

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CAPITÁN “SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”
SANCTI SPÍRITUS

TÉISIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN: SECUNDARIA BÁSICA

ACTIVIDADES DOCENTES PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO
DESDE LAS CLASES DE QUÍMICA

AUTORA: Lic. María de los Ángeles Medina Ruíz

2012

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CAPITÁN “SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”
SANCTI SPÍRITUS

TÉISIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN: SECUNDARIA BÁSICA

ACTIVIDADES DOCENTES PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO
DESDE LAS CLASES DE QUÍMICA

AUTORA: Lic. María de los Ángeles Medina Ruíz

TUTOR: DrC Leonardo Ramón Marín Llavert

PENSAMIENTO:

¿**Qué es naturaleza?** El pino agreste, el viejo roble, el bravo mar, los ríos que van al mar como a la eternidad vamos los hombres: la naturaleza es el rayo de luz que penetra en las nubes y se hace arcoiris; el espíritu humano que se acerca y eleva con las nubes del alma y se hace bienaventurado.

Naturaleza es todo lo que existe, en todas formas, espíritus y cuerpos, corrientes esclavas en su cauce; raíces esclavas en la tierra; pies, esclavos como las raíces; almas menos esclavas que los pies. El misterioso mundo íntimo, el maravilloso mundo externo, todo cuanto es, deforme o luminoso u oscuro, cercano o lejano, vasto o raquítico, licuoso o terroso, regular todo, medido todo menos el cielo y el alma de los hombres es **Naturaleza**.

José Julián Martí Pérez

SÍNTESIS:

El tema seleccionado tiene vigencia y actualidad, se trata del desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes de Secundaria Básica. Es propósito de esta investigación: aplicar actividades docentes para favorecer el desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes de noveno grado desde las clases de Química. El proceso experimental tuvo lugar en la ESBU "Carlos Echenagusía Peña", en el municipio de Trinidad, en una muestra de treinta y un estudiantes seleccionados intencionalmente. Durante la investigación se aplicaron métodos científicos tales como: analítico-sintético, inductivo-deductivo, histórico-lógico, enfoque de sistema, análisis documental, observación pedagógica, encuestas, pre-experimento pedagógico y el cálculo porcentual para darle mayor confiabilidad a los resultados derivados de los diferentes instrumentos. Las actividades docentes propuestas se caracterizan por ser flexibles, dinámicas, donde se relacionan contenidos químicos y ambientales. Por los resultados obtenidos se recomienda su utilización en otros grupos de la propia institución educativa.

INDICE GENERAL:

Contenidos	Páginas
INTRODUCCIÓN/1	
CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA PARA FAVORECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA BÁSICA/12	
1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la Secundaria Básica actual/12	
1.2 La Educación Ambiental: principales antecedentes/16	
1.3 En torno a la crisis ecológica actual/20	
1.4 La Educación Ambiental en el proceso de educación de la personalidad/23	
1.5 Caracterización del estudiante de Secundaria Básica/29	
CAPÍTULO II: EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO DESDE LAS CLASES DE QUÍMICA: ESTUDIO DIAGNÓSTICO. ACTIVIDADES DOCENTES. CONSTATAción FINAL/31	
2.1 Estudio diagnóstico: resultados/31	
2.2 Fundamentación de la propuesta de solución/33	
2.3 Concepción de las actividades docentes para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado desde las clases de Química/37	
2.4 Constatación final: resultados/50	
CONCLUSIONES/55	
RECOMENDACIONES/56	
BIBLIOGRAFÍA/57	
ANEXOS	

DEDICATORIA:

A mis hijos, esposo, hermanas y padres

AGRADECIMIENTOS:

A mi tutor por las consultas recibidas en cada encuentro por perfeccionar la obra.

INTRODUCCIÓN:

La problemática ambiental que hoy vive el mundo ha llegado a ser tema de reflexión y de preocupación, tanto para la sociedad como para organizaciones internacionales y locales. En los últimos años se han podido observar cambios considerables en la percepción pública de los problemas medioambientales que comprenden que se está destruyendo el Planeta y que es necesario tomar medidas. Son múltiples los cambios que demuestran el deterioro del medio ambiente, hasta el punto de generar graves problemas ecológicos y socioeconómicos, que contribuyen a disminuir las posibilidades del desarrollo mundial.

El hombre desde su surgimiento mantiene estrecha relación con el medio ambiente, ya que de este obtiene los elementos indispensables para su subsistencia y a él regresan todos los productos de desechos de sus funciones vitales y de sus actividades sociales. Este se ha convertido en las últimas décadas en el mayor depredador del medio ambiente, generalmente por el desconocimiento de los principios y las leyes que rigen las relaciones entre los integrantes de la naturaleza y su inadecuada educación ambiental.

Desde 1992 en Río de Janeiro que fue el lugar escogido para realizar la Cumbre de la Tierra se acordó fortalecer el trabajo de educación ambiental en todos los niveles de estudio. El desarrollo constante exige que los jóvenes, desde edades tempranas entiendan una serie de aspectos que deben marcar sus actuaciones durante el resto de sus vidas, cualesquiera que sean las profesiones que adopten.

Debido a esto se le ha dado en los últimos años una atención preferente a la educación ambiental, con el objetivo de lograr una transformación comportamental en los individuos y grupos sociales que permita interactuar con el medio sin el peligro de comprometer la existencia de la humanidad en un futuro no muy lejano.

Una de las vías fundamentales para lograr lo anterior expuesto es la escuela. Desde allí los niños, adolescentes y jóvenes hasta incluso los adultos van a tomar conciencia sobre la importancia de cuidar a la naturaleza y al medio ambiente en

general. La posibilidad que tiene la escuela de lograr estos propósitos está en estrecha relación con la familia y la comunidad.

En el nivel medio y en sentido general en todas las enseñanzas, se han experimentado cambios en los objetivos formativos e instructivos con la finalidad de formar una persona más integral. Este perfeccionamiento del proceso educativo cubano incluye contenidos relacionados con la protección de la flora y la fauna, la salud humana y el medio ambiente, lo que representa su contenido principal.

Los educadores deben ante todo informar a los estudiantes sobre la situación actual de la vida en la Tierra, exponer la amenaza que cierne sobre la biodiversidad y los ecosistemas para moverlos hacia la reflexión y hacer en ellos un deseo de cuidar, que también los conducirá a ser hombres mejores. Nuestro país no está exento a sufrir los efectos del deterioro alarmante que aqueja a nuestro Planeta y a raíz de las diversas instituciones, desde el año 1930 cuando se declaró oficialmente el primer Parque Nacional en Cuba, han tomado partido muy seriamente en materia de preservación de la ley 81 de 1997 de Medio Ambiente, comenzó a llevarse a cabo un trabajo que optimizó el funcionamiento de los objetivos y principios básicos que rigen la vida de las áreas protegidas. Con el surgimiento de la Batalla de Ideas se puso en práctica como política del país, más de cien programas sociales con el fin de elevar la cultura general integral de nuestro pueblo.

Es importante destacar que los procesos de transformaciones revolucionarias y socioeconómicas que se han operado en Cuba, influyen de manera decisiva en las escuelas, células de la sociedad, constituyendo por tanto uno de los factores de mayor influencia educativa en los niños, adolescentes y jóvenes, a los que se les trasmite desde los primeros momentos las normas y valores normales acumulados por ellos, a su vez juega un papel en la formación de las cualidades de su personalidad, manteniendo durante toda su vida un papel formativo.

En los cambios experimentados por el sistema de educación en nuestro país también se incluyen los objetivos formativos específicos para cada grado, dirigidos a lograr una mayor integridad en los estudiantes, encontrándose dentro de ellos el

relacionado con la educación ambiental y en el caso específico de noveno grado, se orienta de la siguiente forma: demostrar un conocimiento profundo de los problemas ambientales, que le permitan aportar acciones para el cuidado de los recursos naturales.

Basta con revisar los problemas ambientales para darse cuenta hasta que punto es imprescindible la Educación Ambiental. Por eso resulta inicial la búsqueda, la génesis del comportamiento en las primeras edades y en las condiciones e influencias en que transcurre este proceso, sin pretender detenerse en la infancia, sino actuar sobre el comportamiento humano posterior.

La necesidad de formar un individuo consciente de su lugar y papel en la sociedad y contribuir a desarrollar su personalidad para que sepa y pueda autodeterminarse y autorregularse en la sociedad, en la necesidad de cuidar la naturaleza y el medio ambiente en general, es la tarea principal de este trabajo.

Esta tarea supone no solo la preservación del medio ambiente y la utilización racional de las riquezas naturales, sino además la valorización de una cultura medioambiental para lograr a diferentes escalas un desarrollo sustentable.

El proceso docente educativo es por ahora la vía más apropiada y directa para abrir caminos y fijar conocimientos despejados que conduzcan al logro de objetivos concretos determinados y definidos en las acciones de crear una conciencia sobre el cuidado y protección del medio ambiente, así como la conservación de los recursos naturales y además sensibilizar a los estudiantes y pobladores en general sobre el reconocimiento de la problemática y la necesidad de buscar alternativas de solución a corto, mediano y largo plazo; utilizando los medios o instrumentos adecuados, a partir de la labor educativa; promover actividades de Educación Ambiental desde la escuela hasta la comunidad, así como propiciar espacios de reflexión sobre las problemáticas ambientales en el ámbito local, nacional y mundial.

Cuba, fiel representante de los países del Tercer Mundo y en específico de América Latina, se ha caracterizado por un gran desarrollo en el sistema educacional. Es por ello que diferentes autores se han dedicado a la investigación

pedagógica de la Educación Ambiental; entre estos se destacan los trabajos de Eduardo Torres Consuegra (1999), Orestes Valdés Valdés (1999...2012), Leonardo Marín (1999...2012), Margarita Mc Pherson Sayus (2000) y María A Moya (2003), Ismael Santos, (2001...2010), Félix Pentón (2002...2011), entre otros, los cuales en su conjunto han visto la necesidad de extender la ambientalizacion a todas las asignaturas que se incluyen en los planes de estudio.

Otro elemento importante que se encontró en la lectura de los documentos que abordan esta problemática, es que la mayoría de los trabajos investigativos relacionados con este tema se encuentran en la enseñanza primaria, y muy pocos en la Secundaria Básica. De aquí la importancia que tiene esta investigación. En la práctica, durante la preparación de los estudiantes, en muchas ocasiones los docentes enfatizan en lo académico y no le dan tratamiento requerido a la Educación Ambiental.

Después de un análisis de los documentos normativos para la Secundaria Básica actual, unido a la experiencia profesional de la autora de esta investigación y la aplicación de métodos, tales como observación, encuestas, entrevistas se ha podido identificar la siguiente **situación problemática**:

- Insuficiente tratamiento de la problemática ambiental en los planes de estudio de los distintos grados.
- Carencia de actividades docentes planificadas curricularmente en libros de textos, programas y orientaciones metodológicas, que permitan el tratamiento didáctico de los problemas ambientales durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- No es parte de la preparación sistemática del docente.
- En la práctica escolar donde el diagnóstico constituye una actividad sistemática para poder proyectar el aprendizaje de los estudiantes, se ha podido comprobar que: existen deficiencias en el sistema de conocimientos relacionados con el medio ambiente, al desconocer la existencia de problemas ambientales locales, su relación y responsabilidad con la solución, así como la manifestación de comportamientos que son

incompatibles con la protección del entorno donde viven y desarrollan sus actividades.

En el quehacer diario de los estudiantes de noveno grado de la Secundaria Básica “Carlos Echenagusía Peña”, se observa que no actúan en correspondencia con las exigencias que se plantean para cuidar y proteger el medio ambiente en la escuela y el entorno: no cuidan la flora y la fauna, participan en la quema de plásticos y nylon, no ahorran el agua y la electricidad y no contribuyen a combatir estas acciones que tanto afectan al medio ambiente.

Ante esta situación se plantea como **problema científico de la investigación**: ¿Cómo favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado de la Secundaria Básica “Carlos Echenagusía Peña” desde la unidad dos del Programa de Química?

De las consideraciones expuestas se plantea como **objeto de la investigación**: el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química y como **campo de acción**, el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado de la Secundaria Básica “Carlos Echenagusía Peña” desde la unidad dos del Programa de Química.

Para dar solución al problema planteado se establece como **objetivo** el siguiente: Aplicar actividades docentes para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado de la Secundaria Básica “Carlos Echenagusía Peña” desde la unidad dos del Programa de Química.

Para dar cumplimiento a los objetivos se derivaron las siguientes **preguntas científicas**:

- 1- ¿Cuáles son los presupuestos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química y el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de Secundaria Básica?
- 2- ¿Cuál es la situación actual que presentan los estudiantes de Secundaria Básica de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en lo referente a los conocimientos

que poseen sobre Educación Ambiental y sus modos de actuación en relación con ellos?

- 3- ¿Qué características deben tener las actividades docentes que se proponen desde la unidad dos del Programa de Química, para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental de los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en el municipio de Trinidad?
- 4- ¿Qué resultados se obtendrán luego de aplicadas las actividades docentes elaboradas que se proponen desde la unidad dos del Programa de Química, para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en el municipio de Trinidad?

