

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

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



**TÍTULO: ACTIVIDADES PARA FORTELECER LA EDUCACIÓN**  
**AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA QUÍMICA.**

**AUTOR: Lic. Yolanda Catalina Castellanos Bravo**

**TUTOR: MS c. Ada María Hernández Ledesma**

**Trinidad, 2010**

## SÍNTESIS

A escala global se agudizan los problemas medioambientales, en Cuba se trabaja por lograr una educación ambiental como garantía para preservar la especie humana, tarea en la que juega un importante papel la Educación como ministerio. Para contribuir con esta tarea se desarrolla la investigación titulada: **ACTIVIDADES PARA FORTELECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA QUÍMICA**, orientada a solucionar el problema científico siguiente: ¿Cómo fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química en el Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”? Es propósito en la misma: Aplicar actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera y Campesina “Simón Bolívar Palacios” Empleándose como métodos científicos analítico - sintético, inductivo-deductivo, histórico y lógico, observación científica, prueba pedagógica, análisis documental, el experimento pedagógico (pre-experimento) y el cálculo porcentual. La aplicación de las actividades permitió validar su efectividad en el fortalecimiento de la Educación Ambiental desde el programa de Química en el Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”. Las mismas pueden ser utilizadas por otros docentes de la Educación a partir de las condiciones concretas que se tengan.

<b>INDICE</b>	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN: .....	1
<b>CAPÍTULO #1: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA.-----</b>	
.....	9
1.1 La enseñanza - aprendizaje de la Química. Consideraciones necesarias.----	9
1.2.- Fundamentos teóricos sobre la educación ambiental.-----	16
1.2.1.- La Educación Ambiental en la enseñanza de Adultos.-----	28
1.3. -Principales características de la enseñanza de adultos.-----	37
<b>CAPÍTULO #2: ACTIVIDADES PARA FORTALECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROGRAMA DE QUÍMICA DE PRIMER SEMESTRE DE LA FOC “SIMÓN BOLÍVAR PALACIOS”. RESULTADOS.-----</b>	
.....	41
2.1 Resultados del diagnóstico inicial. ....	41
2.2 Fundamentación y descripción de las actividades. ....	47
2.2.1 Actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la FOC “Simón Bolívar Palacios”-----	53
2.3- Etapa experimental. Análisis durante la aplicación de las actividades.-----	64
2.4- Resultados del diagnóstico final .....	67
<b>CONCLUSIONES</b> -----	72
<b>RECOMENDACIONES</b> -----	73
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> -----	74
<b>ANEXOS</b>	

## **Introducción**

En los albores del siglo XXI, a escala mundial se agudizan los problemas medioambientales. El desarrollo social y de las fuerzas productivas ha traído consigo una acción que se ha vuelto nociva, al producirse esta de manera irracional. Hoy el desarrollo sostenible pretende articular los pedazos aún sueltos, del mundo social y del mundo natural, en respuesta a una crisis cuya solución, requerirá de algo más que negocios entre sectores creados por el hombre.

Se requiere de una organización en la economía en la que se priorice el servicio a la vida y no a las sociedades de consumo. Se requiere, además, de una educación ambiental, que posibilite en todas las regiones del mundo un conocimiento y un actuar en los hombres en consonancia con la preservación y cuidado del medio donde se vive.

La necesidad de preservar y cuidar el medio ambiente lográndose una adecuada educación ambiental se remonta hacia 1971, por la Organización de las Naciones Unidas, poniéndose en marcha por parte de varios organismos internacionales (Organización de Naciones Unidas sobre Agricultura y Alimentación, Organización Mundial de la Salud, Organización para la Educación la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas.) el programa Hombre y Biosfera, con el propósito de proporcionar los conocimientos básicos para la utilización racional y conservación de los recursos de la biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio.

En Cuba se trabaja por lograr esa educación ambiental encaminada a la protección y conservación del medio ambiente. Por lo que, a través de diversas instituciones como: el Centro de Información Tecnología y Medio Ambiente, el Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Educación, Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental se desarrollan diferentes acciones para tal fin.

El Ministerio de Educación como institución social tiene como objetivo la formación multifacética y armónica de la personalidad, por lo que se necesita de un cumplimiento cabal de la política educacional cubana que conlleve al vencimiento de este objetivo general, traducándose en el quehacer pedagógico para enseñar y educar en los contenidos principales para el logro de los objetivos formativos; dentro de ellos la

educación ambiental, que en estrecha relación con los objetivos generales y por grados contribuyen a la formación ciudadana de los alumnos.

Educación ambiental, que no es posible lograr si no se concibe un proceso de enseñanza- aprendizaje correctamente diseñado, donde el alumno asuma cada vez más un rol protagónico, desarrollando sus capacidades plenas teniéndose como fundamento los modelos de cada educación.

Precisamente en la educación del nivel Medio Superior se cuenta con programas de estudio en las diferentes asignaturas, que contemplan objetivos precisos que se convierten en metas a lograr según el nivel del alumno. La asignatura de Química precisa dentro de sus objetivos generales la valoración de la importancia de la aplicación de medidas de protección del medio ambiente y de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y preservación del entorno escolar, comunitario del país, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura.

Algunos 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 Pérez, Enrique José Varona Pera, Fernando O, Orestes Valdés, Ismael Santos Abreu, Eduardo Torres Consuegra y Martha Roque Molina.

Otros investigadores se han pronunciado a favor de la educación ambiental para la preservación de la especie humana y de todos los recursos naturales: Sobeida Suárez Guimará (2000) concibe actividades por la vía no formal para la enseñanza de la Educación Ambiental y su vínculo familia-escuela-comunidad, Hildeliza Martínez Pérez (2000), expone cómo desarrollar pero en el quinto grado de la escuela primaria la educación ambiental, a través de la asignatura Ciencias Naturales.

Por su parte Elio Lázaro Amador Lorenzo (2005) contribuye a la Educación Ambiental mediante la enseñanza de la Geografía en Secundaria Básica y realiza actividades para el tratamiento de la Educación Ambiental en el programa de Geografía General décimo grado, propone un manual de actividades para el tratamiento a la educación ambiental de manera sistemática, mediante el sistema de conocimientos de la Geografía Escolar de décimo grado. Todos coinciden en la necesidad de educar desde

el punto de vista ambiental a las nuevas generaciones, constituyendo esto una prioridad.

En la provincia contamos con Osmel Jiménez Denis (2008), Miriam Hernández Orellana(2008), Félix Pentón Hernández(2008) y Leonardo Marín LLavert (2008), Rafael Sabín Rodríguez(2009), Mirelis Álvarez Puente(2009), Jorge González Sánchez (2010) que han desarrollado trabajos encaminados a la protección del medio ambiente en las diferentes educaciones, en todos se coincide con la necesidad de darle tratamiento a la Educación Ambiental, por lo que la autora asume las experiencias que aportan a través de las vías de solución.

A pesar de los esfuerzos realizados aún existen dificultades en esta problemática.

Lo antes expuesto permite corroborar la necesidad de la preparación del alumno del nivel medio superior, específicamente el de Primer Semestre de Facultad Obrera y Campesina en lo referente a la educación ambiental.

A través de la práctica pedagógica se ha podido constatar a través de las observaciones al desempeño que en el Primer Semestre de Facultad Obrera y Campesina un porcentaje representativo de los alumnos no muestran cuidado y conservación al medio ambiente: dejan colillas de cigarro encendidas en lugares inapropiados, utilizan desinfectantes en los trabajos voluntarios que se desarrollan en la escuela, vierten basuras en playas y ríos de la comunidad, riegan basura y desechos orgánicos en la escuela y en lugares cercanos a esta, por lo que se deduce que es insuficiente el conocimiento y comportamiento que en este sentido tienen en correspondencia con su edad; presentándose dificultades, siendo significativas las siguientes:

- Insuficiente dominio de la definición de medio ambiente.
- Mínimos conocimientos de las nociones generales de Química Orgánica, de las sustancias y reacciones químicas, del comportamiento termoquímico como contenidos esenciales del primer semestre y su relación con el cuidado y protección del medio ambiente.
- Pocos conocimientos de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas.

- Insuficiente ejemplificación de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.
- Insuficiente aplicación de estas medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario, teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

Las consideraciones referidas anteriormente propiciaron el planteamiento del **problema científico de la investigación**: ¿Cómo fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química en el Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”?

