

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
CAPITÁN: “SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”  
SANCTI SPIRITUS.  
FILIAL YAGUAJAY.**

**TESIS EN OPCIÓN AL GRADO  
ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS  
DE LA EDUCACIÓN.**

**ACTIVIDADES DIRIGIDAS AL PERFECCIONAMIENTO DE LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA  
QUÍMICA EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO DE ECONOMÍA CAMILO  
CIENFUEGOS DEL MUNICIPIO YAGUAJAY.**

**AUTORA: Lic. XIOMARA MORENO MARTÍNEZ.**

**TUTOR: MsC: JOEL ARIEL DOMÍNGUEZ ROMERO**

**Técnica Profesional.**

**Sancti-Spíritus-2010**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**“Capitán Silverio Blanco Núñez”.**

**Filial Yaguajay.**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

**MENCIÓN TÉCNICA PROFESIONAL.**

**TÍTULO: ACTIVIDADES DIRIGIDAS AL PERFECCIONAMIENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO DE ECONOMÍA CAMILO CIENFUEGOS DEL MUNICIPIO YAGUAJAY.**

**Autora:** Lic. Xiomara Moreno Martínez.

**Tutor:** MSc: Joel Ariel Domínguez Romero

**Sancti-Spíritus-2010**

## **AGRADECIMIENTOS.**

A mi tutor, MSc. Joel Ariel Domínguez Romero, por toda su cooperación.

A mi familia y amigos, que siempre me han alentado para continuar la labor iniciada.

A todas las personas que siempre han confiado en mí.

A todas las personas que de alguna manera han contribuido a la feliz terminación de este trabajo.

## **DEDICATORIA.**

A mi familia, las que viven y las que por ley de la vida nos han abandonado, y en especial a mi hija, que es la principal fuente de energía para todas mis acciones.

**PENSAMIENTO.**

“El deterioro acelerado y creciente del medio ambiente es, hoy día, posiblemente el peligro a largo plazo más grave que enfrenta toda la especie humana en su conjunto”

Fidel Castro Ruz

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</b> .....	10
1.1- Consideraciones en el ámbito internacional y nacional de la Educación Ambiental.....	10
1.2-La Educación Ambiental en el contexto educativo cubano.....	21
1.3- Aplicación del enfoque histórico cultural de Vigostky en el contexto de la Educación Ambiental.....	33
1.4-La educación ambiental en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química.....	36
<b>CAPITULO II. ACTIVIDADES DOCENTES DESDE EL PROGRAMA DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE CONTADOR, PARA PERFECCIONAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</b> .....	39
2.1- Descripción del estudio exploratorio respecto al estado en que se manifestó la Educación Ambiental.....	39
2.2-Fundamentación de las actividades docentes desde la Unidad 4 de Química de primer año de Contador para perfeccionar la Educación Ambiental.....	51
2.3- Resultados del Pretest y el Postest. Análisis comparativo.....	64
Conclusiones.....	75
Recomendaciones.....	76

Bibliografía.....

77

Anexos.....

## **SÍNTESIS.**

El estudio del proceso de Educación Ambiental en la escuela cubana ha revelado deficiencias en su desarrollo, que generan dificultades en la calidad de la formación general integral de las futuras generaciones. En el caso de los Politécnicos de Economía las dificultades más notables apuntan a los bajos niveles de conocimiento sobre el tema y a inadecuados modos de actuación ante situaciones relacionadas con la temática y muestran la necesidad de la búsqueda de acciones que contribuyan al perfeccionamiento de la Educación Ambiental. El presente trabajo aporta actividades docentes para la Unidad 4 del programa de Química para contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental en los estudiantes de primer año de los Politécnicos de Economía. Para su realización se utilizaron métodos de los diferentes niveles, del nivel teórico: el histórico y lógico, la inducción y deducción, el análisis y la síntesis; del nivel empírico: la observación, el preexperimento, la encuesta, la prueba pedagógica; del nivel matemático el cálculo porcentual y la estadística descriptiva, además se utilizó el análisis de documentos. Estos métodos demostraron la efectividad de las actividades docentes que se implementaron en las clases de Química del primer año de Contador del Instituto Politécnico de Economía del municipio Yaguajay logrando los resultados esperados.

## **INTRODUCCIÓN**

Durante su larga historia, la Tierra ha cambiado lentamente. La deriva

continental (resultado de la tectónica de placas) separó las masas continentales, los océanos invadieron tierra firme y se retiraron de ella, y se alzaron y erosionaron montañas, depositando sedimentos a lo largo de las costas. Los climas se caldearon y enfriaron, y aparecieron y desaparecieron formas de vida al cambiar el Medio Ambiente. El más reciente de los acontecimientos medioambientales importantes en la historia de la Tierra se produjo en el cuaternario, durante el pleistoceno (entre 1,64 millones y 10.000 años atrás), llamado también período glacial. El clima subtropical desapareció y cambió la faz del hemisferio norte. Grandes capas de hielo avanzaron y se retiraron cuatro veces en América del Norte y tres en Europa, haciendo oscilar el clima de frío a templado, influyendo en la vida vegetal y animal y, en última instancia, dando lugar al clima que hoy conocemos. Durante este tiempo el medio ambiente del planeta ha permanecido más o menos estable.

Los problemas del Medio Ambiente mundial se agudizan y a pesar del aumento de la conciencia, todavía se requiere de una voluntad política y la aplicación de estrategias y acciones prácticas, si se quiere preservar la vida en el planeta. Ya no es desconocido para la humanidad que la destrucción de los nexos seculares, implica una larga sucesión de consecuencias imprevistas, las cuales empiezan a ejercer una influencia sustancial, a veces adversas sobre la vida y el trabajo de los hombres. Cabe decir que la actividad humana origina reacciones en cadenas en el Medio Ambiente de consecuencias impredecibles.

Evidentemente no se trata de negar el desarrollo se trata de vivir de forma equilibrada con la naturaleza y para eso es necesario la preparación de las futuras generaciones. En este aspecto nuestra Revolución a tomado decisiones en concreto desde su inicio, cumpliendo estrictamente con los acuerdos establecidos a nivel nacional e internacional, y proponiendo soluciones estratégicas que atacan el problema en sus raíces.

El planeta ha sido perjudicado por varios fenómenos y procesos dañinos a causa del hombre, entre los que se pueden mencionar, el crecimiento demográfico, la

desaparición de las grandes zonas boscosas, la progresiva desertificación, el agotamiento de los combustibles fósiles, las lluvias ácidas, la destrucción de la capa de ozono, la contaminación de las aguas y la disminución de la biodiversidad, convirtiéndose estos en problemas medioambientales globales que han sido objeto de preocupación para la opinión pública internacional y tienen repercusiones decisivas sobre la supervivencia y existencia de la propia humanidad, de aquí la necesidad de implantar a nivel mundial la Educación Ambiental.

A nivel internacional existen muchas organizaciones que se han dedicado a estudiar el Medio Ambiente con el propósito de darle solución a la gran mayoría de los problemas que hoy lo perjudican, entre estas organizaciones tenemos: La Organización de Naciones Unidas (ONU); Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); Organización Mundial para la Salud (OMS); Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y los programas sobre medio ambiente; Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA); Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA); y UNESCO, PNUMA.

Los acontecimientos más importantes para el trabajo de Educación Ambiental a nivel mundial han sido, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, el Seminario de Belgrado en 1975, la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi en 1977, el Congreso Internacional de la UNESCO-PNUMA sobre Educación y Formación Ambiental en Moscú en 1987, la Cumbre de la Tierra, celebrada en Junio de 1992 en Rio de Janeiro, Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad, Tesalónica, Grecia en 1997, Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica en 2002, la Conferencia Internacional para Reducción de Desastres en Kobe, Japón en 2005 y la Conferencia Internacional de Educación Ambiental celebrada en Ahmadabad, INDIA entre el 23-28 de Noviembre de 2007.

Los problemas del Medio Ambiente mundial empeoran y a pesar del aumento de la conciencia del hombre en este sentido, todavía se requiere de la aplicación de estrategias y acciones prácticas, si se quiere preservar la vida en el planeta. Cabe decir que la actividad humana origina reacciones en cadenas en el Medio Ambiente de consecuencias impredecibles. No se trata de negar el desarrollo se trata de vivir de forma equilibrada con la naturaleza.

Sobre este tema, el compañero Fidel Castro Ruz, en el discurso pronunciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en 1992 planteo: ¡Las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del Medio Ambiente. Ellas nacieron de las antiguas metrópolis coloniales y políticas imperiales que, a su vez engendraron el atraso y la pobreza que hoy azotan a la inmensa mayoría de la humanidad. Con solo el 20 por ciento de la población mundial, ellas consumen las dos terceras partes de los metales y las tres cuartas partes de la energía que se produce en el mundo. Han envenenado los mares y ríos, han contaminado el aire, han debilitado y perforado la capa de ozono, han saturado la atmosfera de gases que alteran las condiciones climáticas con efectos catastróficos que ya empezamos a padecer (López Cabrerías, C.2001: 5).

En este sentido la Revolución Cubana ha tomado decisiones en concreto desde su inicio, cumpliendo con los acuerdos establecidos a nivel nacional e internacional, y proponiendo soluciones estratégicas que atacan el problema en sus raíces.

Pedagogos cubanos se refirieron a la relación hombre-medio ambiente y destacaron la influencia de esta relación con el desarrollo propio del hombre y la sociedad. Entre los más importantes están José A Caballero y Rodríguez, Félix Varela y Morales, José de la Luz y Caballero, José Martí y Pérez, Enrique José Varona Pera, Fernando Ortiz, Roberto Agramante, Margarita MC Pherson Sayu, Orestes Valdés Valdés, Ismael Santos Abreu, Eduardo Torres Consuegra y Martha Roque Molina. En la provincia contamos con los másteres Osmel

Jiménez Denis, Miriam Hernández Orellana y Félix Penton Hernández.

Desde el año 1959 con el Triunfo de la Revolución Cubana, ha existido la voluntad del gobierno cubano de elevar la calidad de vida del pueblo y se le ha dado prioridad a la búsqueda de soluciones a todos los problemas ambientales existentes, heredados desde la neocolonia.

En el año 1993, se aprueba el Programa Nacional de Medio Ambiente y el Desarrollo; con la adecuación de la agenda 21 que contiene en sus artículos 24 y 36 importantes objetivos y acciones a desarrollar en función de alcanzar nuevos logros en la Educación Ambiental. Después en el año 1994 se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y en 1997 la promulgación de la Ley 81 del Medio Ambiente. Con la Estrategia Ambiental Nacional y la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA) queda organizado el trabajo de Educación Ambiental favoreciendo a todos los organismos, así como la toma de conciencia de los múltiples problemas y de las soluciones que se pueden adoptar ante los peligros existentes tanto con la responsabilidad personal como con la colectiva.

La cultura general integral a la que se aspira en una sociedad como la nuestra, requiere de cada ciudadano, una conducta solidaria, mostrar preocupación y ocupación por los problemas de su entorno social y ambiental. Este es el centro de toda la filosofía educativa de nuestro sistema social. Para llevar a cabo este propósito es imprescindible adquirir un nivel cognitivo adecuado que permita a las generaciones formar la conciencia a la que se aspira en la Educación Ambiental.

En un estudio inicial para el esclarecimiento de las posibles causas que frenaban el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes del primer año del Instituto Politécnico de Economía “Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay se pudo constatar que:

- Existían pocas actividades docentes planificadas curricularmente en libros de textos, cuadernos de actividades, programas y orientaciones metodológicas, que

permitan el tratamiento de los problemas ambientales durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

•Se pudo comprobar que los alumnos poseían pocos conocimientos sobre los problemas del Medio Ambiente y que existían insuficiencias en la elaboración de las tareas docentes donde incluyeran la dimensión medioambiental, lo que estaba interfiriendo en el logro de una adecuada educación en este sentido.

Esto permitió formular el siguiente **Problema Científico**:

¿Cómo contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental, en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

**Objeto de estudio:**

La Educación Ambiental.

**Campo:**

La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química

**Objetivo:** Validar la vía de solución seleccionada para contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental en los alumnos de primer año de Contador del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

Con el fin de orientar el proceso de investigación se enunciaron las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la Educación Ambiental?
2. ¿Cuál es el estado que presenta la Educación Ambiental en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

3. ¿Qué vía será la más apropiada para contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental, en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

4. ¿Cuáles serán los resultados que se obtendrán de la aplicación práctica de la vía seleccionada para contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental, en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

Para dar respuesta a las preguntas científicas expuestas anteriormente se plantean como **tareas científicas**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan la Educación Ambiental.

2. Estudio del estado que presenta la Educación Ambiental en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

3. Elaboración y aplicación de la vía seleccionada para contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental, en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

4. Validación de la vía seleccionada para contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay?

En la concepción de este trabajo se utilizaron métodos de los diferentes niveles.

Métodos Teóricos:

Histórico y lógico: Posibilitó el análisis etapa por etapa del desarrollo de la Educación Ambiental a través del tiempo, estableciendo un orden cronológico, transitando desde lo general a lo particular, estableciéndose principios y regularidades que rigen la evolución de este proceso.

Análisis y síntesis: Posibilitó el análisis de la bibliografía relacionada con la Educación Ambiental determinar sus antecedentes a nivel internacional, nacional y local para descomponerlo en sus partes y penetrar en la teoría de la Educación Ambiental e integrarla.

Inducción y deducción: Permitió en la actividad analítica investigativa sobre la Educación Ambiental avanzar de lo complejo a lo simple, de lo casual a lo no causal o necesario, de la diversidad a la unidad y la identidad, a partir de hechos singulares elaborar proposiciones generales que fueron confirmadas en la práctica, y partir de un conocimiento general a cerca de la Educación Ambiental para pasar a otro de menos nivel de generalidad.

Métodos Empíricos:

Uno de los métodos utilizados fue la Observación Pedagógica, la que posibilitó constatar la realidad pedagógica, utilizando como técnica la Observación Participante porque fue el investigador quien realizó la observación, participando en las tareas y actividades del grupo cuyas conductas quería observar y como instrumento la Guía de Observación que posibilitó constatar el comportamiento de los estudiantes en relación al Medio Ambiente.

Otro método utilizado fue la Prueba Pedagógica la que permitió medir el nivel de conocimientos de los alumnos, utilizando como técnica la Prueba Escrita donde se formularon diferentes preguntas que abarcaron los elementos cognitivos de la variable operacional y como instrumento el Cuestionario el que posibilitó medir el nivel de conocimientos de los alumnos respecto al tema medioambiental.

Otro método utilizado fue la encuesta la que permitió la búsqueda de información necesaria acerca de la problemática abordada, utilizando como técnica la encuesta directa y como instrumento el cuestionario de encuesta con el objetivo de valorar la efectividad de las actividades relacionadas con la Educación Ambiental.

También fue utilizado como método el Experimento Pedagógico el que posibilitó

registrar el estado de la variable operacional, utilizando como técnica el Preexperimento porque se trabajó con grupos experimentales (no existen grupos de control) y como instrumento el pretest y postest lo que posibilitó el registro del estado de la variable operacional antes y después de introducida la variable propuesta.

Métodos Estadísticos y Matemáticos.

Cálculo porcentual: posibilitó procesar los resultados obtenidos a través de los diferentes instrumentos, además permitió el trabajo con las tablas estadísticas.

Otros métodos:

Se utilizó como método el análisis de documentos con el objetivo de conocer los elementos teóricos establecidos sobre la temática, utilizando como técnica la revisión de documentos y como instrumento la guía de observación con el objetivo de constatar cómo estaba establecida la salida de la dimensión ambiental en los diferentes documentos normativos.

Para desarrollar la investigación se tomó como población 74 alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía "Camilo Cienfuegos" del municipio Yaguajay y como muestra 38 alumnos del grupo Contador del mismo centro que representan el 51,4% de la población, dicha muestra fue seleccionada de forma intencional y cuenta entre sus características fundamentales con 38 adolescentes, de ellos 12 son del sexo femenino y 26 del sexo masculino, su aprendizaje es promedio, pero se destaca en ellos su buena asistencia al centro y el interés que muestran por la profesión que estudian, un buen nivel de comunicación grupal y personal, responsabilidad ante las actividades que realizan pero mostraban desconocimiento de: las principales fuentes contaminantes del Medio Ambiente, las medidas de protección del Medio Ambiente, los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el Medio Ambiente y la salud del hombre, además mostraban poco interés por la búsqueda de información sobre el tema y su comportamiento para proteger el

Medio Ambiente no era adecuado.

La investigación aporta un grupo de actividades docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química para contribuir al perfeccionamiento de la Educación Ambiental, en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía "Camilo Cienfuegos" del municipio Yaguajay, en los antecedentes analizados no existe propuesta que sea igual a esta. La contribución práctica está dada por el nivel de aplicabilidad en la actividad escolar debido a que las actividades propuestas son asequibles a los alumnos y permiten el desarrollo de un aprendizaje activo, consciente y reflexivo, transformando el interés por la adquisición de nuevos conocimientos y modos de actuación. Las actividades docentes son actuales y poseen un nivel científico requerido por la pedagogía cubana.