Teniendo en cuenta los elementos anteriores se plantearon las siguientes **tareas de investigación:**

- 1- Determinación de los presupuestos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química y el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de Secundaria Básica.
- 2- Determinación de la situación actual que presentan los estudiantes de Secundaria Básica de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en lo referente a los conocimientos que poseen sobre Educación Ambiental y sus modos de actuación en relación con ellos.
- 3- Elaboración de las actividades docentes que se proponen desde la unidad dos del Programa de Química, para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental de los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en el municipio de Trinidad.
- 4- Constatación de los resultados luego de aplicadas las actividades docentes elaboradas que se proponen desde la unidad dos del Programa de Química, para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en el municipio de Trinidad.

Se definen como **variables** las siguientes:

- **Variable independiente:** actividades docentes, asumidas como la familiarización del sujeto con la experiencia acumulada por la humanidad, en cuanto a la transformación de los objetos de la realidad circundante y la interacción con otras personas, así como la experiencia fijada y reflejada en los programas y libros de textos escolares.
- **Variable dependiente:** nivel alcanzado en el desarrollo de la Educación Ambiental.

En el proceso de determinación de la efectividad de las actividades docentes diseñadas y dirigidas a los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, se plantearon las siguientes **dimensiones** con sus respectivos **indicadores**:

DIMENSIONES	INDICADORES
I. Cognitiva	1.1 Conocimiento de la definición de medio ambiente y Educación Ambiental. 1.2 Conocimiento de la importancia de la protección del medio ambiente. 1.3 Conocimiento de los principales problemas ambientales que más afectan la localidad. 1.4 Conocimiento de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.
II. Afectiva	2.1 Interés sobre el cuidado del medio ambiente. 2.2 Satisfacción emocional para el cuidado del medio ambiente.

III. Actitudinal:	<p>3.1 Participación en la solución a los problemas ambientales locales.</p> <p>3.2 Participación en la vigilancia ambiental.</p>

La escala evaluativa para medir estos indicadores se encuentra en el anexo 1.

La selección de **métodos** que a continuación aparecen permitió llevar a términos las tareas anteriores:

Del nivel teórico:

- Analítico y sintético: el analítico permitió descomponer los distintos elementos que conforman la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje en aras de concretar la esencia de la sistematización realizada en las actividades docentes elaboradas.
- Histórico y lógico: la aplicación de este método facilitó realizar una periodización de la evolución histórica de la Educación Ambiental a nivel internacional y en Cuba, junto con esta cronología se dispone de forma lógica los fundamentos teóricos en torno a la Educación Ambiental como dimensión de la cultura general e integral del estudiante que se forma en la actual Secundaria Básica.
- Inductivo y deductivo: permitió realizar un análisis de las principales insuficiencias presentes en la muestra objeto de estudio en cuanto al desarrollo de la Educación Ambiental y el esclarecimiento del problema para elaborar y poner en práctica las actividades docentes propuestas encaminadas a favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en el municipio de Trinidad. De esta forma se transita de un conocimiento particular a uno más general y de lo simple a lo complejo.

- Enfoque de sistema: se empleó en la organización de las actividades docentes para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental, en los estudiantes de noveno grado seleccionados para este estudio.
- Modelación: para la elaboración de las actividades docentes propuestas.

De nivel empírico:

- Análisis documental: se realizó en la etapa diagnóstica, para el estudio de los principales documentos rectores del grado y de la política educacional y estatal de Cuba, relacionada con el problema abordado en la investigación.
- Prueba pedagógica: se utilizó en la etapa de estudio diagnóstico, para obtener información directa del conocimiento que poseen los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, en lo relacionado con la Educación Ambiental y en la de constatación final para comprobar las transformaciones producidas por la muestra en los indicadores de la dimensión cognitiva, después de aplicadas las actividades docentes.
- Observación pedagógica: se utilizó en la etapa de estudio diagnóstico para comprobar el comportamiento de los indicadores de las dimensiones afectivas y actitudinal y en la constatación final para constatar las transformaciones producidas en los mismos indicadores, después de aplicadas las actividades docentes.
- Encuesta: se aplicó en la etapa diagnóstica con el objetivo de constatar el nivel de actuación y de disposición que poseen los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, sobre los elementos ambientalistas, morales y sociales de la Educación Ambiental y en la etapa de constatación final para verificar las transformaciones producidas después de aplicadas las actividades docentes.
- Pre-experimento secuencial pedagógico: fue organizado de forma secuencial, donde los estudiantes que forman parte de la muestra constituyen su propio control, para ello se utilizaron diferentes instrumentos, tales como: la guía de observación, la encuesta y prueba pedagógica; esto

permitió determinar las limitaciones que existen en cuanto al desarrollo de la Educación Ambiental. A partir de estas limitaciones se diseñó la propuesta de actividades docentes, la cual después de aplicada permitió medir los resultados finales.

Del nivel estadístico-matemático: se utilizó el cálculo porcentual para constatar los resultados de los instrumentos aplicados y de esta forma organizar, clasificar e interpretar los indicadores cuantitativos obtenidos en la investigación empírica, que se presentan en forma de tablas y análisis porcentual.

La **población** estuvo conformada por el universo estudiantil de noveno grado (240 estudiantes) del la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, del municipio Trinidad.

La **muestra**, fue seleccionada de forma intencional, participaron los 31 estudiantes del grupo noveno-dos de la institución mencionada anteriormente. La misma es representativa por ser homogénea; pues la mayoría de los estudiantes tienen similar nivel académico, generalmente las condiciones materiales y sociales, son promedio, comparten intereses por la moda y los gustos estéticos y poseen limitados conocimientos sobre la Educación Ambiental.

La **novedad científica** se centra en las propias exigencias psicopedagógica en que se sustentan las actividades docentes propuestas para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental de los estudiantes de noveno grado de la ESBU “Carlos Echenagusía Peña”, desde las clases de Química. La idea se considera original ya que da respuesta a una de las direcciones fundamentales del proceso de transformación que se opera en el modelo actual de la escuela Secundaria Básica.

La **contribución práctica** radica en las actividades docentes y las vías que se utilizan para su implementación; las mismas se proyectan desde las clases de Química y se caracterizan por un estilo abierto y participativo para propiciar el intercambio de ideas desde un ambiente agradable y estimulante para el aprendizaje.

Para una mejor exposición de las ideas y un análisis más detallado de cada momento del proceso investigativo, este informe se estructura en: introducción, donde se justifica el problema científico y se sintetiza los principales elementos del

diseño teórico y metodológico, consta de dos capítulos, en el primero se presentan algunas consideraciones sobre los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química para favorecer la Educación Ambiental y en el segundo se exponen los resultados del diagnóstico de la realidad estudiada, la fundamentación de las actividades docentes propuestas, la propuesta de solución y el análisis de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos después de aplicada la misma. Contiene además conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA PARA FAVORECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA BÁSICA.

1.1. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la Secundaria Básica actual.

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 se ha hecho eco de esta indicación y ha plasmado la Educación Ambiental como un objetivo formativo que constituye un eje transversal que atraviesa todos los tipos de educación.

Seguidamente se hace un análisis de los objetivos generales de la asignatura en el nivel medio, los objetivos generales de la asignatura en noveno grado y los objetivos específicos de cada unidad para ver como se le puede dar salida a la Educación Ambiental en las clases de Química de este grado.

Objetivos generales de la asignatura de Química en el nivel medio:

- 1- Contribuir a la formación de una concepción científica del mundo, en los alumnos mediante la adquisición de un sistema de conocimientos y el desarrollo de habilidades y capacidades y la formación de convicciones.
- 2-Valorar la importancia de la aplicación de medidas de protección del medio ambiente y de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y la preservación del entorno escolar, comunitario y del país, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.

- 3-Demostrar una comunicación adecuada al expresar de forma oral o escrita la información procesada proveniente de diferentes fuentes, mediante la aplicación de las habilidades lingüísticas básicas de la Lengua Materna.
- 4-Desarrollar hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos con ayuda de los recursos de las tecnologías de la informática y la comunicación, que le permitan la superación permanente y la orientación en el entorno natural, productivo y social donde se desenvuelve.
- 5-Contribuir a la formación de una cultura política e ideológica que le permita argumentar, teniendo en cuenta el desarrollo científico del país, las conquistas del socialismo en función de mejorar la calidad de vida de las personas y asumir una posición consciente ante la defensa de nación.
- 6- Contribuir a la formación vocacional y preprofesional del estudiante a partir de las necesidades del desarrollo del país, mediante la vía curricular y extracurricular que brindan los contenidos de la asignatura en cada grado.

Objetivos generales de la asignatura de Química en noveno grado:

1. Contribuir a la formación de una concepción científica del mundo en los alumnos mediante:
 - La adquisición de conocimientos duraderos y aplicables de las principales sustancias inorgánicas, sistematizando, ampliando y profundizando en el estudio de estas últimas, así como de las propiedades que la caracterizan en correspondencia con su respectiva estructura y a partir de la vinculación de la teoría con la práctica.
 - La profundización en el estudio de la estructura del átomo y de las sustancias, sobre la base de la teoría electrónica.
 - El estudio de las transformaciones de las sustancias desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, basado en la Ley de Conservación de la Masa.
 - El establecimiento de las relaciones causa-efecto que se evidencian en la dependencia que existen entre las propiedades físicas y químicas de las sustancias, su estructura y sus aplicaciones.

- La revelación de las Leyes de la dialéctica materialista y de las categorías: esencia, fenómeno, singular, general y universal, al explicar contenidos tales como: la estructura del átomo y de las sustancias que se estudien en el grado, sus propiedades y principales aplicaciones, la oxidación-reducción, y la neutralización.
 - La descripción y explicación de fenómenos que ocurren en la naturaleza y la predicción de distintas reacciones químicas, así como de la estructura y las propiedades de algunas sustancias, conocida la posición en la Tabla Periódica de los elementos que la constituyen; la realización de actividades experimentales y la valoración de sus resultados.
2. Contribuir a la adquisición de la independencia cognoscitiva mediante el desarrollo de un sistema conceptual sólido y de habilidades intelectuales y docentes relacionadas con la elaboración de resúmenes y comparaciones, y la interpretación, utilización y elaboración de gráficas y tablas de datos a partir del libro de texto, la utilización de los materiales de soportes electrónicos y otras fuentes de información.
3. Coadyuvar a la formación y educación politécnica de los estudiantes mediante:
- La vinculación de los conocimientos de la Química con la vida, ejemplificando su aplicación en la satisfacción de las necesidades del hombre, en la conservación y protección del medio ambiente y en el desarrollo económico social.
 - El desarrollo de habilidades intelectuales: observación, descripción, comparación, clasificación, explicación, predicción, argumentación, ejemplificación y valoración.
 - La realización de actividades experimentales que permitan desarrollar las habilidades intelectuales que se relacionaron anteriormente y las habilidades prácticas, tales como: diseño y montaje de aparatos destinados a la obtención de sustancias y otras, donde se manipulen sustancias y útiles, cumpliendo las medidas de seguridad, higiene y disciplina necesaria para el trabajo en el laboratorio.

- La función que desempeña la Química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas, tales como la farmacéutica y la azucarera, entre otras.
 - La resolución de problemas y ejercicios de cálculos, de Conservación de la Masa, así como las relaciones de transformación en masa y volumen que existen entre las sustancias que intervienen en una reacción química, todo ellos relacionándolo fundamentalmente con el ahorro de materia prima y combustible y con el desarrollo industrial.
4. Contribuir a la educación patriótica y socialista al destacar:
- La función que desempeña la química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas, tales como la farmacéutica y la azucarera, entre otras.
 - El hecho de que el desarrollo químico industrial y agrícola se desarrolla bajo la dirección del PCC y con la participación activa de nuestro pueblo.
5. Perfeccionar el uso de la lengua materna de los estudiantes, incorporando o sistematizando aspectos esenciales del lenguaje químico en particular, tales como:
- La representación de las sustancias y las reacciones químicas y su interpretación cualitativa y cuantitativa; la descripción, explicación y predicción de fenómenos químicos.
 - La interpretación de tablas, gráficos y esquemas.
 - Las actividades en que los estudiantes deberán utilizar siempre, tanto en la expresión oral como escrita, el vocabulario y los términos propios de la ciencia química con el rigor científico y la exactitud que estos poseen.
 - Fortalecer en los estudiantes el interés y el amor por la ciencia, así como la conciencia de la necesidad del estudio activo de la naturaleza y de su protección, para poder interpretar los fenómenos que en ella ocurren.
6. Reafirmar la actitud comunista ante el estudio el trabajo y la sociedad.
7. Sistematizar y resumir los conocimientos principales logrado por el alumno en el grado, relacionado con el estudio de las sustancia y la reacción química.

1.2 La Educación Ambiental: principales antecedentes.

En la segunda mitad del recién finalizado siglo XX los problemas ambientales que enfrenta hoy la humanidad, tuvieron su mayor agravamiento. La aplicación de una economía globalizada neoliberalmente en el contexto internacional ha incido directa y determinantemente en este fenómeno. Problemas globales ambientales como: la degradación de los suelos, los cambios climáticos bruscos, la contaminación de las aguas, la contaminación atmosférica, la explosión demográfica y el incremento de la pobreza en los países subdesarrollados son ejemplos vivenciales del deterioro de medio ambiente en los últimos años. En este sentido el autor Orestes Valdés Valdés, plantea que: en los próximos 30 años, la biosfera podría perder más de un millón de especies de plantas y animales, motivado fundamentalmente por los cambios del medio ambiente causados por el hombre. (Valdés Valdés, O, 2001:17).