Este problema se inserta en el **objeto de estudio**:

El proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Química en el Primer Semestre de la Facultad Obrera y Campesina “Simón Bolívar Palacios”

Delimitado como **campo de acción**: Fortalecimiento de la Educación Ambiental desde el programa de Química del Primer Semestre de la Facultad Obrera y Campesina.

El análisis del problema científico a resolver y la precisión del objeto de estudio y campo de acción condujo a la formulación del **objetivo de la investigación**: Aplicar actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera y Campesina “Simón Bolívar Palacios”

Las **interrogantes científicas** que orientaron el proceder metodológico de la investigación son las siguientes:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química para fortalecer la Educación Ambiental?
2. ¿Cuál es la situación real que presentan los alumnos para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”
3. ¿Qué características deben tener las actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”
4. ¿Qué resultados se obtendrán con la aplicación de las actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química en el Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”?

Las interrogantes científicas orientaron la elaboración de las **tareas científicas** para la búsqueda de solución al problema declarado. Estas son las siguientes:

1. Determinación de los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química para fortalecer la Educación Ambiental.
2. Determinación del estado real que presentan los alumnos para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”.
3. Elaboración de las actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”.
4. Validación de los resultados de la aplicación de las actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química en el Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”.

Sobre la base del método materialista-dialéctico se determinaron los siguientes **métodos científicos**:

**Métodos del nivel teórico:**

**Análisis y Síntesis:** Son utilizados durante todo el proceso de investigación para la interpretación de los datos empíricos durante el diagnóstico inicial, parcial y final, la elaboración de las actividades, la comprobación de su puesta en práctica y la elaboración de las conclusiones.

**Inducción y Deducción:** Utilizados en la sistematización para fundamentar el objeto de estudio de la investigación, para determinar las dimensiones e indicadores de los instrumentos, para comprobar cómo se comportó la transformación del estado de la muestra durante y después de aplicada las actividades y poder arribar a las conclusiones finales que comprueben su efectividad.

**Histórico y Lógico:** Se utilizó en el tratamiento científico que relaciona el problema de la educación ambiental desde la asignatura de Química en el decursar histórico en la literatura consultada al estudiar lo real de los fenómenos y acontecimientos en el desarrollo de la problemática.



**Métodos del nivel empírico:**

**Observación científica:** Se utilizó durante todo el trabajo, mediante la observación de la realización de las actividades de los alumnos para recoger información acerca del objeto de estudio y obtener información directa e indirecta con el propósito de constatar el comportamiento de los alumnos en cuanto a la educación ambiental.

**La entrevista:** Para constatar en la etapa inicial el nivel de conocimientos de los alumnos para la protección y cuidado del medio ambiente y en la etapa final para comprobar la preparación adquirida una vez finalizada la aplicación de las actividades.

**Análisis documental:** Utilizado en la etapa inicial de la investigación para comprobar teniendo en cuenta la revisión y análisis de diferentes documentos: libro de texto de Química, programa, orientaciones metodológicas; si aportan información valiosa, tanto para el diagnóstico como para la elaboración de las actividades, para fortalecer en los alumnos del primer semestre de la Facultad Obrera Campesina la educación ambiental desde la asignatura de Química.

**Experimento pedagógico:** se empleó la variante de pre-experimento, utilizado en el diagnóstico inicial con la aplicación de instrumentos para conocer el estado real y las causas del problema que se investiga, durante la aplicación de la vía de solución con la introducción de la variable independiente en el grupo experimental, las actividades, para evaluar en la práctica la efectividad de su implementación, así como en la constatación final para comprobar los efectos producidos por esta en la muestra una vez aplicada.

**Prueba Pedagógica:** Con el objetivo de conocer los niveles de conocimiento que poseen los alumnos sobre la educación ambiental, antes, durante y después de introducir las actividades.

**Método del nivel estadístico:**

**Análisis Porcentual:** se emplea como elemento básico para el análisis de los resultados obtenidos empíricamente, para constatar los resultados del diagnóstico inicial, parcial y en la constatación del diagnóstico final una vez aplicadas las actividades, organizando la información en tablas y gráficos para el análisis, comparación y valoración de los resultados obtenidos.

Para esta investigación se tomó como **población y muestra** las siguientes:

La población y la muestra coinciden. Esta queda constituida por 27 alumnos correspondiente al total de la matrícula del Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”. Fue seleccionada intencionalmente. De ellos 16 hembras y 14 varones; 4 son aventajados, 9 promedios y 17 con dificultades en el aprendizaje, de diferentes edades que se caracterizan por: relacionan la necesidad de estudiar con la solución de algunos de los problemas de su vida, el proceso laboral y social. En lo afectivo, los sentimientos se hacen más estables, profundos y variados. Se aprecia una mayor proyección futura a mediano y largo plazo. Son preocupados, pero les falta conocimiento y conductas correctas teniéndose en cuenta la educación ambiental que han recibido.

### **Conceptualización y operacionalización de las variables.**

#### **Variable independiente:** Actividades

Se asume el concepto dado por la MSc Felicita Piedra Alfonso que las define como el conjunto de acciones, medios, tareas que se realizan durante el proceso educativo al trabajar con el alumno, pero siempre encaminadas a un solo objetivo, lograr la educación de este. (Piedra Alfonso, F., 2009: 6)

**Variable dependiente:** Nivel de fortalecimiento de la Educación Ambiental desde el programa de Química del Primer Semestre de la Facultad Obrera y Campesina.

Es el dominio desde el punto de vista del conocimiento y conductual en cuanto a: definición de Medio Ambiente, dominio de las nociones generales de Química Orgánica, de las sustancias y reacciones químicas, del comportamiento termoquímico como contenidos esenciales del primer semestre y su relación con el cuidado y protección del medio ambiente.

Conocimientos de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, identificación de agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre, ejemplificación de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente y la aplicación de estas medidas para el cuidado y protección del

medio ambiente en el entorno escolar teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

### Operacionalización de la variable dependiente

DIMENSIONES	INDICADORES
Cognitiva	1.1 Dominio de la definición de Medio Ambiente. 1.2 Identificación de agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química. 1.3 Dominio de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas. 1.4 Ejemplificación de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.
Conductual	2.1 Aplicación con responsabilidad individual y colectiva de estas medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

La **novedad científica** de esta tesis es presentar actividades para desde la clase de Química en el Primer Semestre de Facultad Obrera y Campesina, trabajar la temática educación ambiental teniéndose en cuenta las dificultades y potencialidades de la muestra.

El **aporte práctico** está dado por la correspondencia con una de las problemáticas de la Educación a escala planetaria y en Cuba en particular, de dar solución en el contexto cubano, dado por la política educacional y partidista de la formación de los jóvenes en una concepción científica del mundo en concordancia con la situación actual, la Educación Ambiental a partir de lo que aporta la asignatura de Química.

La tesis está estructurada de la forma siguiente: síntesis, introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. Capítulo 1: Fundamentos

teóricos y metodológicos sobre la educación ambiental desde el proceso de enseñanza -aprendizaje de la Química. Capítulo 2: Actividades para fortalecer la educación ambiental desde el programa de química de primer semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”. Resultados.

## **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROCESO DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA.**

### **1.1 La enseñanza - aprendizaje de la Química. Consideraciones necesarias.**

La enseñanza de las ciencias desempeña un relevante papel en la formación integral del educando, debido a que no se puede concebir un hombre integralmente formado si no es conocedor del desarrollo científico acumulado por la humanidad.

Las más notables teorías educativas desde la antigüedad, por lo común han tenido una fuerte dosis de fundamentos psicológicos; cuestión que continúa dándose en el mundo moderno y contemporáneo, al extremo de que en determinados momentos la teoría psicológica ha sustituido a la pedagógica, produciéndose un estado de indiferencia que ha conducido a confusiones y extrapolaciones alejadas del verdadero espíritu de la ciencia.

Por esta razón se impone un verdadero análisis del cursar histórico de esta rama de la ciencia. Tal es el caso de dos grandes obras de la pedagogía el "Tratado de la enseñanza" del español Juan Luís Vives y la "Didáctica Magna" del checo Juan Amos que, elabora la primera teoría de la enseñanza que produce la humanidad, fundamentada en lo psicológico y en la experiencia de su genio creador.