La tesis está estructurada: en una introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se exponen algunas consideraciones teóricas relacionadas con la Educación Ambiental estructurado en cuatro epígrafes donde se aborda la problemática ambiental contemporánea. En el segundo capítulo aparecen los resultados de la aplicación práctica de las tareas docentes, aparece el diagnóstico del estado actual del problema de investigación. La propuesta de actividades con sus exigencias psicopedagógica; y en su parte final se describe el proceso de validación con los resultados obtenidos en la medición del pretest y el postest.

## **CAPÍTULO1: CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Se entra en un nuevo milenio con una crisis ambiental galopante, una etapa histórica en la que a los problemas de deforestación generalizado y la pérdida de la diversidad

biológica, el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, se une a grandes hambrunas, pandemias y pobreza extrema, guerra de enorme contenido ambiental, migraciones que están cambiando la faz del planeta y unos desequilibrios demográfico avalados por la existencia de más de 6.000 millones de habitantes en el planeta. En correspondencia con lo anterior resulta evidente la necesidad de proteger el Medio Ambiente esto presupone una concepción integral en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje lo que implica la introducción de la problemática ambiental de forma coherente en las escuelas. El presente capítulo aborda la problemática ambiental contemporánea y la Educación Ambiental relacionada con el complejo interactuar de la sociedad con la naturaleza en la actualidad.

### **1.1 Consideraciones en el ámbito internacional y nacional sobre la Educación Ambiental.**

La creciente destrucción del Medio Ambiente que se manifiesta desde hace décadas se ha agudizado, por lo que ha adquirido un carácter global, a partir de la segunda mitad del siglo XX, fundamentalmente, por la intensificación de la actividad humana que ha hecho una utilización irracional de la ciencia, la tecnología y los recursos naturales y que no ha logrado una verdadera integración económica, social y ambiental, la cual reclama el desarrollo sostenible.

La relación del hombre con el Medio Ambiente está condicionada históricamente por su carácter económico social, que a la vez, es complejo y contradictorio, lo que se manifiesta en la existencia de algunos problemas globales que han surgido y de los nexos sociales que se han establecido en el proceso de desarrollo histórico de la humanidad.

La Tierra tiene muchos recursos de gran importancia para la vida de los seres humanos, algunos de ellos son renovables, otros se puedan renovar a altos costos y otros no son renovables. El planeta contiene además, una gran variedad de minerales, su abundancia puede ser rara o ilimitada, pero la dificultad de extraerlos

del ambiente es un aspecto tan importante como su abundancia. (La educación ambiental en la formación de docentes (2004: p.300).

Existen testimonios escritos que aseveran el pensamiento ambientalista de los pueblos en los primeros años del desarrollo de la civilización. Entre ellos se destaca la llamada carta ecológica del indio Seattle de la nación Piel Roja, dirigida en 1854 al gran jefe blanco Franklin Pierce, presidente de los Estados Unidos, donde expresó: "...los ríos son nuestros hermanos y sacian nuestra sed, son portadores de nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos [...] y por lo tanto, deben tratarlo con la misma dulzura con que se trata a un hermano". También señaló: "...lo que la tierra padezca será padecido por sus hijos..." (Jefe indio Piel Roja Seattle, 1854).

Todo lo anterior demuestra que hay claras evidencias de que la situación ambiental de la Tierra en la actualidad se ha tornado precaria y por primera vez en la historia el ser humano tiene la posibilidad de destruir el planeta.

El pensamiento martiano se revela como instrumento para comprender la necesidad de un cambio radical en la actitud con el Medio Ambiente. Ciertamente Martí a tono con su época previó el peligro existente en la explotación sin control de los recursos naturales y supuso que la naturaleza podría restablecerlos. Sin embargo al leer su obra, se hace evidente su respeto hacia cada forma de vida que rodea a la persona, su idea de que el hombre no tiene que ser el conquistador frente al resto de los seres con quien conviven: "Comarca sin árboles es pobre. Ciudad sin árboles es malsana. Terrenos sin árboles, llama poca lluvia y da frutos violentos. Y cuando se tienen buenos maderos, no hay que hacer como los herederos locos de grandes fortunas, que como no los amasaron, no saben calcular cuando acaban, y las hechas al río; hay que cuidar de reponer las maderas que se cortan, para que la herencia quede siempre en flor, y los frutos del país solicitado". (Revista Bohemia No. 20. 2005. p. 26).

Así, el pensamiento martiano, sin pretender catalogarlo como ambientalista, se revela instrumento para comprender la necesidad de un cambio radical en la actitud de las

personas con respecto al Medio Ambiente del que se es parte. También señaló: "...el hombre pierde en beneficio de los hombres" (José Martí. 1882).

Sólo se podrá lograr una verdadera ascensión humana si se despliega en todos sus matices la posibilidad de que el hombre se convierta realmente en lo que es, la unidad de excelencia y creación, la unión de sentimiento y razón. (Tabloide Universidad para Todos. Curso de ética y sociedad)

El hombre necesita de bienestar, felicidad, pero estos aspectos no pueden entenderse a partir del consumismo sino que debe primar el interés por proteger y preservar la naturaleza, desarrollar la vida y el placer de todos. Degradar la naturaleza implica un hecho de insolidaridad e injusticia con la propia especie humana. Existen deberes ecológicos que cumplir, que implican prudencia, templanza, tolerancia, preservación y protección, que proporcionen una racionalidad ambiental donde se borre el prisma cultural imperante de expoliación.

Hace medio siglo el biólogo norteamericano Aldo Leopold (1887- 1948), abogó por una conciencia ecológica que dirigiera todos los aspectos de la relación del hombre con la naturaleza, así mismo se valió de su influencia como uno de los fundadores de la Wildmess Society para influir en que el gobierno aprobara la protección de la primera reserva natural de América, situada en la fuente del río Gila, en nuevo México. Dejó un texto manuscrito a su muerte en 1948 donde planteó la necesidad de la ética del uso de los recursos de la tierra:... "nuestra relación con la tierra es estrictamente económica, entrañando privilegios, pero no obligaciones, una posible evolución y una necesidad ecológica"... (Aldo Leopold, 1948). Estas palabras muestran la postura de Leopold, la relación hombre-naturaleza debía estar regida tanto por sus sentimientos como por su sentido común, por su corazón como por su conocimiento para que realmente fuera creativa y no destructiva. La vigencia de sus planteamientos es válida, a pesar del tiempo transcurrido, pues recaba del esfuerzo mancomunado de todos con el fin de preservar y conservar el entorno y estudiarlo en función de un todo común. "Acaso se necesita una gran perspicacia para comprender que toda modificación sobrevenida en las condiciones de vida, en las relaciones sociales, en la existencia social, cambian también las ideas, las concepciones, las

nociones, en una palabra la conciencia del hombre". (Carlos Marx y Federico Engels. Manifiesto comunista. Selección de textos. Tomo 2. p. 282).

Las tesis de Carlos Marx y Federico Engels, acerca del desarrollo social, el hombre y la cultura sirvieron de base a un vuelco total en las ideas pedagógicas. Surge una nueva pedagogía basada en el Materialismo Dialéctico e Histórico, vinculado de modo profundo a la práctica revolucionaria del proletariado. Esta pedagogía, sin abandonar lo mejor de las ideas pedagógicas que le precedieron, mostró la irrealidad de los proyectos ideales de los utopistas, así como la posibilidad de una nueva educación integral que desarrolle armónicamente la personalidad. Ellos supieron revelar las leyes más generales de la educación. Una tesis de gran importancia y que constituye el centro de la teoría marxista de la educación, es la que revela la interrelación de la acción transformadora del hombre sobre la naturaleza, la sociedad y la propia transformación.

Por tanto la tesis marxista acerca de la esencia social del hombre juega un papel activo y determinante en el desarrollo de la personalidad.

"... la abolición de la oposición entre la ciudad y el campo no sólo es posible, sino que es además una necesidad apremiante de la producción industrial moderna y no sólo de ella, sino también de la producción agrícola y de la salubridad pública. Solo fundiendo la ciudad y el campo podrá acabarse con la intoxicación del aire, del agua y de la tierra; sólo así se conseguirá que las grandes masas de la población que ven su salud envenenadas en las ciudades pongan su abono natural al servicio de la agricultura y no como hoy, y al cultivo de todo género de enfermedades..." (Federico Engels. Anti Durhing, Sección 3, Capítulo 3. Carlos Marx y Federico Engels, T. 20. pp. 307- 308).

Desde ese entonces se avizoraba de que el hombre puede llegar a destruir su propio hábitat y por tanto a sí mismo. En su mayor parte producto de la actividad antrópica de los últimos dos siglos, el estado del entorno natural deja mucho que desear como ya constatará a inicios de los años 60 la ambientalista Rachel Calzón en su obra "Primavera Silenciosa" (Periódico Orbe 5-11. 2004 p. 12)

El trabajo, según la definición de Marx, es ante todo un proceso entre la naturaleza y el hombre, como en el que este realiza, regula y controla su intercambio de material con ella. La teoría Marxista-Leninista hizo su aporte cardinal al problema de la relación del hombre con el Medio Ambiente, ya que permitió descubrir regularidades objetivas en el desarrollo de los procesos de la interacción entre la naturaleza y la sociedad en el transcurso de la evolución general de la humanidad y el cambio de las formaciones sociales básicas. A partir del papel del trabajo en el tránsito del hombre al estado social, se hace efectiva la unidad dialéctica hombre-naturaleza.

Al respecto Lenin en su texto "Materialismo y Empirocriticismo" expresó: "...si las ciencias físico-química que en el plano de la historia, han sido esencialmente emancipadoras, se hundan en una crisis que no les deja más que el valor de recetas útiles en el terreno técnico, pero les quita toda significación desde el punto de vista del conocimiento de la naturaleza, ha de resultar, en la lógica y en la historia de las ideas, un completo trastorno. La física pierde todo su valor educativo. El espíritu positivo que representaba se convierte en un espíritu falso y peligroso..." (V.I Lenin. Septiembre 1908. p. 266).

Esta problemática fue magistralmente planteada por el compañero Fidel Castro Ruz, en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992, cuando expresó: "...los bosques desaparecen, los desiertos se extienden, miles de millones de tierra fértil van a parar cada año al mar. Numerosas especies se extinguen. La presión poblacional y la pobreza conducen a esfuerzos desesperados para sobrevivir aún a costa de la naturaleza." (CNUMAD, 1992).

En el texto "La educación ambiental en la formación de docentes", Margarita Mc Pherson Sayú define: "...el problema ambiental es la percepción e identificación de una situación o estado no satisfactorio con respecto a una parte o a la totalidad del medio ambiente, caracterizada por el empeoramiento cualitativo del entorno, causado por la industrialización, la urbanización, la explotación de los recursos, la presión demográfica, etc., o por factores naturales." (2004: 277)

Principales problemas ambientales globales:

- Degradación de los suelos: Cambio climático (calentamiento global).
- Contaminación ambiental.
- Deforestación.
- Agotamiento de la capa de ozono.
- Pérdida de la diversidad biológica.
- Problemas de la población.
- Carencia de agua.

Estos y otros muchos problemas que existen en los diferentes niveles- global, regional, nacional y local- pueden ser abordados por la vía curricular, de lo que se trata es de que a los contenidos del currículo o del plan de estudio, se le impregne de manera coherente la arista Medio Ambiental y se concreten las acciones en la solución de los problemas locales.

Aunque el municipio en que se desarrolla la investigación se considera como un área de estabilidad ecológica media, se puede mencionar como principales problemas ambientales locales:

- Existen microvertederos y acumulación de basura en lugares no apropiados, lo que causa la presencia de diferentes vectores como cucarachas y ratones, que empobrecen la higiene de las localidades y por tanto la salud de la población. Se ha determinado además, la existencia de cursos superficiales de agua que atraviesan los más importantes asentamientos poblacionales y constituyen los principales criaderos de mosquitos. Las enfermedades más frecuentes que se han registrado en el municipio, transmitidas por vectores son la leptospirosis y parasitosis.
- Durante varias décadas la existencia de tres centrales azucareros y una fábrica de torula aportaron una gran carga contaminante a toda la costa del municipio con la consecuente secuela de la destrucción del medio ecológico. Actualmente con la implementación de diferentes programas se intenta recuperar de forma paulatina gran parte de la bahía encontrándose en estos momentos en condiciones más favorables desde el punto de vista ambiental que años atrás.
- La cría porcina de Venegas aporta una carga contaminante al río Jatibonico del Norte, con la consecuente pérdida cualitativa de su cauce.

- La cría porcina de Iguará contamina de forma similar al río Caonao a través del arrollo Jicotea. (Ninguno de estos centros posee tratamiento de residuales)
- El centro integral porcino Carbó, puede aportar una carga contaminante alta. Este centro posee un sistema de tratamiento completo y hasta el momento no ha provocado contaminantes al Medio Ambiente local.
- La erosión de los suelos es un problema presente en áreas pendientes fuertes donde fueron talados los bosques y debido al mal manejo y uso del suelo, se han desarrollado procesos erosivos.
- La salinización, de origen geológico, se ha incrementado debido al mal manejo y uso de fertilizante, riego y canalización.

A escala internacional los primeros intentos por la conservación y protección de la naturaleza 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.

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.

Después de la segunda mitad de este siglo XX y específicamente a partir de la década de 1970, se produce en el mundo un ascenso de la promoción de acciones en favor del Medio Ambiente y la utilización racional de los recursos naturales ante el auge y la agudización de los problemas de contaminación ambiental y de las afectaciones ecológicas. La conferencia sobre el medio humano que tuvo lugar en Estocolmo. Suecia, en 1972, auspiciado por instituciones de la Organización de Naciones Unidas afines a los problemas ambientales y su protección, donde se consideró el establecimiento de un programa sobre Educación Ambiental por la sociedad mundial para contribuir a la protección de la naturaleza. En esta asamblea fue establecida la fecha del 5 de junio día mundial del Medio Ambiente de cada año y

se celebra en más de 100 países, donde es una excelente oportunidad para destacar la urgente necesidad de actitudes y comportamientos, pues se necesita un gran esfuerzo internacional e individual para hacer del planeta un entorno limpio y sostenible, en el que todos por igual, disfruten de sus riquezas naturales.

Posteriormente se desarrolló, el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado, Yugoslavia en el 1975, cuyos objetivos estuvieron dirigidos a un Programa Internacional de Educación Ambiental con un carácter docente, extradocentes y extraescolar y un enfoque interdisciplinario, dirigido a toda la sociedad.

También en 1972, se realizó un programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para promover la cooperación internacional en materia Medio Ambiental. Se ocupa del seguimiento constante del entorno a través de un programa conocido como "Vigilando la Tierra", así como del análisis de tendencias, la recogida y difusión de información, la adaptación de políticas que no dañen el Medio Ambiente y de comparar la compatibilidad de los proyectos con las prioridades de los países en vías de desarrollo.

Este programa ha iniciado proyectos con los siguientes problemas: el estado de la capa de Ozono, el clima, el transporte y eliminación de los residuos, el entorno marino, el agua, la degradación del suelo, el desarrollo sostenible, las sustancias tóxicas, las leyes medio ambientales. (Enciclopedia Encarta, 2005).

Teniendo en cuenta que la situación ambiental es un problema que involucra a todos, se desarrollan cada 10 años conferencias mundiales sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocidas como "Cumbre de la Tierra", donde se aboga por un futuro común y prevalecen conceptos éticos globales tales como, la responsabilidad, con una diferencia entre los países ricos y pobres y la obligación de que el que contamine pague. Fidel Castro Ruz, en el discurso pronunciado en 1992 expresó: "...las sociedades de consumo son las responsables fundamentalmente de la atroz destrucción del Medio Ambiente. Con solo el 20 por ciento de la población mundial, ellas consumen las dos terceras partes de los metales y las tres cuartas partes de la energía que se produce en el mundo. Han envenenado los mares y los ríos, han

contaminado el aire, han debilitado y perforado la capa de Ozono, han saturado la atmósfera de gases que alteran las condiciones climáticas con efectos catastróficos que ya empezamos a padecer..." (Fidel Castro Ruz. Río de Janeiro, 1992),

En esta cumbre sobre Medio Ambiente se sentaron las bases para reuniones posteriores sobre estos temas. De los acuerdos trazados en todos ellos, poco se había alcanzado en 1992, debido fundamentalmente al modelo irracional del consumo de EE.UU. y los países ricos, mayores contaminantes a su vez del medio ambiente. Debido a ello, la situación medio ambiental se agrava cada día más y las diferencias sociales, económicas y tecnológicas entre el Norte y Sur se convierten en abismos. "Nuestra especie, y con ella cada uno de nuestros pueblos, se encuentra en un momento decisivo de su historia: o cambia el curso de los acontecimientos o no podría sobrevivir..." (Fidel Castro. Tabloide de Universidad para Todos. Curso de Ética y sociedad. Epígrafe 3.4 p.23)

El hombre vive en íntima asociación y equilibrio con la naturaleza, esa unión armónica se desvanece cada día debido a las exigencias del creciente demográfico, el movimiento hacia zonas urbanas y el desarrollo industrial poniendo en peligro las frágiles economías montañosas, estas son decisivas para toda la vida en la Tierra, la mitad de la humanidad depende del agua dulce y la diversidad genética que conserva, ayuda a garantizar la futura seguridad alimentaría del mundo (Periódico ORBE 1-7 mayo, 2003. p 12).