También al referirse a esta situación, en la conferencia internacional de las naciones unidas sobre medio ambiente y desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, nuestro comandante en jefe Fidel Castro Ruz planteó: “por primera vez en su historia, el hombre es capaz de alterar el equilibrio de los principales sistemas vitales y romper leyes naturales que han recogido la evolución en el planeta. Puede destruir de un golpe la vida y desencadenar la guerra nuclear. Incide activamente, mediante la ingeniería genética, en las mutaciones aceleradas de especies que de forma natural necesitaron milenios para consolidarse. Por primera vez el hombre es capaz de cambiar el curso de la vida.” (Castro Ruz, F, 1992: 15).

A partir de este análisis que evidencia la situación y preocupación de la problemática ambiental, se puede asegurar sin temor a equivocarse que la materialización de actividades docentes con enfoque ambientalista en los sistemas educativos constituye un elemento de vital importancia.

Los primeros pasos que en el ámbito internacional y en Cuba se han desarrollado para lograr una cultura general ambiental en la población.

A escala surgen aproximadamente cuatro siglos atrás, para ser más exactos en el siglo XVII. Todo surge a consecuencia de la tala y venta indiscriminada de árboles.

Posteriormente aparecen ya los primeros documentos educativos relacionados con el cuidado y protección del medio ambiente en escuelas de religión.

Pero el tiempo fue transcurriendo y el hombre siguió cometiendo atrocidades con la naturaleza, siendo así que en la segunda mitad del siglo XX, fundamentalmente en la década de los años setenta, se incrementó la preocupación sobre el cuidado y protección del medio ambiente. Tal es así que en 1970, en la conferencia de París se planteó que la Educación Ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y adoptar conceptos con el objetivo de aumentar las actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La Educación Ambiental entraña la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones del medio ambiente.

Continuando este proceso relacionado con problemas ambientales se realizó el 5 de junio de 1972 la Conferencia de Naciones Unidas para el medio ambiente desarrollada en Estocolmo, actual capital de Suecia; y en esta se proclama, “el hecho de defender y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras, que se ha convertido en un objetivo primordial para el hombre”. Esta conferencia fue uno de los primeros acontecimientos de importancia para la puesta en marcha de la Educación Ambiental y además se vio la necesidad de pensar y de actuar con un nuevo espíritu, a fin de hallar una solución a los problemas medioambientales, que fue el tema unificador del mismo siendo uno de los objetivos de la Educación Ambiental.

Posteriormente del 13 al 22 de octubre de 1975 en la ciudad de Belgrado, Yugoslavia se realiza un seminario internacional sobre Educación Ambiental en el que se trató como problema fundamental la protección del medio ambiente. Además fue aquí donde se analizó la naturaleza y filosofía de la Educación Ambiental y se definieron los objetivos que afectan a diferentes grupos sociales, tales como profesores y jóvenes no escolarizados; también se dijo claramente que la pertinencia y la eficacia de los programas educativos sobre cuestiones medio

ambientalistas dependían de su adaptación específica a los diversos contextos socio-económicos de cada país.

Ya en octubre de 1977 en la antigua URSS específicamente en Tbilisi (Georgia) otra conferencia organizada también por la UNESCO en cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ya en esta conferencia se fue ganando en madurez sobre los problemas ambientales, al punto que fue aquí donde se establecieron una serie de objetivos y han llegado a la actualidad y se destaca también que la Educación Ambiental es un factor de cambio y desarrollo, que debe preocuparse por el equilibrio ecológico y la calidad de vida de todos los habitantes del Planeta.

Los objetivos de la Educación Ambiental que se establecieron fueron:

- Toma de **conciencia**: ayudar a los individuos y grupos sociales a sensibilizarse y tomar conciencia del entorno global y su problemática.
- **Conocimientos**: ayudar a los individuos y grupos sociales a comprender el entorno global, la presencia del hombre en el entorno, la responsabilidad y el papel crítico que lo atañen.
- **Actitud**: ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir valores sociales, a interesarse por el medio ambiente, a tener una motivación lo suficientemente fuerte para querer participar en la protección y mejoramiento del medio ambiente.
- **Competencia**: ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir las competencias necesarias para la resolución de problemas medioambientales.
- **Capacidad de evaluación**: ayudar a los individuos y grupos sociales a establecer medidas y programas educativos en materia de medio ambiente en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.

Comenzada la década de los 80 se produjo un aumento de la crisis ambiental, el deterioro de los suelos y de la naturaleza en general se duplicó; es en esta década

donde aparece la abertura de la capa de ozono que ha ido aumentando su diámetro considerablemente a causa del vertimiento de gases tóxicos que aceleran este fenómeno.

La preocupación por el cuidado del medio ambiente también fue objeto de análisis en la década de los 90, así en junio de 1992, se desarrolla la Cumbre de la Tierra que no fue más que la Conferencia Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo, donde se plantearon los problemas ambientales globales y los planes, proyectos, tecnologías y estrategias a seguir en lo adelante.

Nuestro país como todos los países del Planeta se ha visto afectado por problemas ambientales existentes y es por eso que los pasos más sólidos encaminados a educar ambientalmente a la población cubana se comienzan a materializar a partir del Triunfo de la Revolución el 1 de enero de 1959.

Es importante destacar que diferentes personalidades, en etapas precedentes a este hecho, aportaron ideas valiosísimas y además, vieron la necesidad de una educación ambiental sistematizada para contribuir al cuidado de la naturaleza. Dentro de estas personalidades se encuentran José Martí, Felipe pony, Carlos de la Torre, Antonio Núñez Jiménez, entre otros.

Creado y organizado ya el Estado Cubano demuestra la voluntad por la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos humanos y es así que en el año 1976 aparece el primer paso sólido de la Educación Ambiental: la creación de la comisión nacional para la protección del medio ambiente(COMARNA). Otro fue la realización, en 1986, del tercer congreso del PCC, donde se ratificó que la salud del pueblo dependía del cuidado que este le brindara al medio ambiente y a los recursos naturales. Esto se evidencia a través de las regulaciones que se establecieron para lograr este objetivo y además avanzar en trabajo educativo dirigido a las diferentes organizaciones políticas y de masas y del pueblo en sentido general.

Es aquí donde se ve la importancia que presta el Estado y el Partido a la Educación Ambiental donde se destaca al pueblo como principal agente para lograr

esto, a través de las escuelas que son las que tienen mayor vinculación con la familia y la comunidad.

Siguiendo esta línea el país continuó desarrollando el trabajo relacionado con el equilibrio ecológico y ejemplo de esto lo demuestra la Ley de Protección del Medio Ambiente y el uso racional de los Recursos Naturales, aprobada el 12 de febrero de 1981, donde ya se incluyen en el sistema educacional cubano, atendiendo al tipo y nivel diferentes cuestiones sobre cuidado y protección del medio ambiente. También en 1993 el Estado Cubano elaboró y aprobó el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, en el cual aparecen muy claramente tres aspectos fundamentales para el desarrollo de esta temática : los objetivos, las acciones y la estrategia .

En 1994 se materializa un acontecimiento de vital importancia y es precisamente la creación del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), posteriormente este ministerio elaboró en 1997 la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, y para consolidarlo se orientó al logro de los objetivos siguientes:

- 1 Desarrollar en la conciencia de los niños y jóvenes la necesidad de cuidar y proteger el medio ambiente y lograr sensibilidad ante los problemas ecológicos.
- 2 Contribuir a la adquisición de conocimientos y desarrollote actitudes, habilidades, motivaciones, convicciones y capacidades que permitan la formación de una personalidad que determine las causas y efectos de los problemas del medio ambiente y posibiliten la participación en el mejoramiento del entorno natural.
- 3 Crear en los educandos la conciencia sobre la interdependencia económica, política y ecológica del mundo contemporáneo, con el fin de intensificar la responsabilidad y solidaridad.

Es válido destacar que a pesar de que nuestro país ha sido sometido por más de 40 años a un bloqueo económico ha propiciado que se desarrolle la Educación Ambiental en los diferentes sectores y sobre todo la educación que en estos momentos esta en ascenso.

1.3 La crisis ecológica actual.

Los problemas ambientales son casi tan antiguos como el hombre. La utilización de los recursos naturales en principio es el modo de supervivencia de los humanos. Con el decursar del tiempo, aquella especie que durante siglos vivió en completa armonía con el medio ambiente, fue alejándose de su forma de vida salvaje llegando así a la primera Revolución Agrícola.

Con el descubrimiento y uso controlado del fuego, el hombre pudo utilizar mejor la vegetación y eliminarla para crear áreas de pastoreo para su ganado. Pero como anteriormente los animales solo se cazaban para servir de alimento o se aniquilaban al ser considerado plagas o depredadores; su domesticación como ganado herbívoro, trajo como consecuencias el sobrepastoreo y la erosión de los suelos. Siendo esta, la primera forma de agresión al medio ambiente.

No obstante mientras los humanos siguieron siendo relativamente pocos y subdesarrollados tecnológicamente, las afectaciones al entorno fueron de poca envergadura. Pero al ir aumentando la población mundial y alcanzando desarrollo tecnológico, fueron apareciendo problemáticas más significativas y globales.

El vertiginoso avance de la tecnología tras la Edad Media, trajo como resultado la Revolución Industrial que conllevó al descubrimiento y la explotación de los combustibles fósiles y por extensión el uso y el abuso de los recursos minerales del Planeta. Entonces fue cuando la humanidad inició a gran escala la transformación y agresión a nuestro medio natural, aplicando los cada vez más refinados políticas de explotación, superproducción y consumo capitalista. En nuestros días el Planeta presenta una gigantesca crisis ambiental, que ha sido caracterizada en la conferencia magistral dada por la Dra. Gisela Alonso Domínguez, Presidenta de la Agencia de Medio Ambiente en Cuba, en el coloquio internacional “José Martí y la Naturaleza”, en octubre del 2004, al señalar:

I- Existe una tendencia acelerada al agotamiento de los recursos naturales, que se manifiesta en:

- Disminución sensible de los bosques, ellos solo cubren actualmente el 30 % de la superficie terrestre. En la década de 1980 se llegó a estimar que las

masas forestales estaban siendo destruidas a un ritmo 200.000 km² al año. Con incidencia en: suministro hídrico, erosión de suelos, biodiversidad.

- Cerca de 6.000 especies de animales se consideran amenazadas de extinción porque está disminuyendo el número de individuos que las forman por la destrucción de su hábitat.
- Cada año la erosión de los suelos y otras formas de degradación de las tierras provocan una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables.
- El 40 % tierras del mundo está en proceso de desertificación.
- Agua dulce: en la década de los 90 creció dos veces su uso. En el año 2000, 508 millones de personas vivían en 31 países afectados por escasez de agua.
- El 75 % de la pesquería mundial en situación de riesgo
- 70 % arrecifes marinos en riesgo de degradación

II- Niveles crecientes de contaminación en: atmósfera, aguas interiores y mares.

- La cantidad de CO₂ atmosférico desde 1750 se ha incrementado en un 30% aproximadamente. En el siglo XX la temperatura media del Planeta aumentó 0,6 °C y los científicos prevén que la temperatura media de la Tierra subirá entre 1,4 y 5,8 °C entre 1990 y 2100 y con ello el incremento de eventos naturales adversos.
- La acidez de algunas precipitaciones en el norte de Estados Unidos y Europa es tan alta que ha provocado la destrucción de poblaciones enteras de peces en lagos y retardar el crecimiento de los bosques en estas áreas.
- En 2003, el tamaño máximo alcanzado por el agujero de la capa de ozono sobre el polo sur fue de unos 28 millones de km².
- En el año 2000, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 1.100 millones de personas consumía agua

contaminada. Las enfermedades transmitidas por el agua afectan a un tercio de la humanidad y matan a 10 millones de personas al año.

Los datos por si solo hablan, de cómo el medio ambiente está siendo deteriorado por la acción del hombre, que en su afán de lucro propaga un modelo de consumo insostenible e incompatible con la vida, al respecto el compañero Fidel Castro Ruz, en su comparecencia en la Cumbre de la Tierra, dijo: “Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales: el hombre.” (Castro, RUZ F. 1992).

1.4 La Educación Ambiental en el proceso de educación de la personalidad.

La Educación Ambiental, según lo establecido en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, es un proceso que se caracteriza por ser continuo, constante y que contribuya a la formación integral de todos los ciudadanos, que de una forma muy clara y concreta oriente el proceso adquisición de conocimientos y desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes que favorezcan la formación de la personalidad. Además, debe lograr la armonía de las relaciones afectivas entre los hombres y de estos con el resto de la sociedad y la naturaleza.

“La Educación centrada en la solución de problemas específicos ha llegado a ser de especial interés para los profesionales a fin de desarrollar sus conocimientos sobre el medio ambiente y potenciar las capacidades que les permitirán encontrar soluciones a los problemas que suscita la gestión del medio”.