Más adelante en Cuba, Alfredo M. Aguayo edita en 1925 por primera vez su "Pedagogía Científica" que realmente por su contenido es una obra de psicología del aprendizaje. También se puede relacionar destacados cubanos que desarrollaron su obra desde fines del siglo XVIII, dentro de los que se destacan: Félix Varela (1788 – 1853), José de la Luz y Caballero (1800 – 1862), Enrique José Varona (1849 – 1933) y José Martí (1853 – 1895). 13 Las concepciones pedagógicas alcanzaron un importante matiz a través de las ideas de José de la Luz y Caballero en esta época, cuyo pensamiento pedagógico tuvo como núcleo central la formación del hombre en el que el desarrollo del entendimiento y la educación en los sentimientos debían estar íntimamente relacionados.

En el pensamiento académico de José Martí se aprecian las ideas que expresan la necesidad de instruir cada vez más a los hombres y corroboran los objetivos del sistema educativo cubano.... "Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana

que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no para dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida” (Martí, J. 1975: 285)

José Martí considera el aprendizaje necesariamente activo, crítico, reflexivo, basado en las contradicciones que emanan de la misma naturaleza y sobre todo creativo. Su objetivo era poner en un primer plano del proceso del aprendizaje el interés por elevar en el niño la cultura de las emociones, para enriquecer así el mundo interior del hombre, para que pueda identificarse con los grandes problemas sociales y políticos a los cuales debía enfrentarse.

El estudio de estas figuras, como representativas del pensamiento educativo cubano en el Siglo. XIX, permite arribar a consideraciones que se manifiestan como tendencias:

Se percibe claramente la unidad indisoluble entre los conceptos de enseñanza y aprendizaje.

Se le da a la enseñanza un carácter desarrollador de las potencialidades del hombre. Este se ve como unidad material y espiritual.

El aprendizaje se considera: activo, crítico, reflexivo y creativo. Se precisa el logro de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo en el proceso del aprendizaje.

Para lograr desarrollar adecuadamente la independencia cognoscitiva de los alumnos, ellos deben llegar a crear, desarrollar su trabajo de forma activa y no como si fuera un depósito de información y simples repetidores de lo que se les enseña.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es un proceso pedagógico escolar que posee sus características esenciales, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico por cuanto la interrelación maestro alumno, deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos.

El maestro, como científico y como profesional de la pedagogía, exige establecer un modelo educativo consecuente con las exigencias del mundo actual y constituye una tarea esencial de la pedagogía contemporánea, en la que se debaten en todos los países de una u otra manera, se enfrascan en transformaciones de sus sistemas educativos bajo las más diversas denominaciones: perfeccionamiento continuo,

modernización educativa, reforma de la educación, mejoramiento educativo, remodelación o revolución de la enseñanza y la cultura, entre otros.

El aprendizaje es una acción del alumno, una sucesión de acciones con un objetivo determinado y orientada hacia el mismo, para la asimilación de las materias de enseñanza, fijadas en el plan de estudio. (Klingber, L.1972:16)

Aprendizaje: “Es un proceso activo, que su éxito depende de lo que el alumno haga, de su actividad, de las diferentes acciones que desarrolle como parte de la adquisición de los nuevos conocimientos” (Rico Montero, P. 1996: 4).

Aprendizaje: “Es una actividad de producción y reproducción de conocimientos, mediante la cual el niño asimila los modos esenciales de actividad y de interacción y más tarde en la escuela, los fundamentos del conocimiento científico bajo condiciones de orientación e interacción social” (Canfux, V. 1996: 155)

Teniendo en cuenta las diferentes definiciones se puede apreciar que el aprendizaje está caracterizado por:

- Un enfrentamiento del estudiante al objeto de aprendizaje.
- La adaptación del estudiante al objeto del aprendizaje.
- La tensión de las fuerzas del estudiante.
- La actividad y la autoactividad.

Es decir los alumnos no aprenden de golpe, sino que necesitan una cadena de acciones hasta que se haya adquirido un conocimiento, se haya formado una capacidad o se haya desarrollado una habilidad.

En el desarrollo del aprendizaje predominan dos procesos:

- 1- Asimilación de una materia, una acción o una base de orientación.
- 2- Aplicación (generalización creciente) de los métodos de aprendizaje.

La efectividad del aprendizaje depende de la aplicación planificada de los métodos racionales de aprendizaje (adecuados a las tareas). Este proceso debe ser activo donde el estudiante sea el protagonista. Para lograr desarrollar su independencia creadora, deben saber establecer su trabajo activamente y no repitiendo la información de forma mecánica.

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

entiende por enseñanza desarrolladora "... el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función de lo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los alumnos, y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una persona integral y autodeterminada capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto". (Castellanos, D. et all. 2001:57)

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, se distinguen los conocimientos y acciones o habilidades específicas que debe asimilar el alumno como parte de las diferentes asignaturas que aprende. También como parte de este proceso, se ponen en juego un conjunto de habilidades cognitivas, que transmitidas por el maestro, sirven de procedimientos y estrategias al alumno para un acercamiento más efectivo al conocimiento del mundo.

Además de normas de comportamiento, valores, es decir la apropiación de la cultura legada por las generaciones precedentes, la cual hace suya como parte de su interacción en los diferentes contextos sociales específicos donde cada alumno se desarrolla. Tendrán una repercusión significativa las acciones colectivas e individuales del sujeto, las cuales deberán ser previstas en la organización y dirección de dicho proceso enseñanza y aprendizaje por el maestro.

Se puede señalar que en el proceso de enseñanza y aprendizaje es el momento del proceso educativo donde la actividad conjunta del maestro y los alumnos alcanza un mayor nivel de sistematicidad, intencionalidad y direccionalidad en sus diversas formas organizativas y, muy especialmente en la clase, pues es allí donde la acción del maestro se estructura sobre determinados principios didácticos que le permiten alcanzar objetivos previamente establecidos en los programas, así como contribuir a aquellos más generales que se plantean en el proceso educativo en su integralidad.

Un aprendizaje desarrollador, "es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social".(Castellanos, D. et all. 2001:42)



La enseñanza de la ciencia, en particular la enseñanza de la Química, asume las concepciones pedagógicas contemporáneas, basadas en la necesidad de un aprendizaje desarrollador y formativo, donde es necesario aprender a aprender, situación planteada mundialmente por muchos pedagogos y en particular por eminentes pedagogos cubanos, que vieron la necesidad de transformaciones trascendentales en los sistemas educacionales, con vistas a lograr que se diera al alumno el papel que le corresponde dentro del aprendizaje, en contraposición con las tendencias clásicas centradas en la actividad del profesor.

La enseñanza de la Química tiene sus bases desde tiempos remotos cuando los pueblos se mantenían del pastoreo y la agricultura ya les era fundamental el conocimiento de la astronomía; de datos de Botánica, de Zoología, y anatomía humana, por muy elemental que este fuera, más tarde aparece la Alquimia aún cuando no podía hablarse de la sistematización de una ciencia.

A pesar del oscurantismo de la época la comunidad científica de aquel entonces se ocupaba por lograr la comprensión, el perfeccionamiento y la protección de la naturaleza.

De acuerdo con lo expresado por F. Engels en Dialéctica de la Naturaleza, en el camino recorrido por la ciencia , y en particular , por las ciencias naturales , la celeridad del desarrollo científico hay que verla vinculada al surgimiento y auge de la industria que requiere de la mecánica y de la Física en general , así como de la Química. El desarrollo coherente de toda la Europa Occidental, al que se incorpora Polonia y los grandes descubrimientos geográficos, por lo que representaron, especialmente, en materia de lucro y producción, y en la revelación de todo el acontecer mundial, hasta entonces desconocido.

La enseñanza de la Química como una de las disciplinas del área de las Ciencias Naturales, se trató de establecer en las primeras décadas del siglo XIX. En el pensamiento pedagógico universal y cubano aparecen ideas muy sugerentes en relación al vínculo entre las disciplinas escolares. Félix Varela, introdujo en la enseñanza rudimentos de Química dentro de los conocimientos físicos, que impartía en las lecciones de Filosofía por estos años también publicó una traducción al castellano de elementos de Química aplicada a la agricultura.

Félix Varela expresó además” Si conducimos al hombre desde la cuna con unos pasos fundados en la naturaleza, enseñándole a combinar sus ideas y apreciarlas según los grados de exactitud que ellos tengan: le vemos formar un plan científico, el más luminoso, una prudencia práctica, la más ventajosa a la sociedad”. Le atribuía gran importancia a la formación de conocimientos que promovieran en el alumno la necesaria comprensión de la realidad en que vivían y de concebir una enseñanza de la naturaleza a partir de la combinación de las materias de estudio.