La desertificación afecta un 70% de las tierras secas del mundo, que representan 600 millones de hectáreas, es decir más de la 4ta parte de la superficie terrestre mundial. Alrededor de 250 millones de personas sean directamente afectadas por ese flagelo y cerca de cien países están amenazados, entre los cuales se encuentran los ciudadanos más pobres y marginados del ORBE. Por esto se viene desarrollando una campaña internacional desde que la Asamblea General de Naciones Unidas designó en 1994, el 17 de junio como "Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía" para cambiar el rumbo del deterioro global del Medio Ambiente.

Del 25 de agosto al 5 de septiembre del 2006, se celebró en Cuba la conferencia de las partes, donde fue foro idóneo para intensificar la sensibilización y concientización de la población en la lucha contra la desertificación y la sequía, mostrar y divulgar la experiencia cubana en la implementación de la agenda 21, así como para promover y fortalecer la cooperación Sur-Sur. Esta será la primera COP (conferencia de las partes) después de la Cumbre Mundial sobre desarrollo sostenible en Johannesburgo (Sudáfrica) denominada cumbre más 10, celebrada en el 2002 en el edificio Sandton, esta ha sido clasificada como la más grande de la historia sobre desarrollo sostenible, pues es un medio propicio para lograr una cooperación internacional en pos de encaminar el planeta a mejorar la calidad de vida de las personas sin daños al Medio Ambiente ante el acelerado agravamiento ambiental actual.

En Cuba existe una política sobre el Medio Ambiente, no sólo en documentos del Partido y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), sino también en la Constitución de la República, por tanto el problema no radica en definir qué política seguir, sino en mostrar vías que favorezcan una aplicación práctica efectiva y consecuente de actividades de la presión del Medio Ambiente. Este curso presta especial atención a la protección del Medio Ambiente en el contexto de una política de desarrollo consagrado en la obra revolucionaria iniciada en 1959. El artículo 27 de la Constitución de la República postula que: "...el estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico sostenible, para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza (Constitución de República de Cuba; Ley No 81. Artículo 27).

Las actividades ambientales en Cuba se sustentan en las concepciones martianas acerca de las relaciones del hombre y la naturaleza y en las ricas tradiciones que asocian la historia con una cultura de la naturaleza.

La ley 81/1997 sobre Medio Ambiente, marcó un momento cumbre de las acciones de protección del Medio Ambiente, con posterioridad a la cumbre de Río de Janeiro,

1992. Es una ley Macro, por ser el instrumento jurídico de mayor rango jerárquico en dicha materia en el país. Se recoge en un solo cuerpo de ley todas las normas jurídicas relacionadas con el Medio Ambiente y el desarrollo sostenible. Protección a esta ley, por la necesaria complementación, en la regulación legislativa de otros elementos relativos a la protección de la naturaleza cubana, el CITMA trabaja en la redacción, conciliación y promulgación de otras legislaciones complementarias.

El CITMA define Medio Ambiente: como “...un sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”. (La educación ambiental en la formación de docentes. p. 2)

Se puede apreciar que es un concepto más acabado, más amplio, más explícito que el que se definió en la conferencia de Estocolmo en 1972: “...el medio ambiente comprende un sistema de relaciones denominadas entre factores bióticos, abióticos y sociales. El decir esta definición no deja explícito la complejidad y continuidad de ese dinámico proceso.” (La educación ambiental en la formación de docentes. p. 2)

A partir de este análisis que evidencia la situación y preocupación de la problemática ambiental, se puede asegurar que la materialización de actividades educativas con enfoque ambientalista en los sistemas educativos constituye un elemento de vital importancia. Ante esta situación se infiere preguntar: ¿Cuándo surgen los primeros intentos por materializar estas ideas? ¿Cómo se ha desarrollado el proceso en el ámbito internacional? ¿Cómo el Sistema Nacional de Educación y los organismos correspondientes en Cuba han introducido esta problemática?

Es meritorio destacar que la introducción de la dimensión ambiental, en el caso de un plan de estudio, consistiría en la incorporación de un sistema de conocimientos y prácticas ambientales, conscientemente diseñado y contextualizado, que atravesase todo el plan y que parta de los objetivos generales, que se derive en los objetivos específicos y se concreten los contenidos de todas las disciplinas, de manera que quede bien establecido cómo cada área del conocimiento tributa al sistema en su

conjunto y que dé como resultado una formación que se exprese en el sujeto por su actuación respecto a su entorno y a la problemática ambiental y del desarrollo.

## **1.2-La Educación Ambiental en el contexto educativo cubano.**

La inquietud mundial acerca del desarrollo social y sus consecuencias en el Medio Ambiente y la calidad de vida humana en peligro, originó la realización de la sin precedente Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente Humano, hace 25 años en Estocolmo. En ese entonces, se le confirió gran importancia al papel y la necesidad de la Educación Ambiental, lo cual ha sido enfatizado por diferentes autores, (Leff, E. 1995; Pardo, A. 1996; Esteva, J. 1994; Martínez, R. 1994, Valdés, O.1996; Díaz, R. 1999).

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. La falta de espacios verdes, la superpoblación, el exceso de humo y calor generados por distintas máquinas y la contaminación acústica y visual hacen de la ciudad un ambiente adverso para el hombre, hace que la población mundial se diera cuenta y despertara de lo que está ocurriendo con el entorno, que muchos de los problemas ambientales que amenazan con exterminar la vida en la tierra aún persisten.

La Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, se celebró en Tbilisi en octubre de 1977, auspiciada por la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura). Esta conferencia contribuyó a proyectar e impulsar el proceso de Educación Ambiental, se profundizó en la violación y toma de conciencia de la población respecto a los problemas ambientales, así como de incorporación de la Educación Ambiental en el sistema educativo, además en Tbilisi (Georgia) se determinó la necesidad de la cooperación

internacional. En dicha conferencia se planteó el objetivo de la Educación Ambiental como la creación de una ciudadanía ambientalmente incluídas que cuente con conocimientos básicos y se preocupe por los problemas ambientales, que sea consciente de las implicaciones de tales problemas y tenga habilidades básicas para enfrentar y buscar soluciones, así como motivación y participación en las medidas ambientales. La Educación Ambiental es parte de la 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 educandos y la sociedad en general. (Cómo desarrollar la educación ambiental en las escuelas rurales. Lic. Orestes Valdés Valdés, 1992 p. 7)

La Educación Ambiental es difícil enmarcarla en una sola definición, básicamente por su carácter polisémico. Su ubicación en el contexto de la pedagogía contemporánea, no es sencilla, las propias definiciones estudiadas suelen denominarle: proceso, proceso educativo, proceso educativo permanente, enfoque educativo, nueva dimensión del proceso educativo, disciplina integradora, enfoque educacional, práctica educativa, alternativa pedagógica.

Hoy se entiende, por algunos autores como un proceso positivo en términos de la prosperidad colectiva, cimentado en la necesidad de mejora, protección y conservación del Medio Ambiente, base de sustentación de la sociedad humana, y es definida recientemente, como un modelo teórico, metodológico y práctico, que trasciende el sistema educativo tradicionalista y alcanza la concepción de medio ambiente y de desarrollo.

Esta definición anterior se centra en la relación del hombre con la naturaleza y todas las acciones humanitarias que se han realizado en el tiempo, desde el surgimiento del hombre, en función de un mejor trato entre los seres inteligentes del planeta, y de éstos con el Medio Ambiente, constituyendo antecedentes indiscutibles de la Educación Ambiental.

La educación ambiental es el concepto-enlace entre la educación en su definición más amplia, la protección del Medio Ambiente y el desarrollo; es la propia educación

integral con todos sus componentes, orientados hacia problemáticas, cuya verdadera magnitud se ha comenzado a comprender recientemente.

Se entiende que la Educación Ambiental no es sólo un proceso positivo ni una reorientación como se consideró en Tbilisi, sino que es: un proceso educativo permanente encaminado a despertar la necesidad de universalizar la ética humana e inducir a los individuos a adoptar actitudes y comportamientos consecuentes que aseguren la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de la humanidad en el presente y el futuro; todo lo cual implica adquirir conciencia y actuar.

La Educación Ambiental: proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible. (La Educación Ambiental en la formación de docentes, p. 302).

Los objetivos de la Educación Ambiental convergen en el logro de un ser humano preparado para actuar sobre las problemáticas ambientales de su tiempo y satisfacer sus necesidades, evitando comprometer la calidad de la vida de las generaciones futuras; estos se promueven en los distintos subsistemas educacionales, mediante líneas directrices y programas directores en los planes de estudio, así como a partir de ideas rectoras sobre protección del medio ambiente y de la salud humana, entre otras.

Los objetivos de Educación Ambiental, enmarcados dentro de los propósitos de la carta de Belgrado, se resumen en los siguientes:

**Conciencia:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del ambiente en general y de los problemas conexos.

**Conocimientos:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del ambiente en su totalidad, de los problemas y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

**Actitud:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores y un profundo interés por el ambiente, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

**Aptitudes y hábitos:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a desarrollar buenos hábitos en relación con el ambiente y a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

**Capacidad de evaluación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y a los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y pedagógicos.

**Participación:** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Una de las importantes contribuciones de la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi (1977) fue la elaboración y el establecimiento de principios, que ayudan a orientar la labor educativa en este campo.

Los principios rectores de la educación ambiental (Tbilisi 1977) llaman a: la participación de los alumnos; reconocer el Medio Ambiente en su totalidad; tener en cuenta el carácter sistémico de los procesos que este enfoque genera; promover una concepción investigativa y práctica, que propicie la construcción de conocimientos y la comprensión del complejo causa-efecto-solución; establecer relación entre los planes económicos y la protección del medio ambiente; enfocar los problemas ambientales a los distintos niveles (local, nacional, regional), y a la búsqueda de diferentes vías para la realización de esta labor.

Conjuntamente, con los objetivos y los principios se tienen en cuenta los fines de la Educación Ambiental, a partir de los cuales y sobre la base de los documentos rectores, se concretan las acciones de Educación Ambiental.

Los fines son los siguientes:

- Fomentar una ética ambiental.
- Formar ciudadanos que tengan una comprensión de la relación de la humanidad con todo el ambiente.

- Suministrar información exacta y actualizada acerca del ambiente y sus problemas conexos, para una correcta toma de decisiones.
- Crear incentivo y dar una formación que permita a los ciudadanos adquirir y divulgar conocimientos capaces de ayudar a la sociedad a resolver problemas ambientales.
- Buscar equilibrio entre las necesidades a corto, mediano y largo plazo.
- Hacer que cada ciudadano adquiriera un compromiso permanente de protección del medio ambiente.
- Hacer comprender la relación que existe entre las necesidades de la sociedad y su interacción con el ambiente.
- Contribuir a que los ciudadanos estén bien informados de las posibles consecuencias que pueden tener los problemas ambientales.
- Desarrollar el pensamiento crítico.

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

Dentro de los programas que propone la Estrategia Ambiental Nacional para revertir la crítica situación medioambiental del país, se encuentra el No. 8 Educación y Divulgación Ambiental, con el fin de desarrollar en la población una cultura ambiental, como premisa para lograr los objetivos y metas del desarrollo sostenible. Para ello, establece varias líneas de trabajo que en el caso particular del sector de Educación, indica: "Perfeccionar y ampliar la introducción de la dimensión ambiental en los planes de estudios, de formación y de extensión, tanto en el Sistema Nacional de Educación, como de la Educación Superior, así como consolidar y extender el funcionamiento de la Red Nacional de Formación Ambiental". (Estrategia ambiental nacional, Cuba, 1996)

En lo relacionado con el enfoque de la Educación Ambiental a distintos niveles, enfatizando en lo local, se afronta la contradicción entre el carácter nacional de los programas de las asignaturas y el marco contextual del proceso docente-educativo.

De aquí, derivamos que la Educación Ambiental debe estructurarse con un nivel adecuado de descentralización del proceso docente educativo, tomando como punto de partida el enfoque territorial.

Hay una relación importante entre la descentralización de la Educación Ambiental y la participación de los alumnos en la organización de experiencias y soluciones alternativas. Es evidente que la participación está altamente ligada a la contextualización de las propuestas, que también es un marco en que los alumnos pueden cumplir un principio importante, el de descubrir síntomas y causas de los problemas ambientales en correspondencia con los contenidos que estudian en la escuela. Vincular la educación ambiental al territorio provincial o municipal, favorece la integración de sus contenidos, ante los problemas ambientales de esos ámbitos, y la participación de los alumnos en la solución de esos problemas.

La Conferencia Intergubernamental de Tibilisi establecía que "los métodos de Educación Ambiental deben conducir a los enfoques multi e interdisciplinarios (...) adecuarse a las diversas situaciones y destinatarios y procurar la mejor contribución potencial relativa, por ejemplo, de las ciencias naturales, sociales y la tecnología"(92:36-37).

Los estudios realizados conducen a opinar que, en la etapa actual, la Educación Ambiental en las escuelas debe promover la incorporación ambiental a las asignaturas del plan de estudio, apoyándose en métodos participativos de enseñanza (de elaboración conjunta y de trabajo independiente, entre otros ) ; asimismo, debe aprovechar las experiencias de la investigación-acción (apoyados en el trabajo extraescolar), tomando de ella su enfoque generalizado, e incluyendo el estudio de caso extensivo, por sus ventajas en cuanto a su carácter concreto, clarificador de comprometer a los alumnos en las acciones de solución.

Se considera que una propuesta didáctica integradora, en el campo de la Educación Ambiental, puede apoyarse en muchos elementos de la investigación participativa, la que, como variante de la investigación-acción, hace confluír tres procesos: el investigativo, el educativo y el de desarrollo y transformación de la realidad. Los conocimientos, las habilidades, las normas de relación, las convicciones y las actitudes que contribuyen a la participación de los alumnos, se deben lograr

mediante el estudio y la aplicación de diversos métodos: desde la exposición oral del profesor, rica en mensajes cargados de significación, hasta el trabajo independiente, en el que se logra la autodirección.

En Cuba la conservación del Medio Ambiente y la protección de los recursos naturales se realizan sobre bases científicas y existen condiciones óptimas para salvaguardar la naturaleza en beneficio de las actuales y futuras generaciones. La política ambiental cubana y la estrategia nacional al respecto, han sido plasmadas en los principales documentos del Partido y del Gobierno. En los primeros años este accionar tuvo un carácter conservacionista, pero en la medida que crece la preocupación internacional por los problemas del Medio Ambiente aumenta también la concientización en el país y se comienza a introducir este enfoque de la Educación Ambiental en la enseñanza.

La Educación Ambiental en Cuba marca su inicio con la realización del I Seminario Nacional de Educación Ambiental del MINED realizado en La Habana en 1979, organizado y desarrollado por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas con la asistencia de la UNESCO (Mc Pherson, 1999a). A partir de ese momento se inicia el desarrollo de acciones relacionadas con la protección del medio ambiente y la Educación Ambiental que posibilitaron acumular experiencia, fundamentalmente a través de investigaciones profesoraes y estudiantiles sobre flora, fauna, salud, comunidades humanas y contaminación, entre otros.

El referido seminario determinó y recomendó:

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

4. La vinculación y extensión del trabajo de la escuela con la comunidad con énfasis en la repoblación forestal y la labor de higiene en las comunidades.

Con la reforma curricular efectuada en el período 1975-81 se introduce la dimensión ambiental en algunos contenidos de las diferentes enseñanzas (Valdés, 1995b).

En este período la Educación Ambiental tuvo un carácter sistémico y tradicional, con predominio de la actividad transmisora del maestro y con un divorcio casi absoluto del entorno local y nacional, de modo que el objetivo fundamental era la adquisición de conocimientos reproductivos sobre algunos de los problemas del Medio Ambiente, evidenciándose las tendencias cognoscitivistas.

Con la aprobación de la Ley 33/1981 el MINED comienza a dictar documentos encaminados a introducir la temática de la Educación Ambiental en el contexto educativo tales como:

-Circular 42/83: establece el desarrollo de actividades extradocentes y extraescolares sobre la Educación Ambiental y la celebración del 5 de junio Día Mundial del Medio Ambiente ”.

-Resolución 91/85: Establece el aumento de la atención a la preparación de los alumnos y docentes, de todos los niveles de enseñanza en cuanto a la temática de Educación Ambiental mediante el trabajo sistemático de diferentes disciplinas.

-Circular 10/90 plantea que:

- Los distintos niveles de enseñanza debían estar representados en la comisión permanente para los trabajos de Educación Ambiental.
- La clase debe ser el elemento fundamental para introducir la dimensión ambiental, teniendo en cuenta el sistema de conocimientos de cada uno, así como el potencial que puede brindar para desarrollar las actividades extradocentes.
- Es necesario sistematizar la superación y la formación de los docentes en los aspectos científicos, técnicos, pedagógicos y metodológicos sobre la protección de la

naturaleza y la educación ambiental para el desarrollo de este proceso en todas las escuelas y su vinculación progresiva con la comunidad.

Desde 1983-1989 se desarrollaron cinco Seminarios Nacionales de Educación Ambiental donde se realizaron intercambios y generalizaciones de experiencias sobre Educación Ambiental formal y no formal (Báez, 1998).

