba*. Material en soporte digital.
- Valdés Valdés, O. (2003). *¿Cómo la educación ambiental contribuye a proteger el medio ambiente?: concepción, estrategias, resultados y proyecciones en Cuba*. En formato digital. Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental del CITMA. CD: EA. Módulo para educadores y comunicadores.
- Valle Lima. (2005). *El Sistema de Trabajo del docente y del director de escuela. Vías para su superación*. Curso 47 Pedagogía 2005. IPLAC. Ciudad de La Habana,
- Vigotsky, L.S. (1982). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zhamin, V.A, (1997). *La fuerza productiva de la ciencia*. Habana: Editorial Ciencias Sociales.

Anexo # 1

Guía de análisis de documentos.

Objetivo: Constatar en el Programa, Orientaciones Metodológicas, libro de texto de la asignatura Biología 5 cómo se organiza el trabajo con la educación ambiental.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- ♣ Formulación de los objetivos generales de la asignatura y específicos en la unidad 2 relacionada con la educación ambiental.
- ♣ Análisis de los objetivos relacionados con la educación ambiental.
- ♣ Qué recomendaciones metodológicas se ofrecen para el tratamiento a la educación ambiental en los objetivos de los diferentes epígrafes.
- ♣ Número de actividades que aparecen en el libro de texto. Tipo de actividades que se orienta y frecuencias dedicadas a la educación ambiental.
- ♣ Si la unidad está planificada en forma de sistema que permita darle un tratamiento integrador a los diferentes elementos de la educación ambiental.
- ♣ Planificación de actividades que permitan la formación de una cultura ambientalista.

Anexo 3

Guía de observación a los estudiantes de la muestra.

Objetivo: Comprobar los conocimientos que sobre la educación ambiental tienen los estudiantes antes y después de aplicada la propuesta de solución.

1- ¿Cuándo a los alumnos se le comenta sobre el concepto de educación ambiental demuestran conocimiento?

Siempre ____ Algunas veces ____ Ninguno _____

2-¿Cuándo se le comenta sobre los problemas medioambientales ellos demuestran?

Conocimiento ____ Algún conocimiento ____ Ningún conocimiento ____

3- ¿Cuándo se comenta sobre las acciones de divulgación y promoción para propiciar un desarrollo sostenible los alumnos demuestran conocimiento?

Completo ____ Fraccionado _____ Incompleto _____

4- ¿Cuándo se observa la propuesta de solución que ofrecen los alumnos se refleja soluciones efectivas?

Siempre ____ A veces ____ Muy poca _____

5- ¿Cuándo se observa las actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales se refleja?

Interés ____ Poco interés ____ Ningún interés ____

6- ¿Cuándo se observa disposición a participar en las acciones de divulgación y promoción, los alumnos reflejan?

Buena participación ____ Alguna participación ____ Ninguna participación ____

7- ¿Cuándo se observa el desarrollo de la educación ambiental, los alumnos reflejan?

Buen desarrollo ____ Cierta desarrollo ____ Ningún desarrollo ____

Anexo 4

Entrevista a los estudiantes.

Objetivo: Diagnosticar el nivel de conocimientos y actitudes que tienen los estudiantes sobre la educación ambiental.

Cuestionario:

1. ¿Conoces los problemas medioambientales que hoy están afectando a la humanidad? Argumenta.
2. ¿Realizas sistemáticamente acciones de cuidado y protección del medio ambiente local? ¿Cuáles?
3. ¿Consideras importante cuidar y proteger el entorno natural? ¿Por qué?
4. ¿Conoces las consecuencias derivadas de los problemas medioambientales? Argumenta.
5. ¿Conoces las principales acciones que se pueden realizar para convivir en armonía con la naturaleza? ¿Cuáles propones tú?

Anexo 5

Clave para los indicadores.

Dimensión 1: Cognitiva.

Indicador 1: Conocimiento del concepto de educación ambiental.

A: Cuando los alumnos identifican los componentes esenciales del concepto: adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y en la formación de valores hacia un desarrollo sostenible.

M: Cuando los alumnos aportan algunos elementos del concepto: adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades.

B: Cuando los alumnos no identifican el concepto. Solo algún componente aislado.

Indicador 2: Conocimiento de los problemas medioambientales.

A: Cuando los alumnos demuestran un conocimiento completo con 5 o más elementos: (pérdida de la biodiversidad, contaminación de las aguas, desertificación, sequías).

M: Cuando los alumnos demuestran algún conocimiento hasta tres elementos (contaminación, deforestación, sequías).

B: Cuando los alumnos no demuestran ningún conocimiento, solo identifican un problema (contaminación).

Indicador 3: Conocimiento de las acciones de divulgación y promoción para propiciar un desarrollo sostenible.

A: Cuando los alumnos muestran un conocimiento completo de las acciones de divulgación y promoción.

M: Cuando los alumnos muestran algún conocimiento sobre las acciones de divulgación y promoción.

B: Cuando los alumnos no demuestran conocimiento de las acciones de divulgación y promoción.

Dimensión 2: Motivacional - actitudinal

Indicador 1: Manifestación de actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales.

A: Cuando los alumnos demuestran actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales.

M: Cuando los alumnos demuestran alguna sensibilidad ante los problemas ambientales.

B: Cuando los alumnos demuestran poca sensibilidad ante los problemas ambientales.

Indicador 2: Disposición a participar en las acciones de divulgación y promoción.

A: Cuando en los alumnos se observa buena participación en las actividades.

M: Cuando en los alumnos se observa alguna participación en las actividades.