José de la Luz y Caballero (1800-1862), se destacó por tener una actitud más relacionada con la Química en el campo científico, por lo que le dio gran importancia a la práctica en el proceso de aprendizaje. En uno de sus escritos planteó: “(...) el profesor deberá promover cuantas investigaciones y ensayos propendan a resolver todos aquellos problemas de cuya solución depende directamente la prosperidad, o al menos el alivio del laborioso cultivador”. (Luz y Caballero, J. 1989: 155)

En el año 1837 por primera vez fue creada una cátedra de Química en La Habana, aunque ya en esos momentos Saco y de la Luz y Caballero tenían establecido en el Seminario de San Carlos, la enseñanza de la Química con programas y experimentos demostrativos. Hubo un período de estancamiento del desarrollo de la Química en el país, no solo se produjo en el campo de lo científico-práctico, sino también en la enseñanza.

El Héroe Nacional también hizo valiosas recomendaciones a la enseñanza de las ciencias acerca de la relación que debe existir entre las mismas a partir de concebir, de forma adecuada, el plan de estudios, es por eso que señaló: “Cuando se estudia por un buen plan, da gozo ver cómo los datos más diversos se asemejan y agrupan, y de los más varios asuntos surgen, tendiendo a una idea común alta y central, las mismas ideas”. (Martí, J., 1985:61).

En 1901 se introduce en la escuela elemental los estudios de la Naturaleza, dicha asignatura incluyó contenidos de Física, Química, Geografía y Biología. Esta asignatura se propuso desarrollar en los alumnos, mediante actividades prácticas sencillas dentro y fuera del aula, habilidades como la observación o la explicación de objetos y fenómenos naturales, que les permitieran relacionarse con su entorno y los métodos de la ciencia.

Enrique José Varona (1904), durante la ocupación norteamericana se opuso al verbalismo y a los formalismos reinantes, hacía énfasis en lo científico y la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales. En 1933 se introducen nuevos planes de estudio con tendencia actualizadora en la enseñanza de la Química. Después del triunfo de la Revolución en 1959, en los currículos de la enseñanza secundaria y preuniversitaria se incluyó el estudio de las asignaturas Química, Biología, Geografía y Física. Desde 1959 hasta 1975, las asignaturas Química, Biología, Geografía y Física, atendieron su carácter experimental, los programas de Química se caracterizaban por presentar mucha información científica, la enseñanza era muy reproductiva. En 1962 se crearon las Facultades Obreras Campesinas (FOC) que ofrecen el nivel medio-superior y se incluye en el currículo la asignatura Química para poder continuar estudios universitarios.

El plan de perfeccionamiento llevado a cabo en el año 1975 tenía como objeto adecuar la educación a la sociedad que se estaba construyendo, ello entre otras cosas significaba dar una preparación profesional en la especialidad correspondiente, de modo que la sociedad contara con la cantidad y calidad requerida de maestros, cuadros, etc., además se introdujeron nuevos planes y programas de estudio en esta enseñanza con el objetivo de ampliar y profundizar más los conocimientos, los programas y las orientaciones metodológicas adolecían de sugerencias para desarrollar la educación ambiental de los alumnos.

En los años ochentas se disminuyeron la cantidad de información científica que presentaban los programas de Química, Biología y Geografía del nivel preuniversitario y de la Facultad Obrero Campesina. A partir del perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación (1989) se puso en práctica un nuevo currículo general, este incluyó la asignatura Ciencias Naturales, en quinto y sexto grado, tanto esta, como el Mundo en que vivimos, constituyen antecedentes de las asignaturas Química, Biología y Geografía de la secundaria básica, el preuniversitario y en la educación de adulto.

“Dentro de los propósitos del nuevo currículo, se encuentran: superar las deficiencias detectadas en el implantado en 1975, centrándose los esfuerzos en reducir el volumen de información mediante la concentración en lo esencial; adecuar los contenidos a las peculiaridades de asimilación y a las posibilidades cognoscitivas de los alumnos,

precisar las habilidades generales y específicas a desarrollar en ellos, con el objetivo de lograr una mejor preparación para la vida, entre otros". (Zilberstein,J., 2002:118)

Se precisaron los contenidos de la asignatura Química que debían estudiarse en la enseñanza de adulto, así como se hizo énfasis en la necesidad de cambiar la forma de dirigir el aprendizaje de modo que el alumno participara en la búsqueda y utilización del conocimiento, como parte del desarrollo de su actividad, que le permitiera ir transitando por niveles diferentes de exigencias.

En el currículo de la educación de adulto en Cuba no se estudia la disciplina Física en el área de Ciencias Naturales. En el año 1994 dejaron de existir las cátedras y se formaron los departamentos docentes con asignaturas afines, que en el caso de Ciencias Naturales quedó integrada por Química, Biología y Geografía y la disciplina Física pasó a formar parte del departamento de Ciencias Exactas, se hace alusión a esto debido a que esta pertenecía hasta el año 1959 a las Ciencias Naturales.

"Las Ciencias Naturales se proponen un acercamiento más profundo al conocimiento del movimiento, de la energía, de las propiedades de algunas sustancias, de las características de nuestro planeta y del universo, de la unidad y la diversidad de los seres vivos, lo que prepara a los alumnos para los estudios de Biología, Química, Física, Geografía, en secundaria básica y preuniversitario". (Zilberstein, J., 2000:18)

Los planes de estudio y el programa vigente para la enseñanza de la Química a diferencia de los anteriores permiten mejorar la educación ambiental de los alumnos, aunque todavía los resultados no son los deseados, a pesar de las potencialidades que ofrecen los mismos. En el siguiente acápite se hace referencia a esta fundamentación.

## **1.2 Fundamentos teóricos sobre la educación ambiental.**

A los inicios del siglo XVII surge y se desarrollan los primeros movimientos de trabajadores sociales que abogan por el bienestar social y humano, para el logro de determinados objetivos que eleven los niveles de vida de la población. Sin embargo, no es hasta 1960 que se evidencia una clara y conciente sensibilización con la situación ambiental imperante, así como la adopción de la educación ambiental como una alternativa para enfrentar esta situación.

Se destaca en esta época Juan Comenius (1592-1670), pedagogo de proyección universal recomendó la observación directa de la naturaleza y sustentó de comenzar su

estudio por la comarca. J.J. Rousseau (1712-1778), planteó en algunas de sus obras que se debía dejar el niño ver el arroyo, la laguna y el estanque, la colina, y la madera y, después, hacer que estos productos de la observación de la naturaleza se convirtieran, con el auxilio de la imaginación en ríos, montañas y valles. Pestalozzi (1745-1827), con su trascendental sistema pedagógico, condujo a los alumnos de lo cercano a lo lejano, de las observaciones de la naturaleza de la comarca, a representaciones más distantes y complejas.

En Cuba destacadas figuras de la ciencia y la pedagogía lucharon porque en la escuela se introdujeran los estudios de la Naturaleza. Entre estas personalidades se encuentran pedagogos de la talla de Félix Varela, tuvo proyecciones de que la naturaleza debía ser estudiadas por los niños desde la más temprana edad.

El Héroe Nacional de Cuba, José Martí (1853-1895), expresó "...divorciar al hombre de la tierra, es un atentado monstruoso". Y eso es meramente escolástico.

A nivel internacional lo primero que se creó fue en 1968 el Consejo para la Educación Ambiental, creado por el Reino Unido para coordinar la actuación del gran número de organizaciones implicadas en temas de medio ambiente y educación, entre las que figuran las autoridades locales de educación, organizaciones profesionales, asociaciones de enseñantes y cuerpos de voluntarios.

En 1968 los Países Nórdicos, en Suecia, a propuesta del Parlamento y la Dirección Nacional de las Enseñanza Primaria y Media, hizo una revisión de los programas de estudios, métodos y materiales educativos. Se estimó que la educación ambiental debía considerarse como un aspecto importante de las diversas disciplinas y un punto de enlace entre ellas.

A principio de la década de 1970 debido a los recientes problemas del medio ambiente que comienzan a preocupar a la población mundial se desarrolló en Estocolmo en 1972, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano que "...hace hincapié en el recurso a la educación como base de la política ambiental, ahora con la fuerza de unas directrices internacionales". (Muñoz, O. Y Robles, R., 1994:18). Dejando bien claro que la protección del medio ambiente es responsabilidad de todas las personas, de todas las naciones sin distinción de cultura, religión y etnia.