Con la elaboración de los nuevos programas, orientaciones metodológicas y libros de textos realizadas en el período de 1987-91, fueron considerados e incluidos los temas de la protección del Medio Ambiente con los que se han logrado resultados superiores (Valdés, 1995b).

Con la aprobación de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en 1997, se incluye la Educación Ambiental como área de formación, lo que hace que cada día cobre mayor importancia la formación ambiental tanto del personal docente como de los estudiantes en las escuelas. El propósito de esta estrategia es dotar al alumno de conocimientos para el mejoramiento y conservación del Medio Ambiente, en el glosario de términos de esta estrategia se define la Educación Ambiental, Educación para el Desarrollo Sostenible:

La Educación Ambiental, se considera un modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción de medio ambiente y de desarrollo.” (Ayes Ametller, G. 2003:159).

También en la Ley 81 del Medio Ambiente aprobada por la Asamblea Nacional, en su capítulo 2, sobre conceptos básicos, se define la Educación Ambiental como:

“... proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimiento, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.” (Ayes Ametller, G. 2003:160).

En los criterios anteriores se puede apreciar una gran semejanza que determina su unidad conceptual. La Educación Ambiental, tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones, promoviendo el desarrollo sostenible, el respeto a todas las formas de vida, la formación de sociedades más justas y un equilibrio ecológico justo, donde se exprese la responsabilidad individual y colectiva del ser humano, respetándose la diversidad humana y de las naciones.

En esta estrategia se relacionan como principales problemas que deben ser priorizados por nuestro ministerio los siguientes. (CIDEA, 1997: 8)

1. Una insuficiente preparación teórica y práctica desde el punto de vista pedagógico y científico-técnico para acometer la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos y de la dimensión educativa en los procesos de desarrollo, con una concepción de interdependencia medio-ambiente –desarrollo y por consiguiente con un carácter interdisciplinario.
2. Un insuficiente tratamiento de la problemática ambiental en los planes de estudio de los distintos tipos y niveles de educación.
3. Una escasa disponibilidad y acceso a la información especializada en general y en particular la pedagógica.

Dentro de las acciones que se declaran en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en sus lineamientos generales, las dirigidas a la dimensión ambiental en la educación formal señalan:

1. Introducir la dimensión ambiental con carácter interdisciplinario en los planes de estudio, programas y libros de textos del Sistema Nacional de Educación.
2. Introducir la dimensión ambiental en la actividad extradocentes y extraescolar.
3. Introducir la dimensión ambiental en las actividades que vincula la escuela con la comunidad.
3. Facilitar el flujo de información sobre la problemática ambiental como elemento básico para los procesos de introducción de la dimensión ambiental.

4. Incorporar la investigación pedagógica de la Educación Ambiental en los planes de ciencia y técnica de la Educación Superior.

Por la importancia que tiene para Cuba el cuidado y protección del Medio Ambiente, la escuela se convierte al igual que otros medio de información en el nivel de transmisión de ideas para contribuir a una formación general e integral del educando, donde todas las asignaturas aporten algo en tan valiosa tarea, engendrando valores de responsabilidad, laboriosidad, colectivismo ante los problemas ambientales que afectan al país.

Actualmente la Educación Ambiental se considera como contenido principal para el logro de los objetivos formativos de la educación, según las transformaciones que se llevan a cabo (MINED, 1999).

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.

Al educador le corresponde la tarea de establecer valores ambientales para desarrollar una conducta que implique la conciencia ambiental en que la naturaleza no se considere un objeto instrumental solamente, hay que apreciarla y establecer principios en la ética ambientalista que ayuden a educar al ciudadano para respetar la naturaleza y aprender a convivir con ella.

Se desea una nueva convivencia hombre- naturaleza superior donde el ciudadano exija dedicación, ternura, devoción y sentimientos de corazón, aplicando diferentes alternativas para el trabajo de la Educación Ambiental desde el aula, para elevar la cultura de los estudiantes, así como contribuir a la incorporación de la dimensión ambiental desde la clase de cualquier asignatura, nos corresponde hacer que los seres humanos vean en peligro el mosaico de la vida en el planeta.

En la década del año 90 se consolida más el trabajo de Educación Ambiental con la creación del CITMA (1994), con la promulgación de la ley 81 del Medio Ambiente y con la Estrategia Nacional de Educación Ambiental. De esta forma el trabajo para la Educación Ambiental ha quedado con una organización que se ve favorecida desde diferentes organismos.

El contenido del trabajo con la Educación Ambiental se orientará para lograr la integridad del estudiante, teniendo en cuenta que el mismo debe recibir en la escuela, a través de las diferentes asignaturas de los planes de estudio los conocimientos, de manera que influyan de forma positiva y que incidan en la formación de su personalidad.

La Educación Ambiental como sistema educativo, permite buscar el desarrollo de una responsabilidad ante el Medio Ambiente si se tiene la preparación adecuada y se comprende que es una visión diferente, dirigida a realizar las concepciones humanas en relación con el Medio Ambiente, desde lo ético y lo científico para alcanzar la verdadera dimensión de la realidad.

### **1.3- Aplicación del enfoque histórico cultural de Vigotski en el contexto de la Educación Ambiental**

Para comprender objetivamente los procesos de desarrollo de la conciencia humana es necesario indagar en las teorías del científico ruso Lev Semionovich Vigotski (1896 – 1934) en el campo de la educación.

En cuanto a la concepción del aprendizaje, Vigotski concede gran importancia a la relación entre éste y el desarrollo. Éste psicólogo se ha basado en el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP) que es la distancia entre el nivel real de desarrollo del individuo expresado en forma espontánea y el nivel de desarrollo manifestado gracias al apoyo de otra persona. Es precisamente, la diferencia entre éstos dos niveles a lo que denomina “zona de desarrollo próximo” y la define como la distancia entre el nivel de su desarrollo actual que se determina con la ayuda de tareas solucionadas de manera independiente y el nivel de desarrollo posible que se determina con la ayuda de tareas solucionadas bajo la dirección de los adultos y

condiscípulos más inteligentes. Por lo que resulta necesario realizar un análisis sintético de la teórica de la actividad.

La teoría de la actividad fue desarrollada posteriormente por PY Galperin que distingue la formación por etapas de las acciones mentales. Este autor considera el estudio como un sistema de determinados tipos de actividad (actividad docente), cuyo cumplimiento conduce al alumno a los nuevos conocimientos y hábitos. Cada tipo de actividad de estudio es, a su vez, un sistema de acciones unidas por un motivo que, en un conjunto, asegura el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte.

“En el proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad, se produce el paso gradual, desde un nivel más simple, hacia otros más complejos. Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel alcanzado en el alumno, sería erróneo, pues por ejemplo, sin los antecedentes requeridos el alumno no pudiera asimilar los conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de una habilidad supuestamente lograda para la realización de una tarea o para la adquisición de otra habilidad “. ( MINED,2000: 4).

Hay que destacar que el profesor al planificar la actividad docente debe partir del diagnóstico integral de la preparación del alumno para las exigencias de la misma, nivel de logros y potencialidades en el contenido de la actividad docente en correspondencia con el desarrollo intelectual y afectivo valorativo. Debe motivar al alumno a despertar el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores o despertando nuevos intereses hacia el objeto de estudio, ¿para qué se estudia, qué valor posee, qué importancia social tiene, qué resulta interesante puede tener?

Se puede motivar al alumno cuando aprende a valorar y ajustar las metas, escucharle, respetar sus puntos de vista, atender sus problemas, establecer compromisos y lograr una buena comunicación docente – alumno, alumno – alumno.

En el presente trabajo se parte del enfoque histórico – cultural y la teoría de la actividad ya que se explica con claridad como el proceso de aprendizaje se debe convertir en el centro de atención, a partir del cual se proyecte el proceso

pedagógico, lo que significa entre otras cosas, utilizar lo disponible en el sistema de relaciones más cercanas al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje. Donde se supone, extraer del mismo, de su preparación científica todos los elementos que permitan estructurar el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera tal que como el alumno tenga el papel protagónico en la búsqueda de conocimiento se mantenga interesado y disfrute de forma positiva con todas las acciones que se desarrollen, lo que puede contribuir a perfeccionar el proceso de asimilación de conocimiento.

Otro aspecto dentro del enfoque histórico – cultural es la siguiente idea: “Otra idea implícita en las anteriores es la unidad de los procesos cognitivos y afectivos o sea todo proceso psicológico y toda formación psicológica de La personalidad, incluyendo las motivaciones, contiene aspectos cognitivos y afectivos. No existe ninguna expresión de lo psicológico que pueda considerarse exclusivamente cognitiva o afectiva, independientemente que pueda prescindir de estos dos factores”. (Del Pino Calderón, J. 2007: 4).

Si se asume el aprendizaje como una actividad consciente que realizan los alumnos, los componentes cognitivo y afectivo tienen que estar íntimamente relacionados, por tanto el enfoque histórico cultural de Vigotski contextualizado en la pedagogía cubana ofrece una concepción teórico –metodológica con una base dialéctico-materialista para dirigir la actividad del aprendizaje desarrollador.

Por supuesto, mediante la actividad de estudio se produce el desarrollo de diferentes aspectos del contenido de la personalidad. En el aspecto cognitivo se produce un desarrollo de la percepción, la memoria, la imaginación y el pensamiento. El estudio condiciona el surgimiento de motivos de carácter cognitivo que sirven de base al desarrollo de intereses y determinan la actitud del estudiante ante las tareas escolares. Esta puede ser positiva o negativa, en dependencia de cómo se relacionen estas tareas con las necesidades de ellos. El mismo se apropia de valores patrióticos, nacionalistas y de carácter social, lo que hace surgir las vivencias afectivas no experimentadas antes.

En el enfoque histórico – cultural se le adjudica gran importancia a la actividad conjunta, a la relación profesor – alumno de cooperación entre ellos y entre los alumnos, el profesor no impone sus criterios, este orienta y guía al estudiante con el objetivo de desarrollar sus posibilidades, convertir en realidad las potencialidades de su zona de desarrollo próximo.

Si el maestro enseña promoviendo Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP), el proceso de instrucción en la Química, para la enseñanza de algunos contenidos (en este caso los problemas medioambientales), en sus inicios debe ser crear un conjunto de actividades docentes, por donde transiten los estudiantes para aspirar a niveles superiores de desempeño y ejecución. El maestro debe diseñar las tareas a aplicar y ser sensible a los avances progresivos del estudiante. Por lo que la enseñanza adecuadamente organizada debe conducir a crear ZDP.

De manera, que los alumnos mediante las actividades docentes orientadas por el profesor en la asignatura de Química, vinculadas con los problemas globales del Medio Ambiente pueden adquirir conciencia de cómo protegerlo y cuidarlo, o sea, debe pensar globalmente y actuar localmente.

#### **1.4-La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química**

Los objetivos de la Educación Ambiental se han formulado o reformulado teniendo en cuenta el carácter formativo integral de esta, tratando de integrar de modo armónico los aspectos cognitivos, técnicos y axiológicos necesarios para proporcionar una sólida preparación ambiental en los estudiantes que los prepare para el desarrollo de su vida futura.

Desde 1997 el MINED plantea como objetivo general de la Educación Ambiental para la formación de docentes el siguiente-. ..."Contribuir a través del proceso docente educativo a la formación de un maestro ambientalmente consciente, que promueva el desarrollo de una conducta ambiental responsable en sus educandos,"... (Mc Pherson, 1999).

La asignatura de Química, presentan las condiciones esenciales para el trabajo de Educación Ambiental, cuestión que no siempre se aprovecha de modo óptimo.

El desarrollo de la dimensión ambiental en la asignatura de Química se desarrolla a partir de la propia concepción aprobada para esta asignatura por el MINED, pues es a través del proceso docente educativo donde se ejecutan las principales acciones de Educación Ambiental.

Para lograr el equilibrio necesario entre las distintas áreas de conocimiento que conforman la asignatura de Química, se han tenido en cuenta principalmente la relación que existe entre la mencionada asignatura y el desarrollo de la Educación Ambiental, el tema de la dimensión ambiental se introduce fundamentalmente en la asignatura mediante el análisis, interpretación, valoración, redacción y traducción de textos científicos que irán ampliando los conocimientos de los estudiantes, mostrando las verdaderas causas de los actuales problemas ambientales, la necesidad de resolverlos dada su incidencia en la sociedad y las posibles vías para su eliminación.

El contenido de la asignatura de Química permite ampliar el espectro cultural y científico técnico de los estudiantes, e incide en la formación integral de las nuevas generaciones de cubanos. La ambientalización de la asignatura se desarrolla a partir de la propia concepción del currículo vigente, aprobado por el MINED para esta asignatura, pues es a través del proceso docente educativo donde se ejecutan las principales acciones de Educación Ambiental.

En la consulta de los documentos que abordan esta problemática un elemento importante que se encontró es, que la mayoría de los trabajos investigativos relacionados con este tema se encuentran en la enseñanza primaria, la secundaria básica y en la enseñanza preuniversitaria, muy pocos abordan esta problemática en la educación técnica y profesional y mucho menos en la asignatura de Química. En la práctica de la preparación de los estudiantes, en muchas ocasiones los docentes enfatizan en lo académico y no le dan el tratamiento requerido a la Educación Ambiental.

Después de un análisis de los documentos normativos para los Institutos Politécnicos se identificaron algunas deficiencias entre las que se destacan:

- Un insuficiente tratamiento de la problemática ambiental en los planes de estudio de las asignaturas, específicamente en Química.
- Carencia de actividades docentes planificadas en libros de textos, programas y orientaciones metodológicas que permitan el tratamiento didáctico de los problemas ambientales locales y mundiales durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- En la práctica escolar se ha podido comprobar que: existen deficiencias en el sistema de conocimientos relacionados con el Medio Ambiente que tienen los estudiantes, al desconocer la existencia de problemas ambientales locales y mundiales, su relación y responsabilidad con la solución de estos, así como la manifestación de comportamientos que son incompatibles con la protección del entorno donde viven y desarrollan sus actividades.
- La problemática ambiental y como darle salida mediante los contenidos de las asignaturas no es parte de la autopreparación sistemática del docente.

La sociedad se preocupa ininterrumpidamente porque la experiencia, conocimientos, habilidades y hábitos acumulados que se ha dominado en un determinado nivel de desarrollo mediante la instrucción y la enseñanza, sean asimilados a través de vías y métodos más seguros y fructíferos por las nuevas generaciones.

A este fin sirven la instrucción y la enseñanza como procesos que se realizan sistemáticamente y que pertrechan al hombre de conocimientos, habilidades y hábitos que reflejan la experiencia acumulada y generalizada de la humanidad.

## **CAPITULO II. ACTIVIDADES DOCENTES DESDE LA UNIDAD 4 DEL PROGRAMA DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE CONTADOR, PARA PERFECCIONAR LA EDUCACION AMBIENTAL**

La necesidad de buscar vías apropiadas dirigidas al perfeccionamiento de la Educación Ambiental en los estudiantes de la Enseñanza Técnica y Profesional a partir de las transformaciones que se han puesto en práctica, condujo a un estudio diagnóstico que permitiera tener una visión más real del problema objeto de estudio y sirviera de punto de partida para orientar los esfuerzos del Instituto Politécnico de Economía “Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay en función de la solución del problema. Con este fin se analiza el estado que presenta la Educación Ambiental en los alumnos del primer año de este centro y se presenta, además, la propuesta de tareas docentes desde la Unidad 4 de la asignatura de Química encaminadas a perfeccionar la Educación Ambiental en estos alumnos.

### **2.1- Descripción del estudio exploratorio respecto al estado en que se manifestó la Educación Ambiental**

Para conocer la magnitud del problema se decidió realizar un estudio exploratorio en toda la población de estudiantes, donde en los momentos iniciales la búsqueda estuvo centrada en determinar el comportamiento de los diferentes aspectos relacionados con la problemática. Como parte de la primera fase se aplicaron, diferentes instrumentos y técnicas de investigación educativa: Análisis de documentos (anexo 1), Prueba Pedagógica Inicial (anexo 2), Guía de observación (anexo 4) y una Encuesta (anexo 6).

El estudio de documentos normativos permitió constatar que existen bibliografías que ofrecen orientaciones respecto a la Educación Ambiental, pero que no tienen la claridad necesaria y en ocasiones no se corresponden con el contenido o simplemente, que en las bibliotecas de las escuelas no se les da la promoción necesaria a los folletos, tabloides y textos que se encuentran en las mismas sobre este tema para motivar a leer los mismos. Por ejemplo: Protección ambiental y producción + limpia, parte 1 Universidad para todos. Hacia un consumo sustentable y

Protección ambiental y producción + limpia, parte 2 Universidad para todos. Hacia un consumo sustentable. Año 2006. 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).

Los temas señalados en estos documentos normativos le permiten al lector u oyente obtener un mayor conocimiento sobre el Medio Ambiente de forma tal que los motive a una actuación responsable hacia él, motivándolo a participar de forma consiente en los problemas ambientales que hoy se presentan producto de la contaminación de los suelos, el agua y el aire; los que traen aparejados afectaciones a la salud, la calidad de vida, el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro de los ecosistemas.

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 y 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.

Para las escuelas politécnicas el Ministerio de Educación precisó el siguiente objetivo formativo relacionado con la Educación Ambiental.