Educación Ambiental, en palabra de la Unión Mundial para la naturaleza (UICN), proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos, con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico.

La Educación Ambiental se organiza y desarrolla mediante un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario, llegando a los individuos y grupos sociales el desarrollo de un pensamiento analítico, que permita la formación de una visión sistémica e integral del medio ambiente, dirigiendo en particular acciones a niños, adolescentes y jóvenes y a la familia en general.

La Educación Ambiental es parte de educación interna que posibilita la comprensión de las complejas interacciones que se establecen entre todos los componentes del medio ambiente y permite el desarrollo de acciones encaminadas a la preservación del equilibrio ecológico por los estudiantes y la sociedad en general. (Valdés Valdés, O, 1992: 7).

La autora del trabajo asume el concepto planteado anteriormente en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental ya que es más abarcador y preciso.

Es importante en la educación de la personalidad de los adolescentes y jóvenes que la ciencia se desarrolle y que los resultados científicos obtenidos se introduzcan en la práctica pedagógica lo más rápido posible. En materia de Educación Ambiental las actividades que se propongan deben encaminarse a la prevención y solución de los problemas ambientales existentes a escala local.

Cuestiones como el acelerado crecimiento que lleva la población hoy en día, fundamentalmente en los países del sureste asiático, la disponibilidad de los recursos forestales en determinadas zonas boscosas, el crecimiento económico, el fenómeno de las lluvias ácidas, la progresiva desertificación, el agotamiento de los recursos fósiles, los escapes radioactivos de las centrales nucleares, el peligro de los accidentes nucleares y los humos de las industrias que envenenan el aire, han provocado el deterioro de la capa de ozono y son objeto de preocupación para gran parte de la opinión pública mundial y en todo caso pueden tener repercusiones decisivas sobre el conjunto de la humanidad.

Fundamentalmente, una Educación Ambiental en la escuela debería propiciar un cambio de actitudes y una participación responsable en la gestión del medio. De ahí la importancia de fomentar en los estudiantes una adecuada toma de conciencia que no se limite a la simple asunción de una consigna y que habría de desarrollar a partir del análisis de los valores que subyacen en la toma de decisiones por parte de las personas, los grupos sociales y las instituciones. Ese análisis debería desembocar, por lo tanto, en la comprensión de los modelos de intervención en el medio vigente en nuestra sociedad.

Es importante que al mismo tiempo desarrollen actitudes de responsabilidad con respecto a las repercusiones de nuestras formas de vida y de nuestras actuaciones adecuadas en relación con el medio y en último término su capacidad de tomar decisiones con respecto a la problemática actual.

En ese sentido se debe atender tanto a la estructura de los elementos del medio como su dinámica, con especial énfasis en el estudio de las interacciones existentes entre los elementos claves explicativos del funcionamiento del medio. Un aspecto básico del análisis de las interacciones en el medio es la interdependencia existente en nuestro mundo, de forma que las actuaciones de individuos o grupos en un medio o contexto determinado pueden llegar a tener decisivas repercusiones sobre otros medios, en el sistema global que es la biosfera. Para ello es necesario partir del concepto de medio ambiente y de su dimensionalización en el contexto que se desarrolla.

En el análisis bibliográfico realizado se han encontrado varios conceptos de medio ambiente. Entre los más completos, a juicio de la investigadora, se encuentra la definición dada por Teresita González Novo, la cual plantea: medio ambiente es el sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades. (González Novo, T., García Díaz, I, 1998: 38.)

En el Tabloide Introducción al Conocimiento del medio ambiente, también se encuentra otro concepto el cual plantea que: medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico – cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura. (Tabloide introducción al conocimiento del medio ambiente 2001: 3).

Tanto uno como el otro evidencia que para el estudio del medio ambiente es necesario tener en cuenta un grupo de aspectos importantes que permiten dimensionarlo para su mejor interpretación. .

La formación del personal docente constituye un factor clave de la educación ambiental, en efecto, la aplicación de nuevos programas de Educación Ambiental y la utilización adecuada del material didáctico, solo podrán llevarse a cabo si el personal docente cuenta con una formación adecuada respecto al contenido de los métodos propios de esta educación. Si la formación personal docente está bien concebida desde el punto de vista pedagógico o institucional, pueden desempeñar un papel fundamental en la concentración de las repercusiones de la Educación Ambiental e incrementar así la rentabilidad de las actividades realizadas por los estados miembros para fomentar este tipo de educación.

La formación inicial del personal docente debe ser legítima como la mejor formación de inculcar conocimientos cualitativos y cuantitativos satisfactorios. Desde el punto de vista psicológico la estimulación de los estudiantes hacia el estudio y la solución de los problemas del medio ambiente, se ha de lograr cuando seamos capaces de mover la atención de estos y es ahí la importancia de lo expresado anteriormente sobre la preparación del personal docente en cuanto a la temática de lograr una educación ambiental. Para lograr la perpetuación exacta de este fenómeno psíquico debe estar presente la labor del maestro, como supervisor y transmisor de conocimientos y con relación a esto Jorge Ramón Cuevas expresó: "La formación de convicciones y del desarrollo de una conciencia sobre la necesidad de proteger la naturaleza depende de gran parte del nivel que se alcance en la propagación de los conocimientos sobre la conservación del medio" (Cuevas Jorge, R, 1981: 23).

Para conservar algo primero hay que estudiarlo de manera sistemática. Esto no se puede motivar de manera aislada, sino que el maestro debe elaborar una secuencia lógica de pasos que estimulen al estudiante hacia el tema en cuestión.

Es preciso dispersar una educación encaminada a resolver los problemas de modo tal que, frente a un problema ambiental el estudiante llegue rápidamente a percibir que la eficacia de las decisiones relativas al medio ambiente depende de una serie de factores que se interinfluencian, por lo que la Educación Ambiental debería tomar en cuenta la totalidad del medio ambiente, natural y artificial, tecnológico y

social (económico, político, histórico-cultural, moral y estética); constituir un proceso continuo y permanente que comience en los grados preescolares y prosiga a través de todas las etapas de educación formal y no formal.

Antonio Núñez Jiménez plantea en su artículo “¡Salvar la Tierra de todos!”: “El concepto de naturaleza ha variado a lo largo de la historia de la humanidad. En la antigüedad antes del advenimiento del cristianismo, los pueblos veían en los bosques y las montañas, en los ríos y en las piedras en el sol, la luna y las estrellas a dioses a los cuales adoraban”. (Núñez Jiménez, A. 1995: 3).

Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora y la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza. Por eso es que le corresponde a la escuela inculcar este sentimiento, por ser ella el lugar donde se forman las nuevas generaciones y donde la profundización y difusión de la educación ambiental adquiera mayor relevancia. Relacionado a esto Jorge Ramón Cuevas planteó:

“La escuela juega un papel muy importante, pues en ella se desarrolla un complejo proceso pedagógico donde niños, adolescentes y jóvenes, adquieren conocimientos y a su vez pueden incidir en su entorno natural social de manera activa.” (Cuevas Jorge R 1981: .23).

A la vista de lo expuesto se entiende que la Educación Ambiental procede a plantearse en este nuevo milenio, marcado por la crisis y el deterioro ecológico, reorientar nuestros modelos interpretativos y nuestras pautas de acción hacia un nuevo paradigma.

Esta nueva cosmovisión sería desde nuestro punto de vista la oportunidad posible para una transformación progresiva, pero profunda de las pautas de utilización de los recursos, desde criterios de sustentabilidad y equidad social.

Según la investigadora María Novo, por los enfoques que guían el desarrollo sostenible, la Educación Ambiental debería basarse en los siguientes principios básicos:

- 1- Naturaleza sistemática del medio ambiente (y de la crisis ambiental): el enfoque sistémico se impone así como un modelo interpretativo que permite comprender la interdependencia que se dan en el mundo de lo vivo, y actuaren consecuencia.
- 2- El valor de la diversidad biológica y cultural: como dos cara de la misma moneda. No se trata tan solo de lamentar la destrucción de especies animales o vegetales, sino de defender con igual énfasis el legítimo derecho a la presencia de formas culturales, como las de comunidades rurales por ejemplo que se están perdiendo arrasadas por el modelo de vida urbana.
- 3- Un nuevo concepto de necesidad: regido no solo por los deseos de unos pocos, sino por las necesidades básicas de todos, esencialmente los más pobres.
- 4- Equidad y sustentabilidad: se trata de una Educación Ambiental comprometida con la realidad, local y planetaria.
- 5- Desarrollo de la conciencia local y planetaria: como consecuencia de los planteamientos anteriores una Educación Ambiental comprometida debe orientar a las personas hacia un pensamiento global y una acción local.

Entre otros se encuentran también:

- La solidaridad, las estrategias democráticas y la interacción entre las culturas.
- El valor de los contextos.
- El protagonismo de las comunidades en su propio desarrollo, el valor educativo del conflicto, los valores como fundamento de la acción, pensamiento crítico e innovador.
- Integración de conceptos, actitudes, valores, la toma de decisiones como ejercicio básico.
- La interdisciplinariedad como principio metodológico.

Para que la Educación Ambiental en la escuela sea más asequible y llegue con un nivel bien profundo en la formación de valores ambientales en la personalidad de

los adolescentes, no se debe ver tan solo los objetivos y los principios que están expuestos anteriormente en el trabajo sino que se basa también en una serie de métodos, que según la investigadora María Novo son los siguientes:

- La ponencia o conferencia: este tipo de enseñanza es aquel en que una persona se dirige a un público para tratar de un tema en concreto.
- El aula: en la medida de lo posible, el aula debe estar lo suficientemente ventilada, bien iluminada y tener una buena temperatura ambiente. Los estudiantes deberán estar bien sentados. La distribución de las sillas irá en función de dimensiones de la clase, pero en cualquier caso estará establecida de tal manera que todos puedan ver la cara del orador.
- El arte de expresarse: el que habla debe saber cuáles son las maneras de expresarse que llaman la atención y evitar aquellas que, a la inversa tienden adormecerle. El orador deberá por lo tanto no hablar demasiado y exponer con rapidez los principales puntos de su ponencia. Hará resúmenes con frecuencia, cambiando cada vez de fórmula y terminará por un resumen bien construido y que abra una vía de reflexión.
- La discusión en grupo: se puede considerar “discusión” o “debate” toda clase de intercambio oral entre las personas. En este contexto interpretamos lo que hace un grupo de personas que trata de reunir sus conocimientos, sus ideas, sus opiniones sobre un tema en concreto, esforzándose por aprender los unos de los otros y tratando en común de acercarse un poco más a la verdad o a la solución del problema.
- Resolución de problemas: el concepto “resolución de problemas” como técnica de enseñanza es un tema recurrente a la literatura dedicada a la Educación Ambiental.

1.5 Caracterización del estudiante de Secundaria Básica.

La adolescencia es la etapa que transcurre durante el segundo decenio de la vida. Las edades entre 10 y 14 años corresponden a la adolescencia temprana y a partir de los 15, la tardía, los aspectos que llevan a establecer estos límites de la edad

son esencialmente biológicos, educacionales y sociales. Este es el período donde se producen los cambios más bruscos de la personalidad del ser humano.

Los aspectos de la formación de la personalidad están sujetos a variaciones individuales, porque todos los estudiantes no arriban a la adolescencia a una misma edad. En el séptimo grado y en algunos casos durante el octavo grado, se pueden encontrar varios estudiantes con características típicas de la adolescencia, junto a otros que aún conservan conductas y rasgos propios de la niñez. En el noveno grado, por lo general, ya se afianzan esos rasgos en casi todos los estudiantes, lo cual conlleva a la necesaria individualización en el trato a los adolescentes, incluso los de un mismo grupo.

La secundaria exige del adolescente una esfera de relaciones sociales, se encuentran en una nueva situación educativa. Al avanzar en la adolescencia, junto con este desarrollo intelectual, se debe alcanzar una organización más estable de sus motivaciones y aspiraciones, lo que no era posible en la infancia. El interés por las actividades docentes puede convertirse en una razón cognoscitiva definida. Hay una correspondencia entre la formación de las habilidades y la motivación para la actividad escolar; los estudiantes que no avanzan, que obtienen malos resultados, se frustran y pueden perder todo estímulo hacia el estudio y la escuela. Cuando el estudiante llega a ocupar una posición muy baja en su grupo de compañeros por su pobre rendimiento en el aprendizaje, experimenta sentimientos negativos al ser criticado y rechazado, y evade cada vez más sus responsabilidades como estudiante.

Un aspecto primordial en la caracterización del adolescente lo constituyen sus orientaciones valorativas, las cuales desempeñan un papel de regulador de la personalidad. Estas orientaciones se van consolidando a finales de esta etapa sobre la base de la acumulación de los conocimientos adquiridos, y la experiencia moral obtenida, en el grupo escolar y familiar.

CAPÍTULO II: EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO DESDE LAS CLASES DE QUÍMICA: ESTUDIO DIAGNÓSTICO. ACTIVIDADES DOCENTES. CONSTATAción FINAL.

2.1 Estudio diagnóstico: resultados.

En los momentos iniciales del pre-experimento secuencial pedagógico la búsqueda estuvo centrada en determinar el comportamiento de las dimensiones e indicadores de la variable dependiente. Como parte de la primera fase del pre-experimento secuencial pedagógico se aplicaron, diferentes instrumentos y técnicas de investigación educativa: Estudio de documentos normativos (anexo 2), observación (anexo 3) y prueba pedagógica (anexo 4).