En 1973 se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), organización encargada de la difusión de la problemática ambiental a toda la comunidad internacional y de alentar la participación de la sociedad en el cuidado y la protección del medio ambiente.

En 1975 se efectuó el Seminario Internacional de educación ambiental en Belgrado, Yugoslavia, donde se creó el Programa Internacional de Educación Ambiental mediante la conocida Carta de Belgrado, documento donde se establece un marco de referencia para implantar el proceso de la educación ambiental en cada país. De acuerdo con esta carta las metas de la educación ambiental son las siguientes:

“Lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de solucionar los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo.” (Novo, M. 1998: 48)

Las anteriores metas de la educación ambiental de la “Carta de Belgrado”, fija ya un concepto básico que conviene reproducirse, pues a partir de su formulación servirá como referente obligado para cualquier programa educativo que se quiera llamar ambiental.

En octubre de 1977, la Organización para la Educación la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO), en colaboración con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), realizaron la convocatoria de la Primera Conferencia Intergubernamental de educación ambiental, que tuvo lugar en Tbilisi (Georgia URSS). Se considera que fue el acontecimiento más significativo en la historia de la educación ambiental, pues en ella se establecieron la naturaleza, los objetivos y principios pedagógicos, así como las estrategias que debían guiar el desarrollo de dicha educación a nivel internacional.

En el año 1983 se constituye la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, más conocida como “Comisión Brundland”, Esta comisión se crea a instancias de Naciones Unidas para estudiar de forma interrelacionada los problemas ambientales que afectan al planeta en su conjunto estudian los problemas relacionándolos entre sí y

vinculándolos al contexto económico-social en que tienen lugar, con el fin de establecer algunas propuestas que puedan orientar el futuro.

Trabajan durante varios años y, en 1987, publican el texto que recoge los resultados de sus actuaciones, conocido internacionalmente como "Informe Brundland", bajo el título Nuestro Futuro Común.

El Congreso Internacional tuvo lugar en Moscú (URSS), de los días 17 al 21 de agosto de 1987. En él participaron unos 250 Expertos en Ciencias Naturales, Humanas y Sociales, educación e información pública. Los fines de la reunión estaban encaminados a definir las líneas directrices de la educación ambiental para la década de los noventa, a través del planteamiento de una Estrategia Internacional de Educación Ambiental y se acordó declarar la década de los noventa como "Década Mundial para la Educación Ambiental".

Posteriormente se desarrolló un acontecimiento internacional muy significativo la Cumbre de la Tierra, celebrado en Junio de 1992 en Río de Janeiro, denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En ella estuvieron representados 178 gobiernos, incluidos 120 jefes de estado. Los resultados de la Cumbre, incluyen convenciones globales sobre la biodiversidad y el clima, una constitución de la tierra de principios básicos y un programa de acción, llamado Agenda 21, para poner en práctica estos principios, en sus 41 capítulos, se encuentra el 36: referido a la educación ambiental, formulándose propuestas generales retomadas de Tbilisi.

En este documento se hace énfasis en la formación de los adultos (gran público y profesionales) en la toma de conciencia, como consumidores y gestores. Las que con mayor urgencia necesitan de una educación y formación ambiental, sin abandonar los objetivos escolares, la educación ambiental va configurándose cada vez más como educación permanente. En 1997 se desarrolló la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad, la misma tuvo lugar en Tesalónica (Grecia) durante los días 8 al 12 de diciembre, fue organizada por la Organización para la Educación la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO) y el Gobierno de Grecia. Reunió a unos 1200 expertos de 84 países. Se celebró en un momento importante, al cumplirse los 20

años de la Conferencia de Tbilisi sobre educación ambiental (1977). Y 5 años después de la Conferencia de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992).

En esta Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad, se ha recomendado que los planes de acción para la educación formal relativa al medio ambiente y la sostenibilidad respondan a los objetivos concretos, y que las estrategias para la educación no formal e informal sean elaboradas a nivel local y nacional.

Posteriormente en el 2002, 10 años después de la Cumbre de la tierra tuvo lugar la Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo, Sudáfrica, entre el 26 de agosto y el 4 de septiembre de éste año, conocida también como Río + 10, la cual se convirtió en unas de las más grandes conferencias internacionales organizadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con la participación de 96 Jefes de Estados y de Gobierno, para discutir lo que debería ser una agenda para el desarrollo en los próximos 10 años.

La Cumbre permitió el cierre de un decenio, iniciado en Río de Janeiro en 1992. Constituyó un importante evento de reflexión sobre problemas del medio ambiente. Sin embargo, conjuntamente con el plan de acción y declaraciones, se requiere de la puesta en práctica de estrategias y acciones concretas entre los países con el objetivo de preservar la vida en el planeta.

En el 2005 se celebró la Conferencia Internacional para reducción de los desastres en Kobe, Japón donde se reafirmó la voluntad internacional de reducción de catástrofe y en el 2007 fue celebrada la Conferencia Internacional de Educación Ambiental Tbilisi+30 en la India, entre el 23-28 de Noviembre de éste año, donde se consolida el nuevo concepto de educación ambiental para el desarrollo sostenible.

Participaron más de 1.200 personas de 78 países, además hubo una amplia representación del Sistema de Naciones Unidas: La Organización para la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO), Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas (UNEP) y el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). La India contó con el Patrocinio de la Agencia de Desarrollo Internacional de Canadá y más de 80 instituciones internacionales y nacionales.



En la Declaración de Ahmadabad 2007: Una llamada a la Acción, elaborada por una comisión en la que no estuvo incluido ningún representante latino, fue “consultada democráticamente”, sin embargo no se incluyeron propuestas críticas presentadas.

Caracterizada por mencionar los problemas sin aludir a las causas ni establecer líneas de acción concretas y mucho menos compromisos. No se cuestionó el modelo económico en las intervenciones, los resultados de los grupos de trabajo ni en la declaración. Entre las conclusiones no se realizó un balance de la evolución de la educación ambiental, no se contextualizó la realidad traumática del mundo y el planeta en los últimos 10 años, no hubo compromisos, ni plan de acción existiendo un retroceso desde el punto de vista Teórico-Methodológico.

El concepto Medio Ambiente aparece registrado de diversas maneras, por ejemplo, para la Organización de Naciones Unidas sobre Agricultura y Alimentación en el Proyecto de Agricultura Sostenible desarrollado en El Salvador lo declara como “...el conjunto de componentes naturales y modificados por el hombre que hacen posible la vida humana”(ONU, ).

Esta definición no deja claro el punto referente a las relaciones que se establecen entre los seres humanos y que son determinantes en la relación del hombre con el medio ambiente, es decir, no se evidencia el significativo papel de las relaciones socioeconómicas en el resultado del vínculo de la sociedad humana con el medio ambiente.

Cuando analizamos como está registrada en nuestra legislación el concepto de Medio Ambiente encontramos “...sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”. (CITMA, 1997: 30).

Como podemos apreciar la legislación cubana adopta una conceptualización del medio ambiente desde la posición del hombre en este medio, es en cierta medida un concepto antropocentrista, aunque no se extiende en su alcance al resultado de esta relación. Totalmente entendible esta posición si se analiza en el contexto de todo sistema legal cubano que establece el marco jurídico dirigido a educar a las masas en la protección del medio ambiente.

Es criterio de la autora considerar adecuado que en la definición del concepto se declara el resultado de la relación asimétrica entre el hombre y el resto de los demás componentes del medio ambiente, es decir, Medio Ambiente es el marco socio-económico, natural o creado, biótico o abiótico en que se desarrolla la vida. Que aporta a los seres que en él viven los medios necesarios para su existencia y que recibe de estos un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales.

Por la definición anterior queda claro que ninguna ciencia en especial puede centralizar la educación ambiental. Además ya desde la Conferencia de Tbilisi de 1997, a la que hemos hecho referencia, se establece que hay que considerar al medio ambiente en su totalidad, es decir, en sus aspectos naturales y en los creados por el hombre, así como en los tecnológicos, socioeconómicos, políticos, culturales, morales, éticos y estéticos.