- Demostrar una correcta actitud hacia el Medio Ambiente, expresada en su modo de actuar con respecto a la protección y el ahorro de los recursos, fundamentalmente los energéticos y el cuidado de la propiedad social.

Los objetivos de la signatura de Química en la enseñanza técnica y profesional están muy relacionados con el tema de la Educación Ambiental:

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 orgánicas e 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, La Termoquímica y La Cinética Química.
- 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, la neutralización y la teoría ácido \_ base de Bronsted \_ Lowry.

- 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.

- 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 función que desempeña la Química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas.
- La resolución de problemas y ejercicios de cálculos, aplicando las Ley Hess y 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.

3.- Contribuir a la educación patriótica y socialista al destacar:

- La función que desempeña la química en el desarrollo de diferentes industrias cubanas.
- El hecho de que el desarrollo químico industrial y agrícola se desarrolla bajo la dirección del Partido y con la participación activa del 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 alumnos 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 alumnos 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.

Después de realizar un profundo análisis del programa del primer año de la especialidad Contador, se pudo comprobar la importancia que tiene la unidad # 4 de la asignatura de Química para vincularla con el Medio Ambiente, pues esta unidad permite vincular las incidencias de sus contenidos y su importancia con el Medio Ambiente, su aplicación para la vida y la necesidad de proteger el medio , así como la toma de conciencia por parte del hombre sobre los fenómenos que hoy están afectando al medio y las medidas a tomar para resolver este problema.

La unidad # 4 de la asignatura de Química del primer año de Contador consta con 28 h/c.

**Unidad # 4:** Los no metales.

**Dosificación.**

La unidad consta de 28 h/c.

Contenido 4.1: Características generales de los elementos no metálicos.

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 1: Características generales de los elementos no metálicos.

Clase 2: Variación de las propiedades periódicas de los no metales en un grupo y un período de la Tabla Periódica.

Clase 3: Ejercitación sobre la variación de las propiedades periódicas de los no metales en un grupo y un período de la Tabla Periódica.

Contenido 4.2: Propiedades físicas y estructura de los no metales.

Objetivos: \_ Explicar las propiedades físicas de los no metales sobre la base de su estructura así como el carácter ácido- base empleando la teoría de Bronsted-Lowry.

Clase 4: Propiedades físicas de los no metales sobre la base de su estructura.

Clase 5: Ejercitación sobre las propiedades físicas de los no metales sobre la base de su estructura.

Contenido: 4.3. Propiedades químicas de los no metales: reacción con los metales, el dihidrógeno, el dióxígeno y algunos compuestos orgánicos.

Objetivo:\_ Explicar las propiedades químicas de los no metales sobre la base de su estructura así como el carácter ácido- base empleando la teoría de Bronsted-Lowry.

Clase 6: Propiedades químicas de los no metales.

Clase 7: Ejercitación Propiedades químicas de los no metales.

Clase 8: Ejercitación Propiedades químicas de los no metales

Contenido4.4.Propiedades físicas, obtención, propiedades químicas y aplicaciones del dihidrógeno y del agua.

Objetivo: Ejemplificar algunas aplicaciones de las sustancias estudiadas, relacionándolas con sus propiedades.

-Escribir las ecuaciones de las reacciones químicas estudiadas teniendo en cuenta sus propiedades químicas

Clase 9: Propiedades físicas y químicas del dihidrógeno y el agua.

Clase 10: Obtención y aplicaciones del dihidrógeno y el agua.

Clase 11: Ejercitación sobre las propiedades físicas y químicas del dihidrógeno y el agua, así como sus aplicaciones.

Contenido 4.5.Volumen Molar y Ley de Avogadro.

Objetivo: Resolver problemas de cálculo relacionado con el Volumen Molar y la Ley de Avogadro.

Clase 12: Cálculo del Volumen molar en una muestra de sustancia gaseosa.

Clase 13: Ejercicios de cálculo del Volumen molar en una muestra de sustancia gaseosa.

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

Objetivo: Resolver problemas y ejercicios aplicando las relaciones de volumen que intervienen en las muestras de sustancias química.

Clase 14: Interrelación entre las magnitudes que caracterizan a las muestras de las sustancias.

Clase 15: Ejercicios sobre la interrelación entre las magnitudes que caracterizan a las muestras de las sustancias.

Clase 16: Ejercicios sobre la interrelación entre las magnitudes que caracterizan a las muestras de las sustancias.

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

Objetivos: \_ Ejemplificar algunas aplicaciones de las sustancias estudiadas, relacionándolas con sus propiedades.

Clase 17: Propiedades físicas y químicas del dicloro, así como sus aplicaciones.

Clase 18: Propiedades físicas y químicas del cloruro de sodio, así como sus aplicaciones.

Clase 19: Propiedades físicas y químicas del ácido clorhídrico, así como sus aplicaciones.

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

Objetivo:-Resolver problemas y ejercicios aplicando las relaciones de transformación en volumen que existen entre las sustancias que intervienen en una reacción química.

Clase 20: Cálculo de volúmenes de sustancias gaseosas que intervienen en las reacciones químicas.

Clase 21: Ejercicios sobre el cálculo de volúmenes de sustancias gaseosas que intervienen en las reacciones químicas.

Clase 22: Ejercicios sobre el cálculo de volúmenes de sustancias gaseosas que intervienen en las reacciones químicas.

Contenido 4.9: El octazufre y el ácido sulfúrico.

Objetivo:-Ejemplificar algunas aplicaciones de las sustancias estudiadas, relacionándolas con sus propiedades.

Clase 23: Propiedades físicas y químicas del octazufre, así como sus aplicaciones.

Clase 24: Propiedades físicas y químicas del ácido sulfúrico, así como sus aplicaciones.

Contenido 4.10: El nitrógeno, el amoníaco y el ácido nítrico.

Objetivo: -Ejemplificar algunas aplicaciones de las sustancias estudiadas, relacionándolas con sus propiedades.

Clase 25: Propiedades físicas y químicas del nitrógeno, así como sus aplicaciones.

Clase 26: Propiedades físicas y químicas del amoníaco, así como sus aplicaciones.

Clase 27: Propiedades físicas y químicas del ácido nítrico, así como sus aplicaciones.

Clase 28: Resumen y ejercicios de la unidad 4.

Después de realizar un profundo análisis del programa de Química del primer año de Contador, se ha podido constatar la importancia que tiene esta unidad para vincularla con el Medio Ambiente, pues permite relacionar las incidencias de sus contenidos con el Medio Ambiente y relacionarlos con sus aplicaciones para la vida y la necesidad de proteger el medio que nos rodea.

La autora considera que los estudiantes están preparados para cuidar y proteger el medio que los rodea, cuando: Dominan los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el Medio Ambiente y la salud del hombre, dominan las principales fuentes contaminantes del Medio Ambiente tanto a nivel mundial como local, dominan las medidas de protección del Medio Ambiente, además realizan acciones para proteger el medio que los rodea y buscan información sobre temas medioambientales.

En un segundo momento se aplicó una Prueba Pedagógica Exploratoria a los estudiantes de primer año del Instituto Politécnico de Economía “Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay es decir al total de la población seleccionada (Anexo 2), con el objetivo de comprobar el nivel de conocimientos que presentaban los estudiantes sobre la contaminación ambiental y las medidas que se pueden tomar para proteger el Medio Ambiente.

Para evaluar los resultados de este instrumento se tuvo en cuenta una escala valorativa, los resultados de cada pregunta se establecieron a partir de determinados requerimientos para las categorías de Bien, Regular y Mal

**Pregunta 1:**

Bien: Si marca los tres correctamente.

Regular: Si marca dos correctos y uno incorrecto.

Mal: Si marca uno o ninguno correctamente.

**Pregunta 2:**

Bien: Si marca los tres procesos químicos que afectan el Medio Ambiente.

Regular: Si marca uno o dos procesos químicos que afectan el Medio Ambiente.

Mal Si no marca ninguno de los procesos químicos que afectan el Medio Ambiente.

### **Pregunta 3**

Bien: Si menciona tres problemas y relaciona uno con la localidad.

Regular: Si menciona tres problemas pero no lo relaciona con la localidad o menciona dos problemas y relaciona uno con la localidad.

Mal: Si menciona menos de dos problemas y no lo relaciona con la localidad.

### **Pregunta 4:**

Bien: Si menciona tres medidas.

Regular: Si menciona una o dos medidas.

Mal: Si no menciona ninguna medida.

### **Pregunta 5:**

Bien: Si menciona tres actividades donde participa en la solución de problemas ambientales en la escuela.

Regular: Si menciona 1 ó 2 actividades donde participa en la solución de problemas ambientales que existen en la escuela.

Mal: Si no participa en las actividades para solucionar problemas ambientales que existen en la escuela.

La tabla 1 (anexo 3) refleja los resultados cuantitativos arrojados con la aplicación de este instrumento.

Al interpretar estos resultados se pudo inferir que los estudiantes presentaban insuficiencias en el nivel de conocimientos sobre temas medio ambientales. Otro de los instrumentos aplicados fue la guía de observación (Anexo 4) con el objetivo de

constatar el comportamiento de los estudiantes en relación a la problemática ambiental.

Para evaluar los resultados de este instrumento se realizaron 16 observaciones y se tuvo en cuenta una escala valorativa, los resultados de cada aspecto se establecieron a partir de determinados requerimientos para las categorías de Bien, Regular y Mal

Aspecto 1: Participación de los estudiantes en la limpieza del aula.

Bien: Si participan en más del 85 % de las limpiezas realizadas.

Regular: Si participan entre el 60 % y el 85 de las limpiezas realizadas.

Mal: Si participan en menos del 60 % de las limpiezas realizadas.

Aspecto 2: Amor a la naturaleza y todo lo que los rodea.

Bien: Si cumple en más del 85 % de las veces observadas esa conducta.

Regular: Si cumple entre el 60 % y el 85 de las veces observadas esa conducta.

Mal: Si cumple en menos del 60 % de las veces observadas esa conducta.

Aspecto 3: Participación de los estudiantes en la solución de los problemas higiénico – ambientales del centro de estudio y la comunidad.

Bien: Si participa en más del 85 % de las veces observadas.

Regular: Si participa entre el 60 % y el 85 de las veces observadas.

Mal: Si participa en menos del 60 % de las veces observadas.

Aspecto 4: Cuidado de la base material de estudio.

Bien: Si lo cumple en más del 85 % de las veces observadas.

Regular: Si lo cumple entre el 60 % y el 85 de las veces observadas.

Mal: Si lo cumple en menos del 60 % de las veces observadas.

Aspecto 5: Participación de los estudiantes en las actividades de la escuela relacionadas con la temática medioambiental.

Bien: Si participa en más del 85 % de las veces observadas.

Regular: Si participa entre el 60 % y el 85 de las veces observadas.

Mal: Si participa en menos del 60 % de las veces observadas.

Aspecto 6: Buscan los estudiantes información sobre temas medioambientales.

Bien: Si busca información con frecuencia.

Regular: Si busca información en algunas ocasiones.

Mal: Si no busca información.

La tabla 2 (anexo 5) refleja los resultados cuantitativos arrojados con la aplicación de la guía de observación.

El análisis de estos resultados demostraron inadecuados modos de actuación en los estudiantes de primer año del Instituto Politécnico de Economía "Camilo Cienfuegos del municipio Yaguajay expresados en la falta de sensibilidad con los problemas de limpieza y cuidado del entorno de su escuela, la poca motivación por la búsqueda de información sobre temas medioambientales y la poca participación en actividades relacionadas con la temática medioambiental.

Por último fue aplicada una encuesta (Anexo 6) a todos los estudiantes con el objetivo de valorar la efectividad de las actividades relacionadas con la Educación Ambiental que se realizaban en la escuela la que arrojó los siguientes resultados:

En la primera pregunta referida a si tenían conocimientos sobre la problemática ambiental respondieron que si 28 estudiantes para un 37.3 % del total y que no 47 para un 62.7 %, de los que respondieron que si sólo 12 que representa el 39.3 % señaló las vías por las que los obtuvo.

En la segunda pregunta relacionada a si se abordaba en las clases de Química la problemática ambiental desde su contenido, 31 estudiantes respondieron que si lo que representa un 41.3 % del total, el resto 44(58.7 %), respondieron que no, de los que respondieron que si, 5 que representan el 16.1 %, planteó que lo hacían en

todas las clases y el resto 26, que representa el 83.9 %, planteó que lo hacían cuando el contenido lo permitía.

En la tercera pregunta relacionada a su participación en la solución de problemas del medioambiente 38 estudiantes que representan el 50.7 % de la población plantearon que si participaban y 37 que representan el 49.3 % respondieron que no, de los que respondieron que si, 12(el 31.6 %) plantearon que fue en el aula, 4(el 10.5 %) plantearon que fue en la comunidad, 7(el 18.4 %) plantearon que fue en la escuela y 15(el 39.5 %) plantearon que fue en el hogar.

En la cuarta pregunta relacionada con marcar con una X las afectaciones al medioambiente 38 estudiantes que representan el 50.7 % los marcó todos los posibles, 12(el 16%) marcó más de la mitad de los posibles y el resto 25(el 33.3 %) marcó menos de la mitad de los posibles.

En la quinta pregunta referida a como consideraban la Educación Ambiental adquirida 40 que representan el 53.3 % del total plantearon que buena, 30(el 40 %) plantearon que regular y 5(el 6.7 %) plantearon que mala.

Los resultados obtenidos demostraron que no siempre se aprovechaban las potencialidades de la asignatura y del contenido de la clase para desarrollar la Educación Ambiental y que la participación de los estudiantes en diferentes actividades que se realizan en la escuela, relacionadas con el tema ambiental no es la mejor y no están dirigidas con fines educativos.

El análisis del estudio exploratorio realizado corroboró que existían dificultades en cuanto al nivel de conocimientos que presentaban los estudiantes en relación a la Educación Ambiental, el interés por cuidar el Medio Ambiente, el amor hacia el mismo, la participación en la solución de problemas y la vigilancia ambiental y que a pesar de existir documentos normativos y bibliografías sobre el tema no se explotan todas las posibilidades que ellos brindaban.

**2.2-Fundamentación de las actividades docentes desde la Unidad 4 de Química de primer año de Contador para perfeccionar la Educación Ambiental.**

Para concebir las actividades docentes fue necesario reflexionar sobre los diferentes postulados psicológicos aportados por la escuela, histórico cultural de Vigotski (1896-1934), quien consideraba al alumno como un protagonista en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y al maestro un experto que enseña, en una situación interactiva, promoviendo la zona de desarrollo próximo, elemento que resulta imposible obviar en un proyecto de carácter desarrollador del individuo, teniendo en cuenta sus necesidades, sus intereses, sus potencialidades y sus posibilidades de enfrentar con éxito el trabajo socializado hacia el cuidado y protección del Medio Ambiente, aspectos que en las diferentes bibliografías consultadas se comprobó que guarda gran importancia a nivel nacional e internacional, ya que peligra la vida de los seres humanos, las plantas y los animales en el planeta.

Se consideró el momento de desarrollo de los estudiantes, pues el ingreso al nivel Medio Superior ocurre en un momento crucial en la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud. Se sabe que los límites entre los períodos evolutivos están sujetos a variaciones de carácter individual, pues el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico de adolescente. Muchos consideran el inicio de la juventud como el segundo nacimiento del hombre, pues en esta etapa se alcanza la madurez relativa de ciertas características psicológicas de la personalidad. En estas edades es muy característico el predominio de la tendencia a realizar apreciaciones sobre todas las cosas, es común la defensa pasional de todos sus puntos de vista.

Para que los educadores puedan ejercer una influencia positiva sobre los jóvenes, es de gran importancia que mantengan un buen nivel de comunicación con ellos, que los escuchen y no les impongan criterios, sino que sean capaces de intercambiar con ellos ideas y opiniones.

El joven necesita ayuda, comprensión pero también busca autonomía propia y esto debe tenerse en consideración. Todo esto exige del educador plena conciencia de su labor orientadora y la necesidad de lograr buenas relaciones con el estudiante,

teniendo en cuenta que éste es ya un individuo cercano al adulto, con criterios relativamente definidos

Ya que se propone en el trabajo actividades docentes encaminadas a enseñar a los estudiantes la necesidad de perfeccionar la Educación Ambiental y por la relación estrecha que tiene con la didáctica, se consideraron algunas reflexiones basadas en conceptos relacionados con el término didáctica.

La didáctica es la parte de la pedagogía que adquiere en la actualidad rasgos de disciplina científica independiente y su objeto son los procesos de enseñanza, estrechamente vinculados con la educación, que constituyen su parte orgánica. La tarea de la didáctica en todas las etapas de su desarrollo histórico consistió en determinar el contenido de la enseñanza de las nuevas generaciones, en buscar los métodos más efectivos para proveer a la sociedad de conocimientos, habilidades y hábitos útiles y en revelar las leyes objetivas o reguladoras de este proceso. (Neuner, G. 2006: 150).

Queda claro que la didáctica se define como la teoría y la práctica de la instrucción y de la enseñanza. Teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza siempre ha estado vinculado con la educación ante todo, con la educación intelectual y la educación moral, existen fundamentos para definir la didáctica como teoría de la instrucción, de la enseñanza y al mismo tiempo, de la educación, lo que comprende la formación de una concepción científica en los educandos.