A continuación se ofrecen los resultados alcanzados con la aplicación de cada instrumento:

Se analizaron diferentes documentos normativos tales como: Modelo de Escuela Secundaria Básica, programa y orientaciones metodológicas de la asignatura Química en noveno grado, libros de textos, etc. Este análisis corroboró que en el Modelo de escuela Secundaria Básica y programa de estudio aparecen objetivos dirigidos a la introducción de la dimensión ambiental en esta enseñanza; sin embargo en las orientaciones metodológicas no aparecen suficientes actividades dirigidas a este propósito, quedando esto a la espontaneidad de los docentes. El libro de texto también ilustra algunos datos al respecto, pero algo descontextualizado y desactualizado.

Posteriormente se aplicó una observación al desempeño de los estudiantes en diferentes contextos de actuación, obteniendo los siguientes resultados:

- Poco interés por tratar el tema medioambiental.
- Insuficiente responsabilidad ambiental, al verter los desperdicios de merienda, materiales desechables en cualquier sitio de la institución menos en los cestos destinados a estos fines.

- Débil motivación por el cuidado del medio ambiente, inclusive evitan el enfrentamiento y discusión sobre el tema y la participación en la vigilancia ambiental.
- No les place participar de forma espontánea en la solución a los problemas ambientales locales.

A continuación se aplicó una prueba pedagógica a los estudiantes seleccionados como muestra, obteniendo los siguientes resultados:

<u>M</u>	INDICADORES	A	%	M	%	B	%
31	1.1	6	19.3	4	12.9	21	67.7
	1.2	17	54.8	6	19.3	8	25.8
	1.3	4	12.9	5	16.1	22	70.9
	1.4	15	48.3	6	19.3	10	32.2

LEYENDA:

M: muestra

A: alto

M: medio

B: bajo

INDICADORES:

1.1 Conocimiento de la definición de medio ambiente y Educación Ambiental.

1.2 Conocimiento de la importancia de la protección del medio ambiente.

1.3 Conocimiento de los principales problemas ambientales que más afectan la localidad.

1.4 Conocimiento de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.

Las principales regularidades se esbozan a continuación:

- El 19.3% de la muestra, es decir seis estudiantes se ubican en el nivel alto, respecto al **conocimiento de la definición de medio ambiente y Educación Ambiental**, al ofrecer respuestas certeras al respecto, mientras el 12.9%, es decir cuatro estudiantes ofrecen respuestas acertadas, pero

con poca argumentación, mientras el 67.7%, ofrecen respuestas muy alejadas de la realidad alcanzando el nivel bajo.

- Al medir el segundo indicador relacionado con el **conocimiento de la importancia de la protección del medio ambiente**, se pudo conocer que el 54.8% de los que participan en este estudio se ubicaron en el nivel alto, al expresar correctamente argumentos que satisfacen el ítem formulado, mientras el 19.3%, es decir ocho estudiantes toman crédito parcial, al exponer acertadamente sus ideas al respecto. Solo el 52.8%. es decir ocho estudiantes ofrecen criterios muy pobres, incluso en ocasiones erróneos sobre el tema objeto de análisis, inscribiéndose en el nivel bajo.
- Al evaluar el tercer indicador **conocimiento de los principales problemas ambientales que más afectan la localidad**, se pudo conocer que el 70.9% se ubicó en el nivel bajo, pues no demostraron conocimiento sobre esta temática tan importante para dominar el tema ambientalista y posteriormente desarrollar conciencia al respecto. El resto se ubicaron en los niveles medio (16.6) y alto (12.9).
- El indicador relacionado con el **conocimiento de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente**, demostró que el 48.3% de la muestra tiene conocimiento pleno de las acciones que se realizan que van en contra de un desarrollo sustentable a favor del medio ambiente. Solo el 32.3%, es decir diez estudiantes demostraron poco dominio de este contenido, ubicándose en el nivel bajo.

Estos resultados llevaron a la investigadora a la elaboración de la propuesta de solución.

2.2 Fundamentación de la propuesta de solución.

Teniendo en cuenta las dificultades detectadas en el diagnóstico que se aplicó inicialmente, se elaboraron las actividades docentes con el objetivo de favorecer la Educación Ambiental desde la unidad dos del programa de Química en los estudiantes noveno grado de la ESBU "Carlos Echenagusía Peña" en el municipio de Trinidad.

Estas actividades docentes se realizaron mediante vías docentes y extradocentes, lo que permitió lograr una correcta vinculación del contenido con el medio que nos rodea, y poder desarrollar a plenitud uno de los objetivos que persigue el Sistema Educativo Cubano, desde las clases: realizar un tratamiento didáctico a diferentes aspectos importantes para el logro de una personalidad consciente e integral., donde la Educación Ambiental está en el centro de atención al constituir de los ejes transversales.

Muchas son las diferencias que se pueden encontrar en la literatura tratando de conceptualizar el término actividades y su diversidad se aprecia en correspondencia con la verdad en que se emplea:

Viviana González Maura (1995:91): define la actividad como todos aquellos procesos a través de los cuales el individuo respondiendo a sus necesidades se relaciona con la realidad adoptando determinada actitud hacia la misma. (...) La actividad es un proceso en que ocurren transiciones entre polos, sujeto-objeto, en función de las necesidades del primero.

La actividad es la transformación del mundo objetivo que lleva a cabo el hombre social. En la actividad tiene lugar el paso del objeto a su forma subjetiva, es decir, a la imagen, la cual constituye la base de orientación del hombre en el mundo. (Lompscher. J., Markova., 1987:10).

En la actividad se pone de manifiesto el papel protagónico del estudiante bajo la dirección del profesor y se combinan las funciones cognitivas, educativas y afectivas.

En ella, la adquisición de conocimientos y la formación de habilidades y capacidades son resultado directo de la actividad del estudiante. Posee una estructura (motivo, objetivo, condiciones, medios) y se realiza en tres momentos esenciales: orientación, ejecución y control. Sus componentes estructurales específicos son: acciones, tareas, situaciones, operaciones. (Núñez Paula, I. 1987..152).

Según Vigotski (1988.45), la actividad es la relación sujeto-objeto, el objeto es transformado por el sujeto. En la actividad, los seres humanos modifican la naturaleza, las condiciones de vida, se autotransforman.

La escuela debe propiciar espacios, para que los estudiantes, desarrollen actividad práctica, cognoscitiva y valorativa con el contenido de enseñanza, lo que favorece la apropiación y por tanto, su interiorización, de modo que lo que “aprenden” y se pretende formar en ellos, adquiera sentido.

Dentro de los componentes intencionales se encuentran los motivos y los objetivos de la actividad y dentro de los componentes procesales las acciones y las operaciones.

La acción constituye el proceso subordinado a una representación del resultado a alcanzar, o sea, a una meta u objetivo conscientemente planteado.

La actividad existe y se manifiesta a través de las acciones que la componen y en la medida que se ejecuten las acciones se realiza la actividad dada. A su vez cada acción está formada por un sistema de operaciones que vienen a constituir pasos o peldaños a través de cuya realización transcurre la acción.

En estrecha relación con los hechos, conocimientos y experiencias, deben asimilarse formas de elaboración, técnicas de aprendizaje y del trabajo intelectual y se deben formar capacidades y habilidades. Solamente esto hace que el saber sea utilizable, amplía su campo de aplicación, posibilita y facilita la adquisición de otros conocimientos.

La autora del trabajo asume el concepto planteado anteriormente por (Viviana González Maura (1995.91) de actividad, teniendo en cuenta la función educativa, en este caso la Educación Ambiental en los estudiantes.

Teniendo en cuenta la situación que tienen los estudiantes, en cuanto a la Educación Ambiental encaminado a ello, se realizó esta propuesta.

Esta propuesta se basa fundamentalmente en los métodos más difundidos de la Pedagogía Ambiental donde los estudiantes tengan una actitud reflexiva acerca de los problemas ambientales tratados. Estas actividades docentes se fomentan de

manera motivadora, creativa, flexible, dinámica, desarrolladora. Las actividades docentes las gesta y promueve el profesor, se realizarán en diferentes lugares de la escuela y del entorno como: aula, crematorio, laguna de oxidación, cuenca del río Guaurabo y bosque de eucaliptos.

Otro elemento que se ha tenido en cuenta para la elaboración de esta propuesta son las potencialidades que brinda el Programa de Química del grado donde su contenido se presta para diseñar acciones docentes dirigidas a lograr la adquisición de conocimientos, la toma de conciencia ambiental y la formación de valores ambientales. Todo esto dirigido a favorecer la Educación Ambiental.

Para una correcta aplicación de esta propuesta es importante prestar una adecuada atención a este último aspecto, es decir a la formación de valores ambientales. Este es el que con mayor frecuencia se olvida y es que más contribuye al logro de una Educación Ambiental. Por esta razón es fundamental que los integrantes del grupo tengan bien presente la importancia de todo lo expuesto anteriormente.

Por otra parte estas actividades docentes permiten establecer los espacios necesarios para que los estudiantes puedan aplicar y ampliar sus conocimientos en lo relativo a esta problemática, al tener que enfrentarse a situaciones ambientales nuevas, ya sean en la escuela o en la comunidad.

El diseño de las actividades docentes de corte ambiental, lo cual constituye nuestra propuesta de solución al problema planteado, se sustenta en los siguientes principios básicos:

- La propuesta está en correspondencia con los problemas ambientales de la provincia de Sancti Spíritus y el municipio de Trinidad.
- Su aplicación implica pensar globalmente y actuar localmente.
- El vínculo con los micro ambientes comunitarios con potencialidades para este tipo de trabajo es imprescindible en su ejecución.

2.3 Concepción de las actividades docentes para favorecer el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado desde las clases de Química.

En consideración a la dosificación para el desarrollo del programa de la asignatura y que a continuación se muestra se elaboraron las actividades docentes para favorecer la Educación Ambiental.

Dosificación

Unidad 4. Los no metales.

La unidad consta de 29 h/c.

Semana 28

Contenido 4.1: Características generales de los elementos no metálicos.

Objetivos:

- Definir los conceptos de electronegatividad y energía de ionización.
- Explicar las propiedades físicas de los no metales.

Clase 1 Introducción al estudio de los no metales. Características generales de los no metales.

Clase 2 Ejercitación sobre las características de los no metales.

Semana 29

Contenido 4.2: Tabla periódica.

Objetivos:

- Explicar la variación en un grupo y en un período de la tabla periódica del tamaño del átomo, de la energía de ionización y la electronegatividad de los elementos no metálicos, así como el carácter no metálico de sus sustancias simples.

Clase 3 Variación de las propiedades atómicas en un grupo y en un período de la tabla periódica.

Clase 4 Ejercitación sobre la variación de las propiedades atómicas en un grupo y en un período de la tabla periódica.

Semana 30

Contenido 4.3: Propiedades físicas y estructura de los no metales.

Objetivos:

- Explicar las propiedades físicas y las estructuras de los elementos no metálicos.

Clase 5 Propiedades físicas y estructura de los no metales.

Clase 6 Ejercitación sobre las propiedades físicas y estructura de los no metales.

Semana 31.

Contenido 4.3: Propiedades químicas de los no metales.

Objetivos:

- Explicar las propiedades químicas de las sustancias estudiadas, teniendo en cuenta su estructura.

Clase 7 Propiedades químicas de los no metales: reacción con los metales, el hidrógeno, el dióxígeno y algunos compuestos orgánicos.

Clase 8 Ejercitación sobre propiedades químicas de los no metales: reacción con los metales, el hidrógeno, el dióxígeno y algunos compuestos orgánicos.

Semana 32

Contenido 4.4: Propiedades físicas y obtención del dihidrógeno.

Objetivos:

- Explicar las propiedades físicas y describir los métodos de obtención del dihidrógeno.

Clase 9 La obtención del dihidrógeno y sus propiedades.

Clase 10 Ejercitación sobre los métodos de obtención del dihidrógeno.

Semana 33.

Contenido 4.4 Las propiedades químicas del dihidrógeno.

Objetivos:

- Ejemplificar algunas aplicaciones del dihidrógeno, relacionándolas con sus propiedades.
- Escribir las ecuaciones de estas reacciones químicas.

Clase 11 Las propiedades químicas del dihidrógeno. Aplicaciones.

Clase 12 Ejercitación sobre las propiedades químicas del dihidrógeno y sus aplicaciones

Semana 34.

Contenido 4.1: Propiedades químicas del agua.

Objetivos:

- Escribir las ecuaciones químicas del agua.

Clase 13 Propiedades químicas del agua.

Clase 14 Ejercitación sobre las propiedades químicas del agua.

Semana 35.

Contenido 4.1: Aplicaciones del agua.

Objetivos

- Ejemplificar algunas aplicaciones del agua relacionándolas con sus propiedades.

Clase 15 Aplicaciones del agua.

Clase 16 Ejercitación sobre las propiedades químicas del agua.

Semana 36.

Contenido 4.5: Volumen molar. Ley de abogadro.