Como un proceso continuo y permanente, que comience desde el preescolar, en la enseñanza formal y por las vías no formales y que continúe a través de todas las enseñanzas combinándose con la formación fuera de las instituciones educacionales. Que al examinar las principales cuestiones ambientales se analicen los problemas tanto locales, regionales y globales, pero además los del entorno escolar comunitario y familiar.

Como ya hemos referido el medio ambiente está integrado por diversos componentes y procesos. En la medida que se logran armonizar los componentes naturales y sociales con los modelos de desarrollo se podrá alcanzar niveles sostenibles en esta dirección lo que determinarán la calidad de vida de nuestra familia, la comunidad y el país en general.

Para elevar la calidad de vida, es decir, contribuir al desarrollo sostenible es necesario modificar las formas de pensar y el comportamiento, así como desarrollar una conducta ambiental responsable. Lo primero es desechar la concepción estrecha de medio ambiente y no reducirla a la naturaleza, sino comprender la interdependencia que existe entre las acciones humanas y los procesos naturales y sociales que determinan la satisfacción de las necesidades materiales y espirituales.

Una conducta ambiental responsable requiere un cambio de pensamiento con relación al alcance de cada una de nuestras decisiones y nuestros actos, y asumir la responsabilidad de sus consecuencias, aprender que existe una marcada diferencia

entre lujo y necesidad, preguntarse si lo que se hace o se consume es lo que permite cubrir las necesidades materiales y espirituales.

Debe valorarse qué impacto tiene sobre la salud, el patrimonio natural o cultural, las vidas de otras personas o especies, o sobre la economía, nuestro comportamiento y estar dispuesto a modificarlo de ser necesario.

Muy importante para el desarrollo sostenible es la gestión de soluciones para los problemas ambientales. Por lo que es necesario conocer y asumir el uso de los recursos de la naturaleza de manera que no se afecte la capacidad limitada de reproducción de estos recursos por parte de la naturaleza y su posibilidad de absorber los desechos que se generan en las industrias, las ciudades y los propios ciclos naturales de renovación de los recursos.

La participación comunitaria es un importante instrumento para transitar hacia este desarrollo sostenible. Mediante la búsqueda de soluciones colectivas a los problemas se puede concretar una conducta responsable de los individuos dentro de sus comunidades con la participación de todos guiados por los líderes comunitarios y bajo la orientación de los centros docentes.

Tal conducta requiere de un ciudadano participativo que emita sus criterios, defienda su posición, aporte su experiencia, conocimientos y esfuerzos en la gestión de la solución de los problemas.

En Cuba la atención al medio ambiente está enmarcada dentro del proceso histórico, económico y social por el cual ha transitado el desarrollo del país. Desde el mismo momento del descubrimiento comienza la agresión contra el medio ambiente; la población aborígen, debido al maltrato a que fue sometida desapareció rápidamente y con ella su cultura, de la cual se ha heredado apenas algunos elementos aislados.

Durante la etapa colonial y la república mediatizada grandes extensiones de bosques se destruyeron para dar paso a la producción agrícola, que se caracterizó por un uso y manejo inadecuado de los suelos.

Al triunfar la Revolución se heredó un medio ambiente negativamente impactado debido a la estructura económica deformada sobre una base agropecuaria y una industria obsoleta. Ante esta situación fue necesario realizar profundas transformaciones económicas y sociales que condujeran a cambios favorables encaminados a la

protección del medio ambiente y la erradicación de los males que aquejaban a la sociedad cubana.

Desde el propio año del triunfo revolucionario hasta el presente se han dado pasos organizativos y legislativos que demuestran la voluntad estatal para enfrentar la problemática ambiental. Una de las primeras medidas tomadas fue dictar la Ley No. 239 en 1959 sobre la repoblación forestal llevada a cabo por el Ejército Rebelde.

Los hechos de mayor relevancia lo constituye la creación de la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales (COMARNA) en 1976, la que funcionó como órgano rector del sistema hasta 1994 en que se crea el Ministerio de Ciencias tecnológicas y Medio Ambiente. Como una adecuación de la Agenda 21 se aprueba en el año 1993 el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo el cual contiene un plan de acciones para la protección del medio ambiente y los recursos naturales en aras de lograr su preservación o, en caso de que sean explotados, se haga a un ritmo sostenible.

En concordancia con el nuevo programa, fue derogada la Ley No. 33, sobre Protección de Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, dictada en el año 1981, debido a que las actuales condiciones de desarrollo económico y social demandan un marco legal más acorde con las nuevas realidades, promulgándose así en el año 1997, la Ley No. 81 del Medio Ambiente.

En ese mismo año se aprueba la Estrategia Ambiental Nacional, documento de extraordinario valor que entre sus postulados promueve la “formación de una conciencia ambiental que profundice en las acciones de educación, divulgación e información ambiental.” (González Novo, T, y Garcías Díaz, I.1998:68)

Cuba trabaja sin descanso para solucionar los problemas medioambientales que enfrenta la humanidad, posee una gran diversidad paisajística, ecológica y una riqueza en determinados recursos naturales con respecto a las islas de la región del Caribe, sus características son el resultado de diferentes factores. Durante estos años la educación ambiental se desarrolló en dos direcciones: docente – metodológica y científico investigativa; en la primera de ellas, las acciones se concentraron básicamente en las asignaturas Geografía, Biología y Química.

Desde mediados de la década de los años noventa del siglo pasado el Ministerio de Ciencias tecnológicas y Medio Ambiente (CITMA), trabaja en función de arraigar este enfoque, esclarecer conceptualmente a la población y propiciar una conducta responsable por medio de acciones de educación y divulgación ambiental, basada en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental. No obstante, todavía es un reto la incorporación de dicho enfoque a la práctica social, comenzando por el individuo como parte del colectivo.

La escuela debe propiciar un cambio de actitud y una participación más responsable en cuanto a la protección del medio ambiente, debido a esto es importante desarrollar en los educandos una adecuada toma de conciencia que no se limite a la formación de conocimientos en el marco teórico ni en una mera repetición de consignas, sino de desarrollar actitudes de responsabilidad y modos de actuar y pensar al respecto.

Para el desarrollo de éste tema es necesario dar las definiciones existentes sobre medio ambiente. Al tomar en consideración lo anterior se define al medio ambiente como un sistema de continuas relaciones entre factores bióticos, abióticos, socioculturales políticos, ideológicos, económicos, históricos, higiénico y sanitarios en el que se centra la visión de una compleja trama de relaciones que va desde la propia existencia del hombre hasta su cultura y relaciones como lo natural y artificial o construido, lo general y lo particular y lo individual y colectivo.

El Ministerio de Ciencias tecnológicas y Medio Ambiente define al medio ambiente como “un sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”. (CITMA, 1997: 30)

El medio ambiente está en un proceso de permanente cambio, lo que hace imprescindible la adaptabilidad de los seres vivos, característica distintiva de la vida.

Esta particularidad hace que la especie humana reaccione ante el medio ambiente de diferentes formas y de hecho esté expuesta a diferentes factores ambientales. Entre los documentos que definen y trazan la política sobre medio ambiente y educación ambiental emitidos por el Ministerio Nacional de Educación a las direcciones provinciales y municipales, en el año 1993 se concibe para el subsistema de Educación Preescolar y el subsistema de Enseñanza de Adultos la siguiente indicación: “Fortalecer

y desarrollar la educación ambiental con el enfoque de la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible en las clases y actividades extradocentes y extraescolares del proceso docente–educativo.”(Torres Consuegra, E.1996:40)

La implementación de una política ambiental coherente se ha reflejado en documentos del Partido y el Estado. En las Tesis y Resoluciones e informes del PCC, se establece la política a adoptar para la protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos naturales.

La Revolución Cubana ha dado pasos sólidos en lo organizativo y legislativo donde se demuestra la voluntad del Estado por la protección del medio ambiente y la promoción de la educación ambiental, esto se demuestra en:

1. Otorgamiento al rango constitucional al medio ambiente al ser incluido explícitamente en la Constitución de la República 1976, artículo 27.
2. Modificación del mismo en 1992.
3. Creación de la Comisión Nacional para la protección del medio ambiente y conservación de los recursos naturales, 1976.
4. Promulgación de la Ley 33, el 10 de enero de 1981 de protección del medio ambiente y del uso de los recursos naturales.
5. Promulgación del Decreto-Ley 118 en enero de 1990 “ Estructura, organización y funcionamiento del sistema nacional de protección del medio ambiente y su órgano rector.
6. Aprobación del Programa Nacional del Medio Ambiente y Desarrollo, adecuación de la Agenda 21 en 1993.
7. Creación del Ministerio de Ciencias tecnológicas y Medio Ambiente, 1994 órgano rector del país sobre educación 1997, es la directriz de la política ambiental cubana.
8. Promulgación de la Ley 81 del Medio Ambiente, 11 de julio de 1997.
9. Aprobación de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en junio de 1997. (ENEA).