El objeto de la didáctica en la etapa actual de su desarrollo, es el proceso de instrucción y de enseñanza tomado en su conjunto, el contenido de la enseñanza, reflejado en los planes y programas docentes y en los libros de texto, los métodos y medios de enseñanza, las formas organizativas de la enseñanza, el papel educativo del proceso docente, así como también las condiciones que propician el trabajo activo y creador de los alumnos y su desarrollo intelectual.

Las leyes de la Pedagogía han sido tratadas por diferentes autores a nivel internacional y nacional. Estas últimas tienen en cuenta las relaciones que ostentan la sociedad y las instituciones docentes, con el objetivo de resolver la necesidad de

formación integral de los individuos de esa sociedad y en particular de las nuevas generaciones.

Estas leyes son asumidas en el trabajo:

1.\_ La relación de la escuela con la vida.

2.\_Relaciones internas entre los componentes del proceso docente \_ educativo:

Educación a través de la instrucción.

En las actividades docentes están presentes las categorías de los principios dialécticos, las mismas propician un proceso donde maestro-alumno interactúan de forma consciente para lograr un objetivo común: Validar las actividades docentes desde la Unidad 4 de Química para perfeccionar la Educación Ambiental en los estudiantes de primer año del Instituto Politécnico de Economía” Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay.

Las concepciones abordadas anteriormente corroboran que las actividades docentes es una estructura funcional compleja, donde se interrelacionan determinados fines, dentro de los cuales, el educativo juega un papel importante.

Teniendo en cuenta la situación que tienen los estudiantes de primer año de Contador en cuanto a la Educación Ambiental, se realizó esta propuesta de actividades docentes.

Se persigue con las actividades docentes perfeccionar la Educación Ambiental en los estudiantes de manera motivadora, creativa, flexible, dinámica, desarrolladora. Las actividades docentes las guía el profesor, se realizaran en el aula en un espacio de los 45 minutos que dura el turno de clases destinado a darle tratamiento al contenido de la unidad, fueron planificadas y organizadas cuidadosamente, a partir de la determinación de necesidades que demandaron su elaboración.

### **Propuesta de Actividades:**

#### **Actividad #1**

**Título:** Conozcamos los problemas ambientales.

**Objetivos:** Sensibilizar a los estudiantes con los problemas ambientales que afectan a la humanidad.

**Participantes:** Estudiantes y profesora.

**Descripción:**

La actividad se realizará en el aula en un espacio de los 45 minutos dedicados a darle tratamiento al contenido de la unidad, se comenzará la clase clasificando los elementos no metálicos por ejemplo N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, S<sub>8</sub>, y como estos son elementos no metálicos que afectan al Medio Ambiente entonces a partir de este momento se introducirá la actividad. La profesora iniciará la actividad mediante las interrogantes siguientes:

¿Qué entienden ustedes por Naturaleza?

¿Cuáles son los problemas ambientales globales y regionales que enfrenta hoy la humanidad?

¿Qué es la contaminación ambiental?

Estas interrogantes servirán para motivar a los estudiantes y propiciar un ambiente ameno y facilitador donde prime el diálogo y el entendimiento. Se podrá tomar como punto de referencia para continuar la actividad el análisis de algún fenómeno biológico que exista en zonas aledañas a la escuela o en la misma. Se podrá motivar la actividad con otras preguntas o situaciones polémicas relacionadas con la problemática ambiental. Además se abordarán los problemas ambientales que aparecen en este siglo y se precisará que los mismos no surgen recientemente, sino que se han desarrollado en las distintas formaciones económico- sociales, aunque el deterioro del Medio Ambiente ha tenido su mayor peso a partir de la segunda mitad del presente siglo.

Después de valorar estos aspectos, donde los estudiantes deben jugar un papel activo, el maestro de la actividad analizará la relación causa- efecto de estos

problemas y definirá de conjunto el concepto de Contaminación Ambiental. Se precisará que la contaminación ambiental no es la única causante del deterioro ambiental que existe, sino que otros factores como la extinción de algunas especies de la flora y la fauna, la desertificación, la tala indiscriminada de los árboles, la erosión de los suelos, la sequía, la salinidad y la alcalinidad de los suelos también constituyen fenómenos que contribuyen al deterioro del Medio Ambiente.

**Evaluación:** se evaluará a cada estudiante por su participación.

## **Actividad #2**

**Título:** La tierra y su riqueza.

**Objetivo:** Conocer los elementos que conforman el Medio Ambiente y como vincularlos con la clase de Química para de esta forma perfeccionar una cultura ambientalista desde la asignatura.

**Participantes:** Estudiantes y profesora

### **Descripción:**

La actividad se realizará en el aula en un espacio de los 45 minutos dedicados a darle tratamiento al contenido de la unidad, como se va a realizar en el turno de clases destinado para darle tratamiento a las propiedades de los no metales y estos forman parte del Medio Ambiente y a su vez de la contaminación de este a partir que se comience a nombrar algunos no metales entonces aquí la profesora aprovechará para relacionar de manera flexible el contenido de la clase con la actividad. Se realizarán preguntas como:

1.\_ ¿Conoce usted los elementos que conforman el Medio Ambiente? Mencione algunos de ellos.

2.\_Se ordena a que se observe la Tabla Periódica detenidamente y que escriban en sus libretas todos los elementos químicos que ellos entiendan que forman parte del Medio Ambiente y ¿Cómo se clasifican atendiendo a su composición las sustancias formadas por los elementos químicos y el elemento oxígeno?

3.\_Se orientará que de forma individual escriban en sus libretas el concepto que ellos crean sobre la Educación Ambiental.

La profesora establecerá un dialogo con los estudiantes, que conllevará a la definición de Educación Ambiental, resaltando los valores ambientalistas que debe tener cada ciudadano. Los estudiantes tomarán nota.

**Evaluación:** Se evaluará a los estudiantes según el concepto de Educación Ambiental que sean capaces de formular.

### **Actividad 3.**

**Título:** El investigador

**Objetivo:** Valorar los principales agentes contaminantes del Medio Ambiente global.

**Participantes:** Estudiantes y profesora

#### **Descripción:**

Esta actividad se orientará al finalizar la clase #1 dedicada a darle tratamiento al contenido de la unidad. Esta se orientará en forma de trabajo práctico donde se dividirá el aula en equipos. Dentro del grupo de estudiantes protagonistas de la actividad se seleccionará un responsable de equipo el cual tendrá a su cargo la calidad y eficiencia de todo el trabajo. Esta actividad se realizará en el turno de clases destinado a darle tratamiento a las propiedades químicas de los no metales pues es a partir de estas que se producen fundamentalmente las sustancias que le producen el mayor efecto contaminante al Medio Ambiente. Se le podrán a los estudiantes preguntas como:

1-¿Qué sustancias químicas usted conoce que le ocasionan daños al Medio Ambiente y al hombre?

2-¿Cuáles son los principales agentes contaminantes del Medio Ambiente mundial?

3-¿Qué medidas se pueden tomar para evitar la contaminación ambiental que nos afecta hoy?

La revisión de este trabajo práctico se hará mediante un debate entre los estudiantes y la profesora, la misma debe propiciar un ambiente ameno y se deben aclarar todas las dudas que sobre esta temática tengas los estudiantes.

**Evaluación:** Se evaluará a cada equipo según la participación y la preparación de cada uno de sus estudiantes.

#### **Actividad 4**

**Título:** Mesa redonda.

**Objetivo:** Contribuir a la profundización del conocimiento de los estudiantes sobre la problemática del agua.

**Participantes:** Estudiantes y profesora

#### **Descripción:**

La actividad se realizará en el aula en un espacio de los 45 minutos dedicados a darle tratamiento al contenido de la unidad, se realizará en forma de mesa redonda, y se desarrollará en el turno de clases destinado a darle tratamiento a las características generales del agua, en la clase anterior se le dejará un estudio independiente a los estudiantes donde estudien algunos aspectos novedosos sobre el recurso natural agua ya sea global o local, que implique las temáticas siguientes:

- -Principales agentes contaminantes del agua.
- -Medidas locales, nacionales e internacionales que se adoptan para prevenir la contaminación y el uso irracional de este recurso.
- -Impacto que sobre el Medio Ambiente origina la contaminación del agua y su uso inadecuado.

Esta actividad se desarrollará mediante un diálogo y se abordará el por qué existe dicho problema y qué consecuencias puede traer para las generaciones futuras. Como conclusión de la actividad se les orientará a los estudiantes que redacten un párrafo donde aborden brevemente la importancia del agua.

**Evaluación:** Se evaluará a cada estudiante de forma individual en correspondencia con la redacción realizada.

### **Actividad # 5**

**Título:** Mi localidad.

**Objetivo:** Contribuir a la profundización del conocimiento de los estudiantes sobre la problemática ambiental local.

**Participantes:** Estudiantes y profesora

#### **Descripción:**

La actividad se realizará en el aula en un espacio de los 45 minutos dedicados a darle tratamiento al contenido de la unidad, se le dará tratamiento al contenido de la clase calculando volumen molar con sustancias que afecten el ambiente, por ejemplo: CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>3</sub>, como estas sustancias son las principales causantes de la contaminación ambiental en las ciudades por la combustión de los autos, entonces es que a partir de aquí se introducirá la actividad, se compartirá el grupo de estudiantes en 3 grupos para el desarrollo de la actividad y se le dará a cada grupo de estudiantes las siguientes interrogantes:

- 1.- Mencione algunos 2 focos contaminantes del ambiente que presenta la localidad.
- 2.- Explique las causas de esta contaminación.
- 3.- Proponga medidas para proteger el Medio Ambiente local y disminuir estos focos contaminantes.

Cada grupo de estudiante deberá darles respuesta a estas interrogantes, el profesor deberá ir aclarando cada duda que se les pueda presentar a los estudiantes y

puntualizará en algunas de las medidas que toma la dirección del estado local para proteger el medio local.

**Evaluación:** A cada pregunta se le dará un valor y el equipo que sea capaz de acumular más puntos pues será el ganador.

### **Actividad # 6**

**Título:** Panel ambiental.

**Objetivo:** Debatir los problemas ambientales y las medidas de protección del Medio Ambiente.

**Participantes:** Estudiantes y profesora

#### **Descripción:**

Esta actividad se realizará en un espacio de los 45 minutos que debe durar el turno de clases destinado a darle tratamiento al contenido de la unidad, se le dará tratamiento al contenido de la clase representando las ecuaciones de las reacciones de los no metales pues fundamentalmente a partir de estas reacciones es que aparecen las sustancias que provocan el efecto de invernadero y las lluvias ácidas, a partir de aquí se introducirá la actividad y se nombrará a un estudiante que puede ser el monitor de la asignatura como moderador y los demás deberán aportar ideas relacionadas con el tema a tratar, el moderador del panel podrá hacer preguntas como:

1-. ¿A qué se debe el efecto invernadero? ¿Qué efectos produce sobre el Medio Ambiente que nos rodea?

2-. ¿Cómo se podría disminuir la expulsión de dióxido de carbono a la atmósfera?

3-. ¿Cómo se producen las lluvias ácidas?

4-¿Cómo se podrá disminuir la expulsión de las sustancias causantes de las lluvias ácidas al medio?

5- ¿Qué efectos produce sobre los seres vivos y rocas las lluvias ácidas?

6- ¿Qué otras medidas podemos tomar para proteger el Medio Ambiente?

Después que se le dé respuesta a estas interrogantes la profesora puede quedar receptiva a algunas interrogantes que le queden como duda a los estudiantes, de esta forma los mismos podrán aclarar todas sus dudas en lo relativo a la problemática ambiental. En su intervención la profesora puede puntualizar en las principales causas de contaminación del Medio Ambiente que afectan a la humanidad. También debe hacer referencia a las causas y consecuencias que para la existencia de las diferentes especies biológicas (incluido el hombre) tiene este fenómeno ambiental.

En este sentido se puede tratar el efecto negativo de los óxidos sobre el Medio Ambiente, en especial, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) los óxidos de mercurio y los óxidos del nitrógeno. Se orienta profundizar en el efecto de invernadero, la influencia del monóxido de carbono en el proceso de la respiración, la influencia de los óxidos del azufre y el nitrógeno en el fenómeno llamado lluvias ácidas.

**Evaluación:** se realizará por la participación individual de cada estudiante.

### **Actividad # 7**

**Título:** 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.

**Participantes:** Estudiantes y profesora

#### **Descripción:**

Esta actividad se realizará en un espacio de los 45 minutos que debe durar el turno de clases destinado a darle tratamiento al contenido de la unidad, como esta actividad se realizará en el turno de clases destinado a darle tratamiento a las

características del dicloro y el ácido sulfúrico entonces la profesora aprovechará para relacionar de manera flexible el contenido de la clase con la actividad. Se seleccionará un estudiante el cual hará un buzón donde se va a encontrar escrito en un papel el número de cada uno de los integrantes del grupo. El estudiante seleccionado introducirá la mano en el buzón y sacará un papel donde está escrito un número. El alumno que fue escogido emitirá su criterio sobre la importancia y necesidad de cuidar y proteger el Medio Ambiente, y cómo él puede contribuir con la protección del medio, también expondrá si en alguna ocasión se ha enfrentado a un problema ambiental y ha intervenido en la solución de este.

**Evaluación:** se evaluará a cada estudiante por su participación individual.

### **Actividad # 8**

**Título:** Mi escuela.

**Objetivo:** Debatir sobre los problemas ambientales del entorno escolar y los daños ocasionados por el accionar del hombre sobre este.

**Participantes:** Estudiantes y profesora

#### **Descripción:**

Esta actividad se realizará en un espacio de los 45 minutos que debe durar el turno de clases destinado a darle tratamiento al contenido de la unidad, esta actividad se realizará en la clase dedicada a darle tratamiento a los cálculos químicos en ecuaciones, se realizará los cálculos con reacciones entre no metales que formen sustancias que contaminen el ambiente y a partir de aquí la profesora de manera flexible introducirá la actividad, se le entregará a cada estudiante una hoja de papel con un cuestionario que deben responder en el aula, con las siguientes preguntas:

1- Han observado ustedes algunas manifestaciones de agresiones sobre algún elemento del Medio Ambiente en la escuela o zonas aledañas a ella.

Si \_\_\_

No\_\_\_

De observar alguna diga en qué lugar se encuentra.

2-Cree usted que haya insensibilidad ante agresiones sobre algún elemento del Medio Ambiente.

Si \_\_\_

No\_\_\_

¿Cuál?

3-¿Qué medidas de precaución usted propone para evitar la contaminación de los ríos que se encuentran cerca de la escuela?

4- ¿Qué medidas usted propone que contribuyan a evitar la contaminación del entorno de la playa Vitoria por desechos químicos?

**Evaluación:** Se evaluará a cada estudiante por las respuestas dadas en el cuestionario.

### **Actividad # 9**

**Título:** ¡Quiero saber más!

**Participantes:** Estudiantes y profesora

#### **Descripción:**

Esta actividad se realizará en uno de los turnos de clases dedicado a ejercitar los contenidos de la unidad, se invitará a la escuela un compañero de CITMA que se encuentre preparado para explicarles a los estudiantes todo lo relacionado con los problemas ambientales tanto globales como locales y las medidas para proteger el Medio Ambiente y evitar la aparición de otros problemas que puedan afectar al mismo, se le explicará a los estudiantes que deben aclarar todas las dudas que sobre esta temática todavía les puedan quedar.

### **Actividad # 10**

**Título:** Conozco el Medio Ambiente.

**Objetivo:** Verificar si los estudiantes han alcanzado una cultura medioambientalita, con las actividades docentes aplicadas, para su formación general integral.

**Descripción:**

Se orientará al finalizar la última clase de la unidad. Finalmente se orientará un trabajo extraclase donde mediante la consulta de diferentes bibliografías ellos definan Medio Ambiente y la necesidad inmediata de protegerlo, además debe recopilar información acerca de las principales fuentes de contaminación que existen en la escuela y a nivel mundial, las medidas que se adoptan por los organismos competentes y las consecuencias que puede traer para la vida del hombre la contaminación ambiental existente. Además dentro del trabajo debe de incluirse un grupo de medidas encaminadas a solucionar el problema existente, propuestas por los propios estudiantes. Además deben aparecer en el trabajo la respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué puede hacer la Química para facilitarnos la vida?
2. ¿Crees que existe una relación entre duración de la población y Química?
3. ¿Es posible un mundo sin Química?
- 4.- ¿Todo lo que produzca la Química debe ser utilizado indiscriminadamente?
4. ¿Es la Química intrínsecamente beneficiosa o perjudicial para el hombre y el ambiente?

**Evaluación:** se evaluará a cada estudiante según lo que sean capaces de desarrollar en el trabajo extraclase.

### **2.3- Resultados del Pretest y el Postest. Análisis comparativo**

Resultados del pretest y postest.

Como respuesta adelantada al problema la autora asumió una hipótesis auxiliar, a partir de la cual se derivó como variable propuesta: Actividades docentes de Química definida a partir del concepto dado por Leontiev.”...aquel determinado proceso real

que consta con un conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad adoptando determinada aptitud".(Leontiev,A.N.1981 p223)

Se destaca que estas actividades están dirigidas al perfeccionamiento de la Educación Ambiental en los alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía " Camilo Cienfuegos" del municipio Yaguajay aprovechando las potencialidades que brindan los contenidos del programa de Química de esa enseñanza, las mismas se desarrollan durante los turnos de clases de la asignatura y se caracterizan por estar sustentadas en el enfoque socio-cultural de Lev Semionoviich Vigotski, por desarrollar el pensamiento reflexivo y la motivación por la búsqueda del conocimiento, por propiciar el desarrollo del pensamiento, por permitir el aprendizaje activo y consciente para la transformación de los modos de actuación.