Objetivos:

- Resolver Problemas y ejercicios aplicando la ecuación de volumen molar.

Clase 17 Volumen molar. Ley de Abogadro.

Clase 18 Ejercitación sobre cálculos relacionados con el volumen molar.

Semana 37.

Contenido 4.6: Interrelación entre las magnitudes que caracterizan a las muestras de las sustancias.

Objetivos:

- Resolver problemas y ejercicios de cálculos basados en las relaciones entre las masas de las sustancias que intervienen en las reacciones químicas

Clase 19 Resolver problemas y ejercicios de cálculos basados en las relaciones químicas entre las masas de las sustancias que intervienen en las reacciones químicas.

Clase 20 Ejercitación sobre resolución de problemas y ejercicios.

Semana 38.

Contenido 4.7: El dicloro, el cloruro de sodio y el ácido clorhídrico.

Objetivos:

- Explicar las propiedades físicas y químicas del dicloro y el ácido clorhídrico, teniendo en cuenta su efecto negativo hacia el medio ambiente.

Clase 21 El dicloro, el cloruro de sodio y el ácido clorhídrico. Sus propiedades

Clase 22 Ejercitación sobre el dicloro, el cloruro de sodio y el ácido clorhídrico y su impacto sobre el Medio Ambiente.

Semana 39.

Contenido 4.8: Cálculo de volúmenes de sustancias gaseosas que intervienen en las reacciones químicas.

Objetivos:

- Resolver problemas y ejercicios de cálculos de volúmenes de sustancias gaseosas que intervienen en las reacciones químicas.

Clase 23 Cálculos de volúmenes de sustancias gaseosas.

Clase 24 Ejercitación sobre cálculos de volúmenes de sustancias gaseosas.

Semana 40.

Contenido 4.9: El octazufre y el ácido sulfúrico.

Objetivos:

- Explicar las propiedades físicas y químicas del octazufre y el ácido sulfúrico, teniendo en cuenta su efecto negativo hacia el medio ambiente.

Clase 25 El octazufre y el ácido sulfúrico. Sus propiedades.

Clase 26 Ejercitación sobre las propiedades del octazufre y el ácido sulfúrico e impacto sobre el Medio Ambiente.

Semana 41.

Contenido 4.10: El nitrógeno y sus compuestos.

Objetivos:

- Explicar las propiedades físicas y químicas del nitrógeno y sus, teniendo en cuenta su efecto negativo hacia el medio ambiente.

Clase 27 El dinitrógeno, el amoníaco y el ácido nítrico.

Clase 28 Ejercitación sobre el dinitrógeno, el amoníaco y el ácido nítrico e impacto sobre el medio ambiente.

Semana 42

Contenido

Objetivo:

- Sistematizar los conocimientos principales de la unidad.

Clases 29 y 30 Resumen y ejercicios

Actividad # 1. Juego de baloncesto

Objetivo: Describir las características fundamentales de los elementos no metálicos, así como su vinculación con los procesos ambientales.

Esta se realizará en una clase de ejercitación, Clase # 2. Tema. Ejercitación sobre las características de los no metales.

Acción del maestro:

1. Planificar las preguntas que se realizarán, estas tendrán un número lógico consecutivo y se confeccionará un grupo de preguntas para cada equipo.

Acciones de los estudiantes:

Operaciones:

1. Dividir el grupo en 2 equipos.
2. Poner un nombre subgerente a cada equipo.
3. Seleccionar un jefe para cada equipo, el mismo será el que realiza las preguntas al equipo contrario.
4. Si el estudiante no conoce la respuesta se pasa al equipo contrario.
5. Con el criterio del equipo contrario al que respondió, dar una evaluación a cada participante.
6. Ganará el equipo que más puntos hayan acumulado.
7. Esta actividad se realizará en una clase de sistematización.

Control:

El profesor controlará la participación de los estudiantes durante el desarrollo de toda la actividad y le irá dando evaluación que se acordó por el equipo contrario.

Banco de preguntas.

- 1) ¿Cuáles son las características generales de los elementos no metálicos?
- 2) Defina los conceptos de electronegatividad y energía de ionización.
- 3) Argumente la siguiente información:

“El carácter no metálico disminuye a medida que aumenta el número atómico de los elementos ubicados en un mismo grupo de la tabla periódica”.

- 4) Mencione tres propiedades físicas de los elementos no metálicos.
- 5) Escriba la fórmula química de un no metal que a temperatura ambiente sea líquido.
- 6) ¿A qué se debe que la temperatura de fusión del carbono sea mucho mayor que la del dinitrógeno?
- 7) ¿Por qué no se debe dormir en habitaciones cerradas con plantas dentro?
- 8) Mencione cuatro gases causantes de la destrucción de la capa de ozono.
- 9) Plantee dos medidas concretas que puedan realizarse en la casa, en la escuela y en su comunidad para proteger la capa de ozono.
- 10) Sabías que en los Estados Unidos de América han desaparecido grandes hectáreas de bosques debido a la caída de las lluvias ácidas. Diga cuales son los gases que reaccionan con el vapor de agua para provocar este fenómeno.

Escala de las canastas:

De la 1 a la 3 la **canasta** es de **un punto**

De la 4 a la 7 la **canasta** es de **dos puntos**

De la 8 a la 10 la **canasta** es de **tres puntos**

Actividad # 2. Panel ambientalista

Objetivo: Contribuir a la profundización del conocimiento de los estudiantes sobre el medio ambiente.

Esta se realizará en una clase de ejercitación, clase # 12. Tema Ejercitación sobre las propiedades químicas del dihidrógeno y sus aplicaciones

Acción del maestro:

1. Realizar la planificación de las preguntas que se harán en el panel.
2. Orientar a los estudiantes las temáticas que se van a trabajar en el panel y que busquen en diferentes fuentes bibliográficas, aspectos novedosos sobre ellas.
3. Conducir, controlar y evaluar la actividad.

Operaciones:

1. Los estudiantes traerán aspectos novedosos sobre medio ambiente, que implique las temáticas siguientes:
 - Principales agentes contaminantes del medio ambiente.
 - Medidas locales, nacionales e internacionales que se adoptan para prevenir la contaminación atmosférica.
 - Impacto que sobre el medio ambiente origina la contaminación del agua y su uso inadecuado.

Control:

Al finalizar el conductor hará un breve resumen donde resaltaré la importancia que tiene el agua para la vida, la agricultura y la industria.

Actividad # 3. El investigador.

Objetivo: Valorar los principales agentes contaminantes del agua donde está ubicada la escuela.

Esta se realizará en una clase de nuevo contenido, Clase # 15. Tema. Aplicaciones del agua.

Acción del maestro:

1. Orientar un trabajo práctico sobre el agua y su contaminación (esta actividad se orientará en la semana 32 y se revisará en la semana 35, mediante un debate en el grupo de estudiantes, se realizará por equipos).

Operaciones:

1. Orientar un trabajo práctico relacionado con el agua.
2. Seleccionar los integrantes de los equipos y un responsable de cada uno de ellos.
3. Los estudiantes realizaran un recorrido por el entorno de la escuela, donde puedan recopilar información sobre el tema a investigar.
4. Con la información recopilada confeccionaran el informe.
5. Debatir en composición de equipo el informe realizado.

Control:

La revisión de este trabajo práctico se hará dentro del horario docente aprovechando las potencialidades que brinda el horario único y flexible.

Se evaluará mediante un debate sobre el trabajo realizado, el cual es guiado por el profesor y con una puntuación de 5 puntos.

Actividad # 4. Ahorro del recurso agua.

Objetivos: Promover el uso racional del agua en hogares y escuelas. Mejorar los hábitos de consumo de agua en los jóvenes para contribuir a la formación de una cultura de ahorro de este recurso en la población y contribuir a su protección y conservación.

Esta se realizará en una clase de ejercitación, clase # 16. Tema. Ejercitación sobre las propiedades químicas del agua.

Acción del maestro:

1. Brindarles a los estudiantes la información necesaria para realizar la actividad.
2. Orientar y evaluar de forma correcta la actividad.

Operaciones:

1. Realizar un estudio de las medidas y orientaciones prácticas para el ahorro del agua y su uso racional.
2. Elaborar un plan de medidas para el ahorro de este recurso en la escuela y su casa y ubíquelo en el mural del aula.
3. Hacer un recorrido por la escuela e identificar posibles salideros de agua potable, siempre destaque: Causa que lo determina (llave de agua defectuosa o tubería en mal estado) Localización del salidero en la escuela.

Teniendo en cuenta lo referente a cifras para recordar las fugas más frecuentes calcule el derroche de agua según las características de los salideros detectados por usted en su escuela.

4. Repita la actividad anterior pero en su casa.

Control:

Se realizará dentro de las posibilidades del horario único y flexible del grupo, se tendrá en cuenta las medidas y orientaciones prácticas que proponen para el ahorro del agua, así como los posibles salideros y el plan que proponen para ahorrar este recurso.

Actividad # 5. Lluvia de ideas ambientales.

Objetivo: Desarrollar en la conciencia de los estudiantes la necesidad de cuidar y proteger el medio ambiente y lograr sensibilidad ante los problemas ecológicos.

Esta se realizará en una clase de ejercitación, clase # 22. Tema. Ejercitación sobre el dicloro, el cloruro de sodio y el ácido clorhídrico y su impacto sobre el medio ambiente.

Acción del maestro:

1. Confeccionar las tarjetas que estarán dentro del buzón.
2. Dirigir el desarrollo de la actividad y darle una evaluación a cada estudiante por su participación.
3. Esta acción se realizará en una clase de ejercitación.

Acciones de los estudiantes:

Operaciones:

1. Confeccionar un buzón.
2. Confeccionar tarjetas que contengan preguntas relacionadas con el medio ambiente y problemas ecológicos.
3. Seleccionar un estudiante para que vaya al buzón y extraiga una de las tarjetas.
4. Dar respuesta a la tarjeta.
5. Si no conoce la respuesta, se pasa la pregunta a otro estudiante para que la responda.
6. Se escucha el criterio de otros estudiantes.
7. El estudiante que extrajo la tarjeta, selecciona a otro para que extraiga la suya.

Actividad # 6. ¿Sabías qué?

Objetivo: Valorar el efecto contaminante de algunas sustancias, en especial los óxidos, en el medio ambiente y su repercusión social, así como la toma de conciencia por parte del hombre de este fenómeno y las medidas a tomar para resolver este problema, destacando la posición asumida por Cuba en diferentes foros nacionales e internacionales.

Esta se realizará en una clase de ejercitación, clase # 26. Tema. Ejercitación sobre las propiedades del octazufre y el ácido sulfúrico e impacto sobre el medio ambiente.

Acción del maestro:

1. Realizar la planificación de las preguntas que se harán en la conferencia.
2. Orientar a los estudiantes las temáticas que se van a trabajar en la conferencia y que busquen en diferentes fuentes bibliográficas, aspectos novedosos sobre ellas.
3. Conducir, controlar y evaluar la actividad.

Operaciones:

En esta conferencia los estudiantes podrán establecer un sistema de preguntas y respuestas.

1. ¿A qué es debido el efecto invernadero?
2. ¿Qué efectos produce?
3. ¿Cómo se podría disminuir el vertido de dióxido de carbono a la atmósfera?
4. ¿Cómo se produce la lluvia ácida?
5. ¿Qué efectos produce sobre los seres vivos y rocas?
6. ¿Crees que existe una relación entre duración de la población y Química?
7. ¿Es posible un mundo sin Química?
8. ¿Todo lo que produzca la Química debe ser utilizado indiscriminadamente?
9. ¿Es la Química beneficiosa o perjudicial?

Control al final de la clase el profesor realizará una pregunta escrita, con valor de 5 puntos, para controlar la efectividad de la actividad.

Activad # 7. Las flores de mi comunidad

Objetivo: Despertar en los estudiantes el interés por la siembre de plantas ornamentales en las áreas verdes de la escuela.

Esta se realizará en las últimas clases del curso correspondiente a la semana 42, después del turno formativo

Acción del maestro:

Convocar a los estudiantes a la siembra de plantas ornamentales en las áreas verdes de la escuela.

Operaciones:

1. Orientar a los estudiantes que cuando salgan de pase traigan plantas ornamentales para sembrarlas en las áreas verdes de la escuela.
2. Seleccionar una parte del área verde de la escuela para sembrar un jardín de plantas ornamentales.
3. Realizar la siembra de las plantas ornamentales.
- 4 Planificar semanalmente a los estudiantes del grupo para que atiendan los jardines sembrados (riego de agua y limpieza).
4. Realizar un debate donde se explique la importancia de sembrar jardines de plantas ornamentales.

Control:

Destacar en el mural del aula los estudiantes más destacados en la actividad.

Actividad # 8. Mi aporte ambiental.

Objetivo: Reforestar las zonas más afectadas del bosque martiano de nuestro centro.

Esta se realizará en las últimas clases del curso correspondiente a la semana 42.

Aprovechando la fecha del 21 de junio (día del árbol).