B: Cuando en los alumnos se observa poca o ninguna participación en las actividades.

Anexo 6

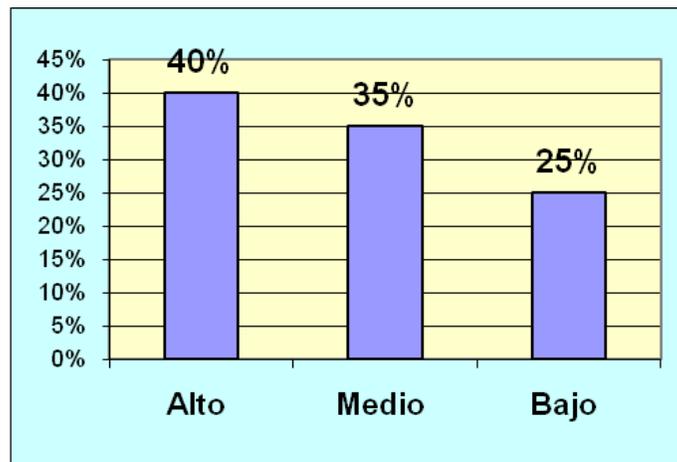
Resultados obtenidos en el diagnóstico inicial de la muestra

Indicadores	A	%	M	%	B	%
Conocimiento del concepto de educación ambiental.	7	35,0	8	40,0	5	25,0
Conocimiento de los problemas medioambientales.	8	40,0	7	35,0	5	25,0
Conocimiento de las acciones de divulgación y promoción para propiciar un desarrollo sostenible.	8	40,0	7	35,0	5	25,0
Manifestación de actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales.	8	40,0	5	25,0	7	35,0
Disposición a participar en las acciones de divulgación y promoción.	8	40,0	5	25,0	7	35,0

Ubicación de los estudiantes por niveles

Niveles	Frecuencia	%
Alto	8	40,0
Medio	7	35,0
Bajo	5	25,0

Gráfico que ilustra los resultados por niveles



Anexo 7

Entrevista a los estudiantes

Objetivo: Comprobar el nivel de conocimientos y actitudes que tienen los estudiantes sobre la educación ambiental.

Cuestionario:

1. ¿Menciona los problemas medioambientales que hoy están afectando a la humanidad? Explica.
2. ¿Argumenta la importancia de la realización de acciones de cuidado y protección del medio ambiente local?
3. ¿Valora la importancia del cuidado y protección al entorno natural?
4. ¿Explica las consecuencias derivadas de los problemas medioambientales?
5. ¿Explica las principales acciones que se pueden realizar para convivir en armonía con la naturaleza? ¿Cuáles propones tú?

Anexo 8

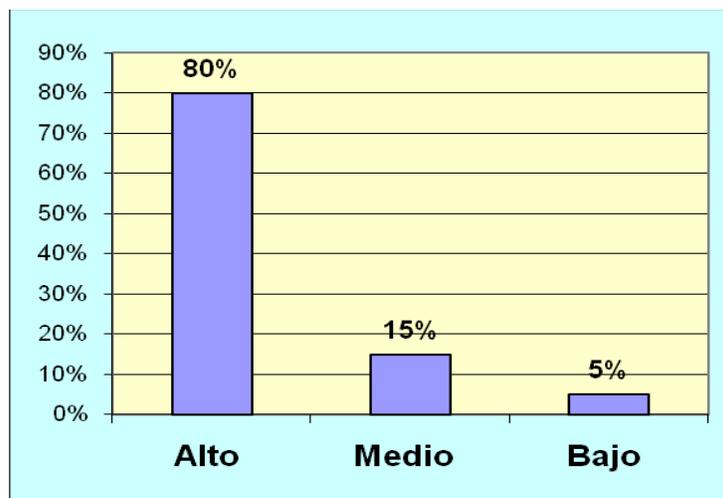
Resultados obtenidos en la observación final de la muestra

Indicadores	A	%	M	%	B	%
Conocimiento del concepto de educación ambiental.	15	75,0	4	20,0	1	5,0
Conocimiento de los problemas medioambientales.	16	80,0	3	15,0	1	5,0
Conocimiento de las acciones de divulgación y promoción para propiciar un desarrollo sostenible.	16	80,0	3	15,0	1	5,0
Manifestación de actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales.	18	90,0	2	10,0	-	-
Disposición a participar en las acciones de divulgación y promoción.	19	95,0	1	5,0	-	-

Ubicación de los estudiantes por niveles

Niveles	Frecuencia	%
Alto	16	80,0
Medio	3	15,0
Bajo	1	5,0

Gráfico que ilustra los resultados por niveles



Anexo 9

Tabla comparativa de los resultados obtenidos antes y después de aplicada la propuesta de solución

Indicadores	Inicial						Final					
	A	%	M	%	B	%	A	%	M	%	B	%
1.1	7	35,0	8	40,0	5	25,0	15	75,0	4	20,0	1	5,0
1.2	8	40,0	7	35,0	5	25,0	16	80,0	3	15,0	1	5,0
1.3	8	40,0	7	35,0	5	25,0	16	80,0	3	15,0	1	5,0
2.1	8	40,0	5	25,0	7	35,0	18	90,0	2	10,0	-	-
2.2	8	40,0	5	25,0	7	35,0	19	95,0	1	5,0	-	-

Análisis comparativos por niveles

Niveles	Etapa inicial		Etapa final	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	8	40,0	16	80,0
Medio	7	35,0	3	15,0
Bajo	5	25,0	1	5,0

Gráfico que ilustra los resultados comparativos por niveles