Y como variable operacional: Educación Ambiental, entendida por: "... proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible."

Para medir esta variable se le establecieron dimensiones e indicadores. Dimensión 1: Nivel de conocimientos.

Indicadores:

1. Conocimientos de las principales fuentes contaminantes del Medio Ambiente.
2. Conocimientos de las medidas de protección del Medio Ambiente.
3. Conocimientos de los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el Medio Ambiente y la salud del hombre.

Dimensión 2: Actitudes respecto al Medio Ambiente.

Indicadores:

1. Cuidado por la limpieza del aula y el entorno.
2. Enfrenta a los compañeros con actitudes negativas al Medio Ambiente.
3. Disposición asumida para el desempeño de las actividades relacionadas con la temática ambiental.

Para verificar el cumplimiento de la hipótesis asumida se realizó un preexperimento, utilizando medida de pretest y postest en la muestra seleccionada para lo que implementaron una guía de observación (Anexo 7) y una Prueba Pedagógica 2(Anexo 8).

A continuación se ofrece una descripción de los resultados obtenidos y la evaluación de los indicadores declarados en cada dimensión, mediante la aplicación de un criterio de valoración para la evaluación integral de la variable operacional, que comprende las categorías de Alto, Medio y Bajo según los requerimientos siguientes:

En la dimensión 1: Nivel de conocimientos.

Indicador 1: Conocimientos de las principales fuentes contaminantes del Medio Ambiente.

Alto: Si conoce más del 85% de las fuentes contaminantes del Medio Ambiente.

Medio: Si conoce entre el 50% y el 85% de las fuentes contaminantes del Medio Ambiente.

Bajo: Si conoce menos del 50% de las fuentes contaminantes del Medio Ambiente.

Indicador 2: Conocimientos de las medidas de protección del Medio Ambiente.

Alto: Si conoce más del 85% de las medidas de protección del Medio Ambiente.

Medio: Si conoce entre el 50% y el 85% de las medidas de protección del Medio Ambiente.

Bajo: Si conoce menos del 50% de las medidas de protección del Medio Ambiente.

Indicador 3: Conocimientos de los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el Medio Ambiente y la salud del hombre.

Alto: Si conoce más del 85% de los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el Medio Ambiente y la salud del hombre.

Medio: Si conoce entre el 50% y el 85% de los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el Medio Ambiente y la salud del hombre.

Bajo: Si conoce menos del 50% de los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el Medio Ambiente y la salud del hombre.

En la dimensión 2: Actitudes respecto al Medio Ambiente.

Indicador 1: Cuidado por la limpieza del aula y el entorno.

Alto: Si participa activamente en la limpieza del aula y el entorno.

Medio: Si no participa activamente en la limpieza del aula y el entorno.

Bajo: Si no participa en la limpieza del aula y el entorno.

Indicador 2: Enfrenta a los compañeros con actitudes negativas al Medio Ambiente.

Alto: Si enfrenta con argumentos a los compañeros con actitudes negativas al Medio Ambiente.

Medio: Si enfrenta sin argumentos a los compañeros con actitudes negativas al Medio Ambiente.

Bajo: Si no enfrenta a los compañeros con actitudes negativas al Medio Ambiente.

Indicador 3: Disposición asumida para el desempeño de las actividades relacionadas con la temática ambiental.

Alto: Asume con responsabilidad las actividades relacionadas con la temática ambiental.

Medio: No asume con responsabilidad las actividades relacionadas con la temática ambiental.

Bajo: No participa en las actividades relacionadas con la temática ambiental.

Resultados de pretest.

Antes de la aplicación de la propuesta se aplicó la Guía de Observación 2 con el objetivo de constatar el comportamiento de los estudiantes en relación a la problemática ambiental, la que arrojó los siguientes resultados en el aspecto relacionado con el cuidado de la limpieza del aula y el entorno del total de la muestra 38, ocho que representan el 21.1 % siempre lo hacían siempre, 12 (31.6 %) la cuidaban en algunas ocasiones y 18 (47.3 %) no la cuidaban nunca.

En el segundo aspecto referido a la participación de los estudiantes en los trabajos voluntarios realizados en el centro se constató que del total de la muestra, 14 que representa el 36,8 % participaba sistemáticamente, 10 (26.3 %) participaba en algunas ocasiones y 14 (36.8 %) no participaba nunca.

En el tercer aspecto relacionado con el comportamiento en relación a los compañeros con actitudes negativas al Medio Ambiente del total de la muestra siete que representan el 18.4 % enfrentaba con argumentos esas actitudes, 12 (31.6 %) las enfrentaban pero sin argumentos y 19 (50 %) no enfrentaban esas actitudes.

En el cuarto aspecto referido a la disposición asumida para el desempeño de las actividades relacionadas con la temática ambiental del total de la muestra 12 que representan el 31.6 % asumían con responsabilidad las actividades, 10 (26.3 %) las asumían sin responsabilidad y el resto 16 (42.1%) no participaban en las actividades.

En el quinto aspecto referido a la participación de los estudiantes en la solución de los problemas higiénico – ambientales del centro de estudio (la escuela) y la comunidad, del total de la muestra 12 que representan el 31.6 % participaban de forma sistemática, 14 (36.8 %) participaban en algunas ocasiones y el resto 12 (31.6 %) no participaban nunca.

En el sexto aspecto referido al cuidado de la base material de estudio del total de la muestra, nueve que representan el 23.7 % mantenía un buen cuidado, el resto 29 (76.3 %) no la cuidaba.

En el séptimo aspecto referido a si buscan los estudiantes información sobre temas medioambientales del total de la muestra ocho que representan el 21.1 % mantenían una búsqueda sistemática al resto 30 (78.9 %) no realizaban ningún tipo de búsqueda.

En otro momento se aplicó una segunda Prueba Pedagógica con el objetivo de comprobar los conocimientos alcanzado por los estudiantes sobre la contaminación ambiental y sobre las medidas que se pueden tomar para proteger el Medio Ambiente.

En la primera pregunta donde había que marcar con una X lo que a su juicio consideraban que afectaba al Medio Ambiente del total de la muestra ocho que representan el 21.1 % marcaron las tres posibles, 12 (31.6 %) marcaron dos y 18 (47.3 %) marcaron solo una.

En la segunda pregunta referida a marcar con una X los efectos nocivos que provocan las sustancias químicas al Medio Ambiente del total de la muestra 10 que representan el 26.3 % marcaron los tres posibles, 13 (34.2 %) marcaron dos y 15 (39.5 %) marcaron solo uno.

En la tercera pregunta referida a identificar los problemas ambientales que afectan la comunidad donde está ubicada tu escuela y proponer tres medidas que en su localidad se pueden tomar para evitar la contaminación ambiental del total de la muestra del total de la muestra ocho que representan el 21.1 % identificaron los problemas y pudieron proponer medidas, 13 (34.2 %) identificaron los problemas pero no pudieron proponer medidas y 17 (44.7 %) no identificaron los problemas y no pudieron proponer medidas.

En la cuarta pregunta donde debían argumentar la importancia del conocimiento de la problemática ambiental y el cuidado y protección de los recursos naturales del total

de la muestra sólo 10 que representan 26.3 % argumentaron correctamente con varios elementos el resto 28 (73.7 %) utilizaron argumentos muy pobres.

En la quinta pregunta donde debían explicar algunas de las actividades en las que habían participado y que se habían desarrollado en la escuela para buscarle solución a los problemas ambientales que existen en el entorno escolar del total de la muestra ocho que representan 21.1 % explicaron con claridad diferentes actividades realizadas, 10 (26.3 %) explicaron algunas actividades pero sin claridad y 20 (52.6 %) no pudieron explicar nada.

El análisis de los resultados obtenidos corroboró el insuficiente nivel de conocimientos sobre temas Medio Ambientales que presentaban los estudiantes así como los inadecuados modos de actuación de estos respecto a los problemas relacionados con el Medio Ambiente. Al evaluar estos elementos cualitativos con la clave, se obtuvieron los resultados cuantitativos que se reflejan en la siguiente tabla:

DIM	IND	PRETEST					
		A	%	M	%	B	%
1	1	8	21.1	12	31.6	18	47.3
	2	7	18.4	10	26.3	21	55.3
	3	7	18.4	10	26.3	21	55.3
2	1	10	26.3	12	31.6	16	42.1
	2	6	15.6	7	18.4	25	65.8
	3	8	21.1	10	26.3	20	52.6

Después de aplicada la propuesta se decidió realizar otra medición de la variable operacional utilizando los mismos instrumentos, la que arrojó los siguientes resultados:

En un primer momento se aplicó la Guía de Observación 2 con el objetivo de constatar el comportamiento de los estudiantes en relación a la problemática ambiental, la que arrojó los siguientes resultados en el aspecto relacionado con el cuidado de la limpieza del aula y el entorno del total de la muestra 38, 28 que representan el 73.7 % lo hacían siempre, 8(21.1 %) la cuidaban en algunas ocasiones y dos (5.3 %) no la cuidaban nunca.

En el segundo aspecto referido a la participación de los estudiantes en los trabajos voluntarios realizados en el centro se constató que del total de la muestra, 26 que representa el 68.4 % participaba sistemáticamente, 10 (26.3 %) participaba en algunas ocasiones y dos (5.3 %) no participaba nunca.

En el tercer aspecto relacionado con el comportamiento en relación a los compañeros con actitudes negativas al Medio Ambiente del total de la muestra 22 que representan el 57.9 % enfrentaba con argumentos esas actitudes, 10 (26.3 %) las enfrentaban pero sin argumentos y 6 (15.6 %) no enfrentaban esas actitudes.

En el cuarto aspecto referido a la disposición asumida para el desempeño de las actividades relacionadas con la temática ambiental del total de la muestra 25 que representan el 65.8 % asumían con responsabilidad las actividades, nueve (23.7 %) las asumían sin responsabilidad y el resto 4 (10.5 %) no participaban en las actividades.

En el quinto aspecto referido a la participación de los estudiantes en la solución de los problemas higiénico – ambientales del centro de estudio (la escuela) y la comunidad, del total de la muestra 22 que representan el 57.9 % participaban de forma sistemática, 10 (26.3 %) participaban en algunas ocasiones y el resto 6 (15.6 %) no participaban nunca.

En el sexto aspecto referido al cuidado de la base material de estudio del total de la muestra, 30 que representan el 78.9 % mantenía un buen cuidado, el resto ocho (21.1 %) no la cuidaba de forma correcta.

En el séptimo aspecto referido a si buscan los estudiantes información sobre temas medioambientales del total de la muestra 32 que representan el 84.2 % mantenían una búsqueda sistemática al resto 6 (15.6 %) no realizaban ningún tipo de búsqueda.

En otro momento se aplicó nuevamente la Prueba Pedagógica 2 con el objetivo de comprobar los conocimientos alcanzado por los estudiantes sobre la contaminación ambiental y sobre las medidas que se pueden tomar para proteger el Medio Ambiente.

En la primera pregunta donde había que marcar con una X lo que a su juicio consideraban que afectaba al Medio Ambiente del total de la muestra 20 que representan el 52.6 % marcaron las tres posibles, 10 (26.3 %) marcaron dos y ocho (21.1 %) marcaron solo una.

En la segunda pregunta referida a marcar con una X los efectos nocivos que provocan las sustancias químicas al Medio Ambiente del total de la muestra 24 que representan el 63.1 % marcaron los tres posibles, ocho (21.1%) marcaron dos y seis (15.6 %) marcaron solo uno.

En la tercera pregunta referida a identificar los problemas ambientales que afectan la comunidad donde está ubicada tu escuela y proponer tres medidas que en su localidad se pueden tomar para evitar la contaminación ambiental del total de la muestra del total de la muestra 20 que representan el 52.6 % identificaron los problemas y pudieron proponer medidas, 10 (26.3 %) identificaron los problemas pero no pudieron proponer medidas y ocho (21.1 %) no identificaron los problemas y no pudieron proponer medidas.

En la cuarta pregunta donde debían argumentar la importancia del conocimiento de la problemática ambiental y el cuidado y protección de los recursos naturales del total de la muestra sólo 25 que representan 65.8 % argumentaron correctamente con varios elementos el resto 13 (34.2 %) utilizaron argumentos muy pobres.

En la quinta pregunta donde debían explicar algunas de las actividades en las que habían participado y que se habían desarrollado en la escuela para buscarle solución a los problemas ambientales que existen en el entorno escolar del total de la muestra 21 que representan 55.3 % explicaron con claridad diferentes actividades realizadas, ocho (21.1 %) explicaron algunas actividades pero sin claridad y nueve (23.7 %) no pudieron explicar nada.

Al analizar los resultados cualitativos obtenidos con la aplicación de los instrumentos se pudo observar el avance de los estudiantes en el nivel de conocimientos y en sus modos de actuación que al ser llevados a la clave de evaluación de los indicadores se obtuvieron los resultados cuantitativos que se reflejan en la siguiente tabla.

DIM	IND	POSTEST					
		A	%	M	%	B	%
1	1	20	52.6	10	26.3	8	21.1
	2	24	63.1	8	21.1	6	15.6
	3	20	52.6	10	26.3	8	21.1
2	1	28	73.7	8	21.1	2	5.3
	2	22	57.9	10	26.3	6	15.6
	3	25	65.8	9	23.7	4	10.5

Al realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos antes y después de aplicada la variable propuesta se constató un avance significativo del nivel de conocimientos de los estudiantes relacionados con temas medio ambientales, dado en un mayor dominio de los distintos elementos que contaminan el Medio Ambiente y de las principales medidas que se deben tomar para protegerlo así como un significativo avance en el comportamiento de ellos para lograr la preservación del

Medio Ambiente y disminuir los efectos negativos que causan los hombres al Medio Ambiente todo lo que demuestra la factibilidad de la variable propuesta a pesar que se debe profundizar en el trabajo diferenciado a un número bajo de estudiantes que no lograron transformarse hacia planos superiores. Estos resultados están reflejados de forma cuantitativa en la siguiente tabla.

Comportamiento cuantitativo de los diferentes indicadores.

DIM	IND	ANTES						DESPUES					
		A	%	M	%	B	%	A	%	M	%	B	%
1	1	8	21.1	12	31.6	18	47.3	20	52.6	10	26.3	8	21.1
	2	7	18.4	10	26.3	21	55.3	24	63.1	8	21.1	6	15.6
	3	7	18.4	10	26.3	21	55.3	20	52.6	10	26.3	8	21.1
2	1	10	26.3	12	31.6	16	42.1	28	73.7	8	21.1	2	5.3
	2	6	15.6	7	18.4	25	65.8	22	57.9	10	26.3	6	15.6
	3	8	21.1	10	26.3	20	52.6	25	65.8	9	23.7	4	10.5

## **CONCLUSIONES.**

El análisis de la literatura referida a la Educación Ambiental permitió determinar los momentos por los cuales ha transitado el desarrollo histórico de esta, desde un profundo reconocimiento a lo social y cultural hasta la actual concepción integradora y de desarrollo sostenible, en correspondencia con los avances de la sociedad.

Los métodos e instrumentos aplicados para determinar el estado del problema permitieron conocer que existen deficiencias en la efectividad de las acciones de Educación Ambiental, en lo fundamental las relacionadas con el tratamiento metodológico de los aspectos referidos al conocimiento y la sensibilidad de los estudiantes ante la situación ambiental existente, así como la concepción didáctico-metodológica para el tratamiento de los problemas ambientales desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en el primer año de Contador del Instituto Politécnico de Economía "Camilo Cienfuegos" del municipio Yaguajay.

La propuesta de actividades docentes se ha realizado a partir de las potencialidades objetivas de los contenidos del programa de Química que se imparte en el primer año de Contador del Instituto Politécnico de Economía, teniendo en cuenta la vinculación de estos con los problemas del Medio Ambiente a nivel local, nacional y global.

Con la aplicación de las actividades docentes en la práctica escolar, se logró influir de manera positiva en el conocimiento sobre los efectos nocivo de las sustancias químicas para el ser hombre y el Medio Ambiente así como en la responsabilidad ante la solución de los problemas ambientales motivados por esta causa.

## **RECOMENDACIONES:**

Proponer al consejo de dirección del centro aplicar la propuesta a otras muestras de la población.

Continuar trabajando en la propuesta de solución para utilizar otras unidades del programa de Química.

Continuar el trabajo de investigación desde otras dimensiones de la variable operacional.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Addine, F. y otros. (2007). Didáctica. Teoría y Práctica. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Álvarez de Zayas, Carlos. (1995). Metodología de la Investigación Científica. Santiago de Cuba: Centro de estudios de Educación Superior.

Agenda 21: Capítulo 36. (1994). Fomento de la Educación, la Capacitación y la toma de Conciencia. Boletín de Educación Ambiental Primavera, n. 13.