Acción del maestro:

1. Crear en la escuela las condiciones necesarias para hacer un vivero. (Área y acondicionamiento)

Operaciones:

1. Confeccionar un vivero de plantas ornamentales, maderables y frutales.
2. Explicar a los estudiantes del grupo la importancia que tiene para el medio ambiente la reforestación.
3. Aprovechando la conmemoración de alguna fecha ecológica como el Día de la Tierra (23 de marzo), Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio), Día del Árbol (21 de junio), etcétera, y como iniciativa del grupo convocar a la siembra estas plantas en las áreas más deterioradas del bosque martiano de la escuela.

Control:

El profesor controlará la participación de los estudiantes durante el desarrollo de toda la actividad y le irá dando evaluación por cada acción realizada.

Actividad # 9. S.O.S. Medio Ambiente

Objetivo: Verificar si los estudiantes han favorecido su Educación Ambiental con las actividades docentes aplicadas..

Esta se realizará en una clase de ejercitación, clase # 28. Tema. Ejercitación sobre el dinitrógeno, el amoniaco y el ácido nítrico e impacto sobre el medio ambiente.

Acción del maestro:

Preparar previamente el contenido a tratar, así como la realización de un recorrido preliminar, donde se tenga en cuenta el lugar de salida y de estancia, el tiempo de la actividad y su horario. Para organizar el trabajo se debe dar a conocer quiénes serian los participantes de la actividad, ellos pueden ser: delegado, algunos miembros de la comunidad entre los que pueden estar sus propios padres, estudiantes y profesores.

Operaciones:

1. Dialogar con los participantes sobre las interrogantes siguientes.

¿Cuáles son los problemas ambientales de la comunidad?

¿Cuáles son las posibles causas?

¿Qué pueden hacer ustedes ante estos problemas?

Control:

Al final se les pide el criterio; si les agrada la actividad y cómo le gustaría que fuera en próximos encuentros, esta seria además una forma de evaluar la actividad, allí se darían a conocer los estudiantes y miembros de la comunidad que más aportaron, así como exhortar a los demás en la participación.

Para la conclusión de la actividad se deja un mensaje que sirva para la reflexión de todos los participantes.

Mensaje

La solución de nuestros problemas ambientales, no está en un espacio lejano, ellas están en el espacio de nuestras mentes, de nuestra conciencia y de lo que seamos capaces de hacer por el bien de nuestros hijos.

2.4 Constatación final: resultados.

Después de la aplicación de la propuesta, se realizó una constatación final para determinar a partir de la validación la efectividad de las actividades docentes el comportamiento de las dimensiones e indicadores de la variable dependiente.

Para efectuar tal constatación se aplicaron los métodos diseñados con sus respectivos instrumentos. Observación, prueba pedagógica (anexos 5 y 6) y la técnica del PNI (Positivo, Negativo Interesante), (anexo 7) A continuación se refieren los resultados alcanzados.

Las observaciones aportaron las siguientes **regularidades**:

- El 100% de la muestra manifiesta interés por el tema ambiental y consecuente con el medio ambiente, asumiendo una actitud responsable, testigo del crecimiento que experimentan como resultado de una buena Educación Ambiental.
- El 100% manifiesta satisfacción emocional para el cuidado del medio ambiente, de forma tal que estas acciones han salido del marco de la institución y llegado también a la familia y la comunidad.
- El 100% participan de forma espontánea en la solución a los problemas ambientales locales, manifestando un gran protagonismo.

Posteriormente se aplicó una prueba pedagógica de salida donde se obtuvieron los siguientes resultados:

		ANTES					
M	INDICADORES	A	%	M	%	B	%
31	1.1	6	19.3	4	12.9	21	67.7
	1.2	17	54.8	6	19.3	8	25.8
	1.3	4	12.9	5	16.1	22	70.9
	1.4	15	48.3	6	19.3	10	32.2

		DESPUÉS					
<u>M</u>	INDICADORES	A	%	M	%	B	%
31	1.1	27	87.09	3	9.6	1	3.2
	1.2	31	100	-	-	-	-
	1.3	29	93.5	2	6.4	-	-
	1.4	30	96.7	1	3.2	-	-

LEYENDA:

M: muestra

A: alto

M: medio

B: bajo

INDICADORES:

1.1 Conocimiento de la definición de medio ambiente y Educación Ambiental.

1.2 Conocimiento de la importancia de la protección del medio ambiente.

1.3 Conocimiento de los principales problemas ambientales que más afectan la localidad.

1.4 Conocimiento de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.

A continuación se hace un análisis de la dimensión **cognitiva** donde, puede apreciarse en los datos numéricos plasmados en las tablas que de un total de 31 estudiantes muestreados, inicialmente en el indicador **1.1 Conocimiento de la definición de medio ambiente y Educación Ambiental** estaban ubicados en el nivel alto seis estudiantes, que representan el 19.3% de la muestra, el nivel medio estuvo representado por cuatro estudiantes, es decir (12.9%) y en el nivel bajo se inscribieron veintiún estudiantes, que equivale al 67.7% de los seleccionados para participar en este estudio. Puede apreciarse que en la constatación final sólo está ubicado en el nivel bajo un estudiante, que representa el 3.2% de los que participan en este estudio.

En el indicador **1.2 Conocimiento de la importancia de la protección del medio ambiente** en la constatación inicial están inscriptos en el nivel alto diecisiete estudiantes, es decir el 54.8% de la muestra, en el nivel medio seis estudiantes, que representan el 19.37% y en el nivel bajo ocho, para un 25.85%. En la constatación final es significativo que en el nivel alto se ubica ahora el 100% de la muestra.

En el indicador **1.3 Conocimiento de los principales problemas ambientales que más afectan la localidad**, en la constatación inicial se ubicaron en el nivel alto cuatro estudiantes, es decir el 12.4% de los que participan en este estudio, en el nivel medio el 16.1%, es decir cinco estudiantes, mientras que en el nivel bajo fue conquistado por el 70.9% de la muestra, demostrando las carencias de la muestra en este sentido. Luego de aplicar la propuesta estos resultados cambiaron considerablemente alcanzando en esta oportunidad el nivel alto el 93.5% de la muestra, es decir veintinueve estudiantes, en el nivel medio solo se ubicó el 6.4% y en el nivel bajo no se ubicó ningún estudiante.

En el indicador **1.4 Conocimiento de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente**. Este indicador creció en la etapa final en un 48.4 en el nivel alto y decreció en un 67.8% en el nivel bajo, demostrando la efectividad de la propuesta de solución.

Finalmente se aplicó la técnica del PNI (positivo, negativo, interesante), arrojando los siguientes resultados:

Aspectos positivos:

- Las actividades realizadas tanto en la escuela como en la comunidad.
- Lo aprendido durante la realización de las actividades tanto de Educación Ambiental como de la asignatura Química.

Aspectos interesantes:

- La vinculación de la problemática ambiental con la asignatura de Química.

Aspectos negativos:

- El tiempo de duración de las actividades.

Estos resultados dan fe del cumplimiento del objetivo de la investigación y de la efectividad de la variable independiente.

CONCLUSIONES:

1. 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 que permite sustentar las actividades docentes para favorecer la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado, ya que constituye una de las dimensiones de la formación general e integral del nuevo individuo.
2. El diagnóstico realizado permite identificar que la muestra, en su mayoría, presenta serias insuficiencias en el desarrollo 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.
3. Las actividades docentes propuestas para favorecer la Educación Ambiental en los estudiantes de noveno grado se caracterizan por un estilo abierto y participativo para propiciar el intercambio de ideas desde un ambiente agradable y estimulante para el aprendizaje.
4. La factibilidad de las actividades docentes elaboradas 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:

1. Extender la propuesta de actividades docentes al resto de los grupos de noveno grado de la escuela seleccionada para este estudio.

BIBLIOGRAFÍA:

- Álvarez de Zayas, C. (1999.) La escuela en la vida. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bayón Martínez, P. (2002) El Medio Ambiente, el Desarrollo Sostenible y la Educación. Educación.
- Benayas J. y Barroso. C (1995). Conceptos y fundamentos de la educación ambiental. Historias y Antecedentes. Módulo 1 de la Maestría en Educación Ambiental. Málaga. España: Instituto de Investigaciones Ecológicas.
- Castellano Simona, D., Castellano B. y Llivina M. (2001). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. La Habana. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona" (soportedigital).
- Castellanos Simos, D., y. Grueiro, I. (1997). ¿Puede ser el maestro un facilitador? Una reflexión sobre la inteligencia y su desarrollo. La Habana Curso Pre-Congreso Pedagogía' 97. (Soporte digital.)
- Castro Ruz, F. "Discurso pronunciado el 27 de enero del 2001 en San José de las Lajas." En periódico Granma, La Habana, Cuba. 29 de enero del 2001.
- Castro Ruz, F. (1992). "Discurso pronunciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro." En el prefacio del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. En www.medioambiente.cu
- Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EEUU.(1990.) ¿Cómo planificar un programa de Educación Ambiental? Editado por Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EEUU.
- "Constitución de la República de Cuba". (2003.) Gaceta Oficial. Editorial Extraordinaria, No. 3, 31 enero.
- Contreras L., Pentón, F. (2005.). La estrategia de educación ambiental, un resultado de la integración en la provincia de Sancti Spíritus. CD Pedagogía Internacional 2005. ISBN 959-7164-18-9. La Habana.
- Cuétara, R. (1984). Estudio de la localidad. Editado por el departamento de Medios de Enseñanza del ISP José E Varona, La Habana.

- Cuevas, J. R. (1981). Los recursos naturales y su conservación. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- Diccionario de la Real Academia Española. Encarta® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation.
- Doris Castellanos, S. (2003.) "Teorías del aprendizaje." Curso de Maestría en Educación. En formato digital. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Ciudad de La Habana.
- García, Y. (2006) La educación ambiental una vía para la protección y conservación del patrimonio cultural en el centro histórico urbano de Sancti Spíritus. CD Memoria del II Simposio Internacional "Sociedad, Turismo y Desarrollo Humano". ISBN 959-16-0292-6. Trinidad, Cuba.
- Gómez L. y Alonso S. (2007.) H. El Entrenamiento Metodológico Conjunto: un método revolucionario de dirección científica educacional. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- González, M. C. "Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar." Educación Número 11 Monográfico: Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Biblioteca Virtual Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En formato digital. Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>
- González O. (1996.) "El enfoque histórico-cultural como fundamento de una concepción pedagógica." En Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Universidad de La Habana. Departamento de Psicología y Pedagogía, CEPES. Corporación Universitaria de Ibagué. Colombia. Fondo Editorial, Ibagué, González Maura, V. (1995). Psicología para Educadores. La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- González Nobo, T., García Díaz, I. (1998) Cuba: su medio ambiente después de medio milenio. Editorial Científico Técnico, Ciudad de la Habana.
- González Ruiz, M., García Montero, G. y Montolio Fernández M. (2003) Educación Ambiental para Comunidades Costeras; Save the Children, La Habana.

- Hernández Alegría, A. (2003) Propuesta metodológica para la formación de valores desde la clase en Secundaria Básica. Resultado de proyecto de investigación. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus. En formato electrónico.
- Hernández, M. et al (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, " Hernández, M. et al (2005.) La escuela y su localidad como medio para la educación ambiental del escolar primario: Actividades que lo propician. CD Pedagogía Internacional. ISBN 959-7164-18-9. La Habana.
- Hernández Sampier, R. (1994) Metodología de la investigación. Tomo 1. Impreso por Panamericana Formas e Impresos S.A. Colombia. p. 235. Leff, E. (1998.)Saber ambiental. Editorial Siglo XXI, México DF.
- Leontiev, A. N. (1991). Actividad, conocimiento y personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- López, A. M. (1984). Didáctica de la lengua. Buenos Aire: Editorial Ateneo.
- López Hurtados, J. el. al. (2002). "Marco conceptual para la elaboración de una teoría pedagógica." En G. García Batista. Et. Al. Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martí, J. (1975.) El trabajo manual en las escuelas. Obras Completas, t. 8. Segunda Edición. Editorial Ciencias Sociales del Instituto Cubano del Libro, La Habana.
- Martí, J. (1975.)Educación Científica. Obras Completas, t. 8. Segunda edición. Editorial Ciencias Sociales del Instituto Cubano del Libro, La Habana.
- Martí, J. (1975.) "Escuela de electricidad." Publicado en el periódico La América septiembre de 1883. Obras Completas, t. 8, segunda edición. Editorial Ciencias Sociales, La Habana.
- Martí, J. (1961) Obras Completas. Tomo 13. Imprenta Nacional de Cuba, La Habana.
- Marx, C., Engels, F.(1970) Obras Escogidas. Tomo III. Editorial Progreso, Moscú. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA) de Cuba. Estrategia Ambiental Nacional. La Habana, 1997. Disponible en <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA) de Cuba. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana. 1997. Disponible en <http://www.medioambiente.cu/download/ENEA.pdf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997) Ley 81: del Medio Ambiente. La Habana. En formato digital (PDF). Disponible en <http://www.medioambiente.cu>

Ministerio de Educación de Cuba. (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.

Ministerio de Educación de Cuba. (2007) Indicaciones Ministeriales para la reducción de los efectos de los desastres. La Habana.

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

Ministerio de Educación de Cuba. (2005.) 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. MINED.

Ministerio de Educación de Cuba. (2005.) Resolución conjunta no. 1/2005.

Programa para el ahorro y uso racional del agua en el sector educacional. La Habana.