La presencia de este aparato legislativo a nivel estatal y en el Ministerio de Educación, nos da las principales direcciones en las que debemos enfilear todos los esfuerzos para el desarrollo de la educación ambiental en las escuelas, lo que se corrobora en el desarrollo histórico expuesto, así como en la documentación relacionada que forma

parte de este epígrafe. A pesar de todos los esfuerzos de la Revolución por mejorar las condiciones del entorno, existen problemas ambientales nacionales y provinciales tales como:

- Degradación de los suelos: afecta a grandes extensiones de superficie agrícola del país.
- Deterioro de las condiciones ambientales en los asentamientos humanos: incide sobre la calidad de vida y salud de la población.
- Contaminación de las aguas interiores y marinas: afecta la pesca, agricultura, turismo, ecosistemas y calidad de vida en general.
- Deforestación: afecta los suelos, cuencas hidrográficas y ecosistemas frágiles.
- Pérdida de la biodiversidad: afecta los recursos naturales bióticos y abióticos y calidad de vida de las futuras generaciones.

A partir de la creación de estas organizaciones internacionales se han desarrollado conferencias: de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Estocolmo, 1972), Intergubernamental para la Educación Ambiental celebrada en Tbilisi (1977), París (1982); Moscú (1987); Río de Janeiro (1992), La Cumbre Río + 5 celebrada en New York (1997) y “Río + 10” celebrada en Johannesburgo (2002); programas: de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1973 y seminarios: Internacional de Educación Ambiental (Belgrado, 1975) unida la Conferencia.

De lo anterior se desprende que en materia de contaminación ambiental no estamos exentos de la existencia de estos en la localidad.

El municipio de Trinidad cuenta con la existencia de puntos donde se manifiestan con mayor intensidad los problemas medioambientales: áreas de dunas muy degradadas en cuanto a su vegetación por el acceso a la playa de vehículos de limpieza o de otra índole, mala reforestación, existencia todavía de instalaciones permanentes en primera línea de playa, lo que posibilita la existencia de microvertederos, problemas de erosión por mal drenaje pluvial.

Por sus características agrícolas se hace un uso intensivo del suelo, siendo la erosión y la degradación un fenómeno ambiental importante de la localidad, el uso de fertilizantes y agrotóxico en los cultivos varios genera una carga contaminante adicional que atenta

contra la calidad del suelo. Existe, además un puerto, una papelera y una fábrica de cigarrillos que crean contaminaciones que consisten en derrame de petróleo, el smog y desprendimiento de olores y polvo del tabaco.

Se deduce que los alumnos de la enseñanza de Adultos tienen gran cuota de responsabilidad en los problemas citados y requieren de una Educación Ambiental.

### **1.3. La Educación Ambiental en la enseñanza de Adultos.**

El individuo, tiene un papel fundamental en el medio ambiente y el arraigo de la práctica personal de consumir solo lo necesario, no contaminar el medio ambiente participando en el proceso de creación sostenible de riquezas.

La familia cumple la función de lograr arraigar creencias y costumbres en el desarrollo de hábitos y en la formación de valores. En el hogar los niños reciben las primeras influencias educativas. Se forman las primeras nociones de lo que será su concepción del hombre y su posición en el medio ambiente. La influencia de los padres y otros miembros de la familia en cuanto a la cultura alimentaria es decisiva, así se conforma el paladar del niño y sus creencias y hábitos correctos de alimentación. También la familia ejerce una influencia decisiva en lo referente a las normas de consumo de los productos para el hogar, su uso y disposición final de los desechos.

La familia cubana se distingue por su apego a la limpieza, la organización, higiene, ornato del hogar y sus alrededores, por el celo en el cuidado de los hijos, el respeto a los mayores, la vida entre vecinos y en la familia, rasgos distintivos de nuestra identidad. Todo esto deviene en premisas importantes para el desarrollo de la educación ambiental, por eso es necesario trabajar en aras de potenciarla para que crezca cualitativamente en correspondencia con la problemática ambiental del país y del entorno más próximo

El papel de la escuela, se expresa en el propósito de integrar la educación ambiental en el sistema educativo, dirigido a la adquisición de conocimientos, el desarrollo de capacidades y en la formación de valores éticos que favorezcan un comportamiento social coherente con el modelo de sostenibilidad.

No obstante, aunque se trabaja por la consecución de este objetivo, todavía es un reto establecer las relaciones interdisciplinarias al nivel que lo requiere el carácter sistemático de la problemática ambiental en su vínculo con el desarrollo.



Se ha caracterizado, además, por la labor de maestros y profesores mediante actividades extradocentes y extraescolares de vínculo entre los conocimientos y la protección de la naturaleza, la salud, la reforestación en las zonas más próximas a las escuelas y en la comunidad, en sus parques, calles y áreas verdes. De gran importancia por su valor educativo, es la combinación del estudio con el trabajo, ya que propicia el desarrollo de una conciencia que identifica a la naturaleza como fuente de toda riqueza, y el trabajo como el medio para su transformación.

La comunidad, como grupo social, es clave en la materialización de los objetivos de la educación ambiental. Algunos problemas a resolver en las comunidades están relacionados con la indisciplina social y comunitaria, cuya solución depende de la acción educativa de la propia comunidad en coordinación con las organizaciones políticas y de masas y las gubernamentales. En esta dirección, la escuela tiene la misión de convertirse en el centro de la labor comunitaria en función de solucionar problemas tales como: la disposición de la basura en lugares y horarios inadecuados, el ruido, la falta de calidad de los servicios, la emisión de aguas albañales a corrientes de aguas y fluviales, la pérdida de las tradiciones y costumbres que distinguen a la comunidad.

En la Estrategia Medio Ambiental de la República de Cuba de 1997, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, se establece que “La Educación Ambiental se considera un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes y formación de valores se armonicen las relaciones entre los hombres, y en entre éstos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible”. (CITMA, 1997: 23).

La Educación Ambiental surge como un nuevo enfoque educativo. Que no limita a los profesores de ciencias naturales, biológicos y ecologistas el análisis de los contenidos sobre temas del medio ambiente y plantea la necesidad que las ciencias sociales se incorporen también a este proceso en la introducción de este nuevo enfoque educativo. Por lo que se precisa de una educación ambiental dirigida al universo de la sociedad por las vías formales y no formales. No se trata, exclusivamente, de sensibilizar a

grupos de personas, sino además de que adquieran nuevos conocimientos, hábitos y se modifiquen actitudes y comportamientos.

La educación ambiental debe destacar la importancia del cuidado y conservación del medio ambiente desde todos los niveles; pero esencialmente a nivel local, es decir, el más cercano a los alumnos y sus profesores. Haciéndose con un sentido holístico, donde se integren todos los componentes naturales, socioeconómicos y el hombre.

Un error muy frecuente que se comete al realizar un enfoque ambiental, es el de conceder importancia y significado solo a aquellos sucesos impactantes que nos llegan todos los días por diversas fuentes de información y que tienen un alcance global o son de gran espectacularidad informativa, sin embargo, se considera banal e intrascendente, tirar la basura, despilfarrar el agua o la electricidad, maltratar a las plantas y los animales o no cuidar la propiedad social.

Lo anterior nos lleva a la necesidad de promover, formar y desarrollar un código de valores en la personalidad pendiente a un proceso a un adecuado comportamiento con el medio ambiente. En tal sentido los objetivos fundamentales de la educación ambiental son:

- Contribuir al logro de una relación más armónica de la sociedad con el medio ambiente.
- Propiciar la máxima explotación racional de todos los recursos naturales por la presente generación.
- Garantizar que dichos recursos se conserven para su utilización por las generaciones venideras.
- Lograr un comportamiento personal ambiental correcto.

En la vida espiritual de la sociedad, la moral constituye un elemento de integración que se extiende y penetra las restantes formas valorativas de la conciencia humana y que se expresan en sentidos morales.