Bermúdez, Raquel y Lorenzo M. Pérez. (2004). Aprendizaje formativo y crecimiento personal. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Brito Fernández, Héctor. (1987). Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos, Tomo 1. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. (2007). Conferencia Especial "La Revolución Educacional en Cuba". Evento Internacional de Pedagogía 2007. Palacio de las Convenciones.

Castellanos Simons, Doris [et. al.].(2001). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. La Habana: Colección Proyectos, ISPEJV,

\_\_\_\_\_. (2003) "Teorías del aprendizaje." Curso de Maestría en Educación. En formato digital. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Ciudad de La Habana. Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.

Castro Ruz, F. (1992).Informe a la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro.

\_\_\_\_\_. (2001.) "Discurso pronunciado el 27 de enero en San José de las Lajas." Granma, 29 de enero.

\_\_\_\_\_. (1960.)". "Discurso en el acto celebrado por la Sociedad Espeleológica de Granma. 15 de enero de En discursos de Fidel Castro.

\_\_\_\_\_. (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 Internet [www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)

Constitución de la República de Cuba. (2003). Gaceta Oficial. Editorial Extraordinaria, No. 3, 31 enero.

CITMA. Estrategia Ambiental Nacional. (1999). Edita CITMA, primera reimpresión, Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental. La Habana.

Colectivo de autores Misión Ambiental. Agenda 21. Edición infantil y juvenil de Cuba.

\_\_\_\_\_. (1987). Psicología General para los institutos Superiores Pedagógicos: Tomo II: Editorial Pueblo y Educación.

\_\_\_\_\_. (2007). Modelo de Escuela Secundaria Básica. Dirección Nacional de Secundaria Básica y el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Edición Molinos Trade, S.A.

Contreras Mazorra, L. (2006). La estrategia de educación ambiental: un resultado de la integración en la provincia de Sancti Spíritus. Tesis en opción al grado científico de Master en Ciencias de la Educación. Escuela Superior del Partido “Ñico López”, de Sancti Spíritus.

Cuevas, Jorge Ramón Y Fernando García Gutiérrez. (1981) Los Recursos Naturales y su Conservación. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

ENCARTA. Diccionario de la Real Academia Española. Encarta® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation.

ENCARTA. Diccionario Enciclopédico. (2000). El medio ambiente.

Gobierno Vasco Evaluación de un programa de educación ambiental. (1994). Serie No 12. Editado por Libros de la Catarata.

Febles Elejalde, M. (2004). Acerca de la Percepción de los Problemas Ambientales. En formato electrónico. CD Educación ambiental. Módulo para educadores y Comunicadores.

Felipe de José, A. Giordan. (1994). Enfoque interdisciplinario en la Educación Ambiental. España, Editorial Catarata Bilbao.

Bennet, D. (1993). Evaluación de la Educación Ambiental en escuelas. España: Editorial Catarata.

Fernández, Ana M y otros. (2002). Comunicación educativa. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.

García Fernández, Dr. Jorge Mario. (2005). Conferencia Central introductoria “Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en Cuba” Simposio. Pedagogía.

González, Sofía. (1983) ¿Cómo la escuela puede contribuir a la política de cuidado y protección del medio ambiente? Experiencias pedagógicas de Avanzadas N° 23. La Habana.

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. y Corporación Universitaria de Ibagué. Colombia. Fondo Editorial, Ibagué,

González Maura, V y otros. (1995). Psicología para educadores. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

González Novo, Teresita e Ignacio García Díaz. (1998). Cuba su medio ambiente después de medio milenio. Editorial Científico Técnica. La Habana.

González, A y Carmen Reinoso. (2002). Nociones de la sociología, psicología y pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

González, Vicente. (1995). Profesión Comunicador. Editorial Pablo de la Torriente, Ciudad de La Habana.

González, Fernando. (1995). Comunicación, personalidad y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.

Hernández Orellana, M. (2003). Programa de actividades para el estudio medioambiental de la localidad por escolares de sexto grado. Tesis en opción al grado científico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Félix Varela de Villa Clara.

Hernández Sampier, R. (2005). Metodología de la investigación. Tomo 1. Editorial Félix Varela. Tercera reproducción. La Habana.

\_\_\_\_\_. (2001). Introducción al conocimiento del medio ambiente. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Tabloide.

\_\_\_\_\_. (1981). Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero.

\_\_\_\_\_. (1997). Ley #81 del medio ambiente. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio.

Leontiev, A. N. (1991). Actividad, conocimiento y personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Lomov, V.F. (1989). El problema de la comunicación en psicología. Editorial Ciencias Sociales, La Habana.

López Mercedes. La Dirección de la Actividad Cognoscitiva. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, (S.F).

Lothar Klinhber. (1979). Introducción a la Didáctica General. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Martí, J. (1991). "El trabajo manual en las escuelas." En J. Martí. Obras Completas, t. 8. La Habana. . Editorial Ciencias Sociales.

\_\_\_\_\_. (1991). "Educación Científica". En J. Martí. Obras Completas, t. 8. La Habana Editorial Ciencias Sociales.

\_\_\_\_\_. (1991). "Escuela de electricidad." En J. Martí. Obras Completas, t. 8, La Habana Editorial Ciencias Sociales.

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

Mañalich Suárez, Rosario. (1980). Taller de la palabra. Editorial Pueblo y Educación.

Mc Pherson Sayú, M. y otros. (2004). La Educación Ambiental en la formación de docentes. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Misión Ambiental. (2000). Agenda 21. Edición Infantil y Juvenil de Cuba. Coordinador General de la publicación. Armando. Blanca Fernández. Editorial Gente Nueva. Mayo.

MINED. (2005). Fundamentos de la investigación educativa (tabloide 1. y 2. parte)

\_\_\_\_\_. (1994). Resolución Ministerial 95/94. Trabajo metodológico. La Habana.

\_\_\_\_\_. (1999). Precisiones para el desarrollo del trabajo metodológico en el MINED Resolución Ministerial 85/99, La Habana.

\_\_\_\_\_. (2008). Reglamento de Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación. Resolución No 119 /08, La Habana.

\_\_\_\_\_. (2001). Carta Circular No 11/ 03. Indicaciones para el desarrollo y establecimiento de los jardines y bosques martianos en el Sector Educativo. La Habana, 17 de octubre.

\_\_\_\_\_. (2001). Indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de educación ambiental en las escuelas, las estructuras municipales y los ISP para los cursos 2001-2002 y 2002-03. La Habana, 22 de octubre.

\_\_\_\_\_. (2001). Programa Director De Las Asignaturas Priorizadas para la Enseñanza Secundaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

\_\_\_\_\_. (2005). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I Y 2 parte. Fundamentos de la Investigación Educativa.

\_\_\_\_\_. (2005). Resolución Ministerial No 10/05. Ahorro de electricidad, agua y combustible en el sector educacional. La Habana.

\_\_\_\_\_. (2005). Resolución Conjunta No 1/05. Programa para el ahorro y uso racional del agua en el sector educacional. La Habana, 4 de mayo.

\_\_\_\_\_. (2006). Objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso 2006-2007. Resolución Ministerial 50/06. La Habana.

\_\_\_\_\_. (2007). Seminario nacional para educadores. Editorial Pueblo y Educación.

Núñez de Villavicencio Porro, Fernando. (1987). Psicología Médica. Tomo 1. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Núñez Jiménez, Antonio. (1983). La Naturaleza y el Hombre. Editorial Pueblo y Educación.

Pentón Hernández, F. (2000). El software como medio de enseñanza para el desarrollo de la educación ambiental en el proceso pedagógico de la Geografía 3. Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Didáctica de la Geografía. ISP Silverio Blanco Núñez. Sancti Spíritus.

Pichardo, H. (1986). Lecturas para niños. La Habana: Editorial Pueblo Y Educación.

Pupo, Rigoberto. (1991). La comunicación como intercambio de actividad. Editorial Ciencias Sociales, La Habana.

\_\_\_\_\_. (1993). Programa Internacional de Educación Ambiental. Tendencia de la Educación Ambiental a partir de la conferencia de Tbilisi. España, Editorial Catarata, Bilbao.

José Antonio Saco. (2002). Revista Educación Ambiental. Maestro y raíces; No.105/ Enero- abril, -segunda época. El medio ambiente. El desarrollo sostenible y Educación. Pablo Bayón Martínez.

Rico, Pilar. (2003). La Zona de Desarrollo Próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Roque, Martha G. (1997). La educación ambiental en el contexto cubano. En Memorias del Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. A 20 años de Tbilisi. Edita CIDEA, La Habana.

Silvestre, Margarita. (1999). Aprendizaje, educación y desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Turrini, Enrico. (2004). Conferencia impartida en la Reunión Nacional de Educación Ambiental convocada por el MINED."Importancia vital de un desarrollo sostenible, contribución de los ISP de Cuba", Provincia Granma, 6 de abril.

Vigotsky, L. S. (1989). Obras Completas. (Tomo V). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Vigotsky, L.S. (1998). Pensamiento y Lenguaje. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

UNESCO-PNUMA. (1994). Programa Internacional de Educación Ambiental. Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Serie No. 1. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco.

## **Anexo 1**

### **Guía para el análisis de documentos.**

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

1. Protección ambiental y producción + limpia, parte 1 Universidad para todos.  
Hacia un consumo sustentable y-Protección ambiental y producción + limpia, parte 2 Universidad para todos. Hacia un consumo sustentable. Año 2006.
2. Introducción al conocimiento del Medio Ambiente, Universidad Para Todos.  
Tabloide.

3. Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME)
4. Indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de Educación Ambiental en las escuelas, las estructuras de dirección y los Institutos Superiores Pedagógicos. (2002).
5. Precisión del objetivo formativo relacionado con la Educación Ambiental en el modelo de escuela en el campo Preuniversitario.
6. Programas, Orientaciones Metodológicas y Libro de Texto de la asignatura de Química Décimo grado.

## **Anexo # 2**

### **Prueba Pedagógica Inicial.**

**Título:** Conocimiento que poseen los estudiantes sobre los fenómenos ambientales.

**Objetivos:** Comprobar los conocimientos que presentan los estudiantes sobre la contaminación ambiental y las medidas que se pueden tomar para proteger el medio ambiente.

1. Marque verdadero o falso según corresponda.

\_\_\_ Las sustancias químicas, así como el desarrollo industrial y el desarrollo sostenido llevado a cabo en los países desarrollados provocan altas contaminaciones ambientales y afectan la salud del hombre.

\_\_\_ Las sustancias químicas como el CO<sub>2</sub>, el NO<sub>2</sub>, los ácidos, algunas sales, entre otros, así como el desarrollo industrial, no son las causantes de la contaminación ambiental

\_\_\_ La industrialización y el desarrollo sostenido llevado a cabo en los países desarrollados no son fuente contaminantes del Medio Ambiente.

2.- Marque con una(x) los procesos químicos que relacionamos a continuación y que afectan el Medio Ambiente:

\_\_\_ La respiración humana.

\_\_\_ La fotosíntesis de las plantas.

\_\_\_ Expulsión de sustancias de desecho a los ríos y mares.

\_\_\_ Refinación del petróleo.

\_\_\_ La fabricación de medicamentos

\_\_\_ Quema indiscriminada de los bosques.

3. Mencione tres de los principales problemas que afectan el medio ambiente, relaciona uno de ellos con los problemas ambientales de tu localidad.

4. Diga tres medidas que se pueden tomar para evitar la contaminación del Medio Ambiente.

5. Menciona las actividades en que participas en tu escuela para solucionar problemas ambientales.

### Anexo 3

#### Resultados de la prueba pedagógica del estudio exploratorio.

<b>Pregunta</b>	<b>Bien</b>	<b>%</b>	<b>Regular</b>	<b>%</b>	<b>Mal</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	15	20	35	46.7	25	33.3
<b>2</b>	15	20	27	36	33	44
<b>3</b>	12	16	38	50.7	25	33.3
<b>4</b>	15	20	33	44	27	36
<b>5</b>	12	16	38	50.7	25	33.3

## **Anexo 4**

### **Guía de Observación.1**

**Título:** Constatar el comportamiento de los estudiantes en relación con la problemática ambiental.

Aspectos a observar:

1. Participación de los estudiantes en la limpieza del aula.
2. Amor a la naturaleza y a todo lo que lo rodea.
3. Participación de los estudiantes en la solución de los problemas higiénico – ambientales del centro de estudio y la comunidad.
4. Cuidado de la base material de estudio.
5. Participación de los estudiantes en las actividades de la escuela relacionadas con la temática medioambiental.
6. Buscan los estudiantes información sobre temas medioambientales.

## Anexo 5

Resultados de la observación aplicada en el estudio exploratorio.

<b>Aspectos</b>	<b>Bien</b>	<b>%</b>	<b>Regular</b>	<b>%</b>	<b>Mal</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	20	26.7	33	44	22	29.3
<b>2</b>	15	20	33	44	27	36
<b>3</b>	12	16	30	40	33	44
<b>4</b>	15	20	28	37.3	32	42.7
<b>5</b>	15	20	33	44	27	36
<b>6</b>	20	26.7	28	37.3	27	36

## **Anexo 6**

### **Encuesta a estudiantes.**

**Objeto:** Alumnos de primer año del Instituto Politécnico de Economía “Camilo Cienfuegos” del municipio Yaguajay.

**Objetivo:** Valorar el estado en que se encuentra el conocimiento de la problemática ambiental en los estudiantes.

**Estimado estudiante, solicitamos su cooperación al responder con sinceridad las preguntas, pues esto permitirá perfeccionar el trabajo de la Educación Ambiental realizado por la escuela.**

Datos generales.

Edad\_\_\_\_\_ Sexo\_\_\_\_\_

1. ¿Tienes conocimientos sobre los problemas ambientales que afectan hoy al mundo?

\_\_\_\_ Sí      \_\_\_\_ No

En caso afirmativo señale la(s) vía(s) mediante las que lo(s) obtuvo.

2. ¿En las clases de Química abordan la problemática ambiental desde su contenido?

Lo hacen: \_\_\_\_ en todas las clases \_\_\_\_ cuando el contenido lo permite.

\_\_\_\_\_ nunca lo hacen

3. ¿Has participado en la solución de problemas del medioambiente?

\_\_\_\_ Sí      \_\_\_\_ No

En caso afirmativo diga si fue en: \_\_\_\_\_ el aula \_\_\_\_ la comunidad \_\_\_\_\_ la escuela \_\_\_\_\_ el hogar.

4. Marque con una X lo que a su juicio usted considera que afecta al medio ambiente.

microvertederos

escribir en paredes de edificios públicos

fumar

las guerras expansionistas

aumento de la temperatura en el planeta

la deforestación

la destrucción de la capa de ozono

el hombre.

fabricación de alimentos

5. Considera que la Educación Ambiental adquirida en la escuela es:

Buena     Regular     Mala.

Muchas gracias por su colaboración.

**Anexo 7**  
**Guía de Observación 2**

**Objetivo:** Constatar el comportamiento de los estudiantes en relación con la problemática ambiental.

Aspectos a observar:

1. Cuidado de la limpieza del aula y el entorno.
2. Participación activa de los estudiantes en los trabajos voluntarios realizados en el centro.
3. Comportamiento en relación a los compañeros con actitudes negativas al medio ambiente.
4. Disposición asumida para el desempeño de las actividades relacionadas con la temática ambiental
5. Participación de los estudiantes en la solución de los problemas higiénico – ambientales del centro de estudio (la escuela) y la comunidad.
6. Cuidado de la base material de estudio.
7. Buscan los estudiantes información sobre temas medioambientales.

## **Anexo 8**

### **Prueba Pedagógica 2**

**Título:** Conocimiento alcanzado por los estudiantes sobre la contaminación ambiental.

**Objetivo:** Comprobar los conocimientos alcanzado por los estudiantes sobre la contaminación ambiental y sobre las medidas que se pueden tomar para proteger el medio ambiente.

1. Marque con una X lo que a su juicio usted considera que afecta al medio ambiente.

La expulsión de gases tóxicos a la atmósfera.

La fabricación de alimentos.

La industrialización con la expulsión de sustancias químicas al Medio.

Escuchar música.

Los procesos químicos que ocurren en los organismos de los hombres y demás animales.

La tala y quema indiscriminada de los árboles.

Microvertederos

La fabricación de medicamentos

2-Marca con una x la respuesta correcta:

Dentro de los efectos nocivos que provocan las sustancias químicas al Medio Ambiente tenemos:

- 1  destrucción de la capa de ozono y aumento de la temperatura del planeta

2\_\_\_\_\_ aumento de la calidad de las aguas

3\_\_\_\_\_ aumento de la calidad de vida del hombre

3-Identifique tres problemas ambientales que afectan la comunidad donde está ubicada tu escuela:

\_\_\_ Deforestación.

\_\_\_ Contaminación de las aguas.

\_\_\_ Efecto de invernadero.

\_\_\_ Desprendimiento de gases tóxicos.

\_\_\_ Erosión de los suelos.

\_\_\_ Ruidos.

A-) Menciona 3 medidas que usted considere que en su localidad se pueden tomar para evitar la contaminación ambiental.

4- ¿Consideras importante el conocimiento de la problemática ambiental y el cuidado y protección de los recursos naturales? ¿Por qué?

5-Explique algunas de las actividades en que has participado y que se han desarrollado en tu escuela para buscarle solución a los problemas ambientales que existen en el entorno escolar.