Ministerio de Educación de Cuba. (2001) Reunión Preparatoria Nacional del curso escolar 2000-2001. La Habana.

Ministerio de Educación. Cuba. (2001) II Seminario Nacional para Educadores.

Ministerio de Educación. Cuba. (2002) III Seminario Nacional para Educadores.

Ministerio de Educación. Cuba. (2003) IV Seminario Nacional para Educadores.

Ministerio de Educación. Cuba. (2004) V Seminario Nacional para Educadores.

Ministerio de Educación. Cuba. (2005) VI Seminario Nacional para Educadores.

Ministerio de Educación. Cuba. (2006) VII Seminario Nacional para Educadores.

Ministerio de Educación. Cuba. (2007-2008) VIII Seminario Nacional para Educadores.

- Ministerio de Educación. Cuba. (2005). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. Cuba. (2005). Maestría en Ciencias de la Educación. - Modulo I. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. Cuba. (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. Cuba. (2006). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo II. Segunda parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera Parte. Mención en Educación Primaria. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Primera parte Mención en Educación Preuniversitaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007 a). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Segunda parte Mención en Educación Preuniversitaria .La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007 a). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Tercera parte Mención en Educación Preuniversitaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2007 a). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo III. Cuarta parte. Mención en Educación Preuniversitaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Nodarse, N. (2004.) Los valores y la educación ambiental. Saber ético de ayer y hoy. Tomo 1. Editorial Félix Valera. Ciudad de la Habana.
- Novo, M. (2006.) "La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios." Revista Iberoamericana de Educación. Número 11 - Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>.
- Núñez, A. (1982.) Cuba: la naturaleza y el hombre. Colección el Archipiélago. Tomo 1. Editorial Letras Cubanas. Ciudad de la Habana.

- Pentón, F. et al. (2007.) Colección medio ambiente: un conjunto de software educativo para la educación ambiental en las escuelas de la cuenca hidrográfica del río Zaza. CD: VI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. ISBN 978- 959- 282 - 056 - 2. La Habana.
- Pentón, F. et al. (2006) Caracterización de la percepción ambiental escolar y el grado de preparación del docente para el desarrollo de la educación ambiental en escuelas seleccionadas en la cuenca del río Zaza. Informe científico de resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus.
- Pentón, F. et al. (2005) Conjunto de acciones de educación ambiental: una vía para lograr la protección y conservación de la cuenca hidrográfica Zaza. Informe científico de resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus.
- Shuare, M. (1990) La Psicología soviética tal como yo la veo. Editorial Progreso, Moscú
- Supervía, P. (2007.) La estrategia de integración de educación ambiental y para la salud, en el municipio de Fomento. Evento Pedagogía Internacional 2007. ISBN 959-282-040-6. La Habana.
- Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global. Disponible en: <http://www.eurosur.org/NGONET/tr927.htm>
- UNESCO-PNUMA. (1994.) Programa Internacional de Educación Ambiental. Evaluación de un programa de educación ambiental. Serie N. 12. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco.
- UNESCO-PNUMA. (1994.) Programa Internacional de Educación Ambiental. Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Serie N. 1. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco.
- Valdés Valdés, O. (2001) A prepararnos. La Habana. Editorial pueblo y educación.
- Valdés Valdés, O., de Jesús, O. (2006.) La educación ambiental para las niñas y niños de las cuencas hidrográficas de Cuba. Impreso por le Ministerio de Educación de Cuba. La Habana

- Valdés Valdés, O. (2003.) ¿Cómo la educación ambiental contribuye a proteger el medio ambiente?: concepción, estrategias, resultados y proyecciones en Cuba. En formato digital. CITMA. CD: EA. Módulo para educadores y comunicadores.
- Vigotski, L. S. (1988). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial. Científico- Técnico.
- Zilberstein, J., Oramas, M. (2002) “Reflexiones acerca de la inteligencia y la creatividad.” Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

ANEXO # 1
ESCALA EVALUATIVA

DIMENSIÓN I: COGNITIVA

Indicadores:

1.1 Conocimiento de la definición de medio ambiente y Educación Ambiental.

NIVEL ALTO: se refiere correctamente a más de tres elementos que tipifican las definiciones de medio ambiente y educación ambiental.

NIVEL MEDIO: se refiere correctamente a más de dos elementos que tipifican las definiciones de medio ambiente y educación ambiental.

NIVEL BAJO: se refiere correctamente a más de un elemento que tipifican las definiciones de medio ambiente y educación ambiental o si no se refieren a ninguno.

1.2 Conocimiento de la importancia de la protección del medio ambiente.

NIVEL ALTO: se refiere correctamente con más de tres elementos a la importancia de la protección del medio ambiente.

NIVEL MEDIO: se refiere correctamente con más de dos elementos a la importancia de la protección del medio ambiente

NIVEL BAJO: se refiere correctamente con más de un elemento a la importancia de la protección del medio ambiente o si no se refiere a ninguno.

1.3 Conocimiento de los principales problemas ambientales que más afectan la localidad.

NIVEL ALTO: se refiere correctamente a más de tres problemas ambientales que más afectan la localidad.

NIVEL MEDIO: se refiere correctamente a más de dos problemas ambientales que más afectan la localidad.

NIVEL BAJO: se refiere correctamente a más de un problema ambiental que más afecta la localidad, o si no se refiere a ninguno

1.4 Conocimiento de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.

NIVEL ALTO: se refiere correctamente a más de tres actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.

NIVEL MEDIO: se refiere correctamente a más de dos actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.

NIVEL BAJO: se refiere correctamente a más de una actividad que realiza el hombre que dañan el medio ambiente, o si no se refiere a ninguna.

DIMENSIÓN II: AFECTIVA

Indicadores:

2.1 Interés sobre el cuidado del medio ambiente.

NIVEL ALTO: se muestra en todo momento interesado en cuidar el medio ambiente y lo manifiesta en los comportamientos asumidos.

NIVEL MEDIO: se muestra casi siempre interesado en cuidar el medio ambiente y lo manifiesta en los comportamientos asumidos.

NIVEL BAJO: se muestra casi siempre interesado en cuidar el medio ambiente, aunque no lo manifiesta en los comportamientos que asume.

2.2 Satisfacción emocional para el cuidado del medio ambiente.

Indicadores:

NIVEL ALTO: se muestra en todo momento satisfecho emocionalmente para el cuidado del medio ambiente.

NIVEL MEDIO: se muestra casi siempre satisfecho emocionalmente para el cuidado del medio ambiente.

NIVEL BAJO: se muestra indiferente emocionalmente para el cuidado del medio ambiente.

DIMENSIÓN III: ACTITUDINAL

3.1 Participación en la solución a los problemas ambientales locales.

Indicadores:

NIVEL ALTO: Participa de forma espontánea en la solución a los problemas ambientales locales.

NIVEL MEDIO: Participa de forma dirigida en la solución a los problemas ambientales locales.

NIVEL BAJO: no les gusta participar en la solución a los problemas ambientales locales.

3.2 Participación en la vigilancia ambiental.

NIVEL ALTO: Participa de forma espontánea en la vigilancia ambiental.

NIVEL MEDIO: Participa de forma dirigida en la vigilancia ambiental.

NIVEL BAJO: No les gusta participar en la vigilancia ambiental.

ANEXO # 2

ANÁLISIS DE DOCUMENTOS NORMATIVOS

Objetivo: Constatar las potencialidades y las principales orientaciones de los programas del grado y orientaciones metodológicas respecto a Química y Educación Ambiental.

Documentos a analizar:

1. Modelo de escuela Secundaria Básica.
2. Programa de la asignatura Química en noveno grado.
3. Orientaciones metodológicas de la asignatura Química para noveno grado.
4. Libro de texto de la asignatura Química para noveno grado.
5. Bibliografía existente en la biblioteca escolar relacionada con el tema:
 - Protección ambiental y producción + limpia, parte 1 Universidad para todos.
 - Hacia un consumo sustentable. Año 2006
 - Protección ambiental y producción + limpia, parte 2 Universidad para todos.
 - Introducción al conocimiento del Medio Ambiente, Universidad Para Todos. Tabloide.
 - Agricultura orgánica. Círculo de interés comunitario. Los ácaros como plaga de Agricultura Urbana en Cuba. Segundo congreso de la ACTA.
 - Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME)
 - Indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de Educación Ambiental en las escuelas, las estructuras de dirección y los institutos superiores pedagógicos. (2002).
 - Precisión del objetivo formativo relacionado con la Educación Ambiental en el Modelo de Escuela en el Campo.
 - ❖ **De cada documento que se analiza se hace un estudio sobre si contiene o no contenidos, actividades o acciones para favorecer la Educación Ambiental desde las clases de Química.**

ANEXO # 3
GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Constatar el desempeño de los estudiantes acerca de la protección del medio ambiente.

- 1 Se preocupan por cuidar el medio ambiente en la escuela y la localidad.
- 2- Satisfacción de los estudiantes durante la realización de actividades relacionadas con la temática medioambiental
- 3 Participación de los estudiantes en las actividades de la escuela relacionadas con la temática medioambiental.
- 4 Participan en acciones realizadas como parte de la vigilancia ambiental.

ANEXO # 4

PRUEBA PEDAGÓGICA INICIAL

La siguiente prueba pedagógica se realiza con el objetivo de conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes de noveno grado de la ESBU Carlos Echenagusía Peña relacionados con el tema de Educación Ambiental.

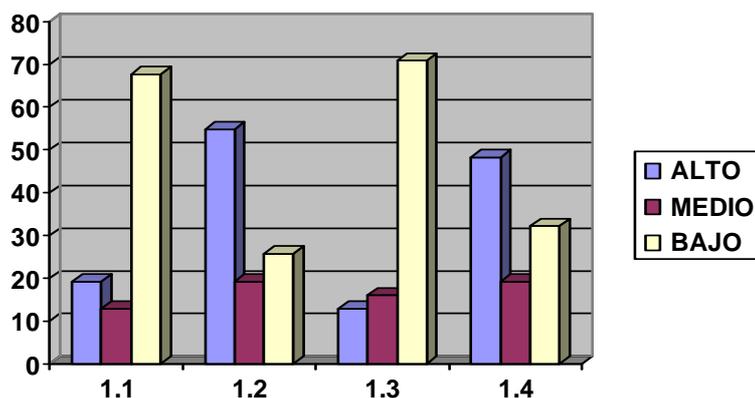
Questionario:

- 1 Diga la definición de medio ambiente y Educación Ambiental.
- 2- Mencione varios agentes contaminantes del agua que existen en la localidad donde se encuentra la escuela y en la escuela.
- 3 ¿Qué importancia tiene la protección del medio ambiente?
- 4 ¿Cómo cuidas el medio ambiente en tu escuela y en la localidad donde se encuentra la escuela?
alto____ medio____ bajo____
- 5- Mencione alguna de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.
- 6- ¿Sientes satisfacción emocional durante la realización de actividades dirigidas a perfeccionar la Educación Ambiental? Argumente.
alto____ medio____ bajo____
- 7- Participas en la solución de problemas ambientales que existen en la escuela. Mencione tres de ellas.
alto____ medio____ bajo____
- 8- Cuidas los elementos que existen en la escuela como vía de protección del medio ambiente. ¿Diga cómo lo hace?
alto____ medio____ bajo____

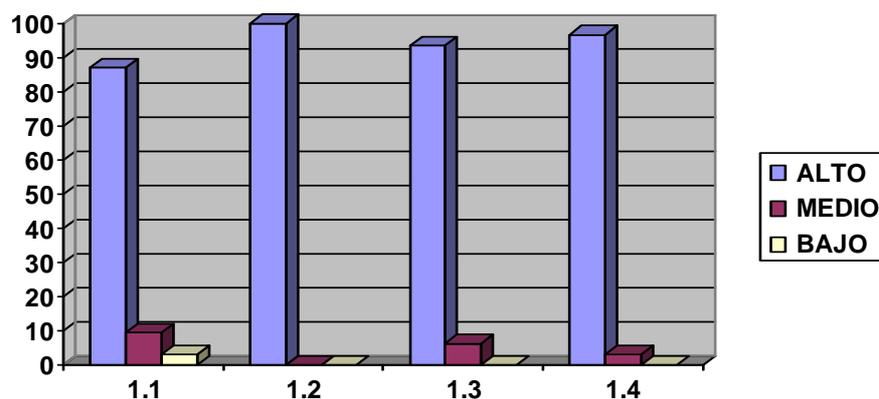
ANEXO # 5

GRÁFICOS QUE MUESTRAN LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PEDAGÓGICAS INICIAL Y FINAL

ANTES



DESPUES



INDICADORES:

- 1.1 Conocimiento de la definición de medio ambiente y Educación Ambiental.
- 1.2 Conocimiento de la importancia de la protección del medio ambiente.
- 1.3 Conocimiento de los principales problemas ambientales que más afectan la localidad.
- 1.4 Conocimiento de las actividades que realiza el hombre que dañan el medio ambiente.

ANEXO # 6
TÉCNICA DEL PNI (positivo, interesante)

Objetivo: Constatar el estado de opinión de los estudiantes seleccionados como muestra sobre el proceso investigativo en que participaron.

Actividades:

Escribe los aspectos positivos, negativos e interesantes que te resultaron al participar en este proceso investigativo.