La moral es un componente de los motivos, intereses, aspiraciones y fines del acto de conducta, el que tiene si significado ya sea bueno o malo, dañino o para bien suyo o de los demás.

La moral es un fenómeno histórico y socialmente condicionado con un marcado carácter histórico clasista. "La esencia más profunda de la existencia de la moral está

en la necesidad de hacer coincidir el interés individual con el interés del grupo o con el interés social en la conducta". (Verena, P.1997:42)

Dentro de las funciones de la moral, los valores ocupan un lugar central, como elementos que forman parte de la conciencia.

Para hablar de formación de valores morales, debemos hablar de un proceso educativo que provoca una reacción de aprobación y reconocimiento en el contexto de las relaciones interpersonales y trasciende el nivel de la conciencia del joven.

El contenido de estos hechos cobra una significación individual importante al nivel de la esfera afectivo-volitiva, para encauzar su propia forma de ser, sus sentimientos, actitudes y actuaciones en la vida cotidiana, en las relaciones con su familia, en la escuela y la comunidad y para con el medio ambiente. A su vez, se transforma internamente en valores que se incorporan, en un proceso de internalización individual, y se manifiestan por medio de cualidades morales personales.

Sin embargo, no hablamos de un proceso espontáneo sino que es el resultado de la influencia de la sociedad, los sujetos formadores (maestros entre ellos). Dentro de los factores que influyen en el proceso de formación de valores se encuentran: las condiciones del contexto macrosocial y del micromedio en que se forma y desenvuelve el individuo.

Dentro del sistema de medios de influencia social, la familia y la escuela ocupan el lugar cimero en la formación de los valores y cualidades personales. Es en el seno familiar donde el joven asimila el valor del respeto y las consideraciones a tener en cuenta en sus actitudes y relaciones con las personas y con el mundo en el que vive, sus relaciones con la naturaleza, el respeto a las reglas urbanísticas, etc.

Los maestros se transforman en el sujeto formador principal por la influencia orientadora y educativa que ejercen, tanto sobre la familia, como sobre los diferentes factores de la comunidad. De aquí se infiere la extraordinaria importancia que tiene el respaldo que se da a la educación y las escuelas en nuestro país. Las escuelas son el centro de la vida de la comunidad y en torno a ellas se desarrollan las influencias educativas a todos los componentes de la comunidad.

La didáctica actual tiende a individualizar el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del carácter colectivo de la educación y desde este favorecer el crecimiento personal de

los alumnos, de manera que se establezcan las bases para su educación permanente, a lo largo de toda la vida. Según el criterio de la MSc. Verena Páez, para que el proceso de enseñanza aprendizaje pueda contribuir a este propósito este "... debe trascender el medio de la institución escolar y establecer el vínculo necesario de la escuela desde su función profesional y social con la familia y la comunidad como fuentes primarias de vivencias, reflexiones y posiciones ante la vida".

A criterio del autor, la educación ambiental debe desarrollar en los alumnos la capacidad de observación crítica, de comprensión y de responsabilidad hacia el medio ambiente que a su vez se caracteriza por su multivariedad. La educación ambiental es comunitaria por excelencia, ya que la comunidad es su campo de acción siendo los problemas de la comunidad los que constituyen el contenido de su actividad.

En la educación ambiental tienen un gran peso las actividades extradocentes y extraescolares. Estas actividades no pueden tener los límites del aula ni siquiera del centro docente, es necesario ir a la fuente de generación de los problemas que afectan directamente a la comunidad. Es por ello que consideramos que la educación ambiental puede realizarse en la escuela por diversas vías:

- En las clases y actividades prácticas afines a las diferentes asignaturas del plan de estudio,
- Considerando las posibilidades que da el contenido de cada una de las asignaturas se pueden emplear láminas, dibujos, gráficos, informaciones aparecidas y recopiladas de la prensa o incluso las que se obtengan a partir de la propia información brindada por los alumnos,
- En actividades y tareas promovidas por la escuela o los dirigentes de la comunidad en estrecha coordinación con los profesores, como pueden ser repoblación forestal, huertos orgánicos comunitarios y labores de saneamiento del entorno,
- Mediante actividades y trabajos extradocentes y extraescolares pueden tratarse temas con un enfoque teórico y práctico.

La educación tiene el fin de preparar al hombre para la vida y su esencia es la formación de la concepción dialéctica materialista del mundo, tomando como base los

conocimientos científicos y su transformación en convicciones morales y motivos de conducta.

Como parte de la formación integral de la personalidad de los escolares existen diferentes objetivos: la educación moral, estética y politécnica. También la educación sexual y de pareja, la educación vial, la educación energética, la educación jurídica, la educación de los valores, la educación cívica, la educación para la salud y la educación ambiental.

Como los problemas ambientales constituyen la base del desarrollo de la educación ambiental no se conciben procesos de educación ambiental que no contribuyan a resolver un problema dado o a transformar actitudes por lo que la educación ambiental puede emplear diversas técnicas. La Doctora Ester Fabiola Bueno Sánchez, propone un grupo de ellas entre las que tenemos:

La **discusión en grupo** que constituye una vía esencial para dar a conocer las experiencias individuales, facilita la comunicación y el desarrollo del lenguaje oral, pues el alumno tiene que formular ideas, defender sus puntos de vista, describir sus experiencias. Además en la dinámica del grupo permite una mayor socialización de los miembros del mismo permitiendo a los miembros de este conocer los puntos comunes y divergentes que tienen con los demás miembros del grupo.

Otra vía es la **educación ambiental sobre el terreno**, consiste en poner en contacto juicioso al alumno con una realidad que le es conocida para de la que es ajeno en algunos elementos que el profesor debe ser capaz de revelar en el proceso. Este método prepara a los alumnos para mejorar su relación con el medio ambiente. En este sentido es también importante como vía **la clarificación de valores** que lleva el objetivo de demostrar que cada individuo es una individualidad con sus propios esquemas mentales y de razonamiento sobre cualquier cuestión o tema en particular y esta es el resultado de su propia experiencia personal y de acuerdo a sus criterios de valor.

La doctora Fabiola Bueno también nos propone emplear como técnica **el taller de demostración experimental** que consiste en utilizar el medio ambiente más cercano como laboratorio. Permite realizar un estudio mediante experimentos y observaciones de un fenómeno para llegar a conclusiones de sus causas y vías de solución.

La **investigación acción** es un método pedagógico, integrado e interdisciplinario, que permite ir transformando el objeto de investigación simultáneamente en el desarrollo de la actividad. Es el método por excelencia empleado en las investigaciones de carácter pedagógico que se desarrollan desde la escuela por el universo de los docentes, pues le permite ir modificando la práctica pedagógica en correspondencia con la respuesta que recibe de la influencia de su actuación mediante la retroalimentación permanente.

Pero la educación ambiental no convencional tiene también una marcada importancia; es la que se realiza fuera del ámbito escolar y sin la dirección del profesor con la finalidad de llegar a todos los miembros de la sociedad. Esta puede ser participativa y no participativa.

La educación ambiental no convencional participativa tiene en Cuba un ejemplo significativo por los logros obtenidos en la movilización que se logra en todos los elementos de la sociedad en función de acciones concretas dirigidas al mejoramiento del medio ambiente. Estas acciones son convocadas tanto por los movilizadores de las masas en cada comunidad como por instituciones estatales ya sean ministerios u organismos centrales de la administración estatal. También la labor de las Organizaciones no Gubernamentales logra una acción participativa de la sociedad.

Por su parte la educación ambiental no convencional no participativa, es dirigida a los receptores pasivos y puede venir desde los medios de comunicación mediante la propaganda visual y gráfica. La que transmiten los centros expositivos como museos, zoológicos, jardines botánicos, acuarios, reservas ecológicas.

En el mundo crecen diariamente los programas de orientación a la población sobre las temáticas relacionadas con el medio ambiente que ha ido logrando lo que se puede llamar la alfabetización científica de la sociedad en temas medio ambientales que va dirigida a todos los miembros de la sociedad independientemente de su nivel de preparación en estas temáticas.

Estas vías de educación ambiental tanto formal como informal deben contribuir a formar una ética y a modificar actitudes en materia medio ambiental, pues estas son el reflejo de factores tanto culturales, sociales, tecnológicos como medio ambientales. La ética medioambiental ha estado presente en cada una de las formaciones económicas y sociales, pero ha variado como reflejo de cada momento histórico. Corresponde a la

educación ambiental ir transformando la ética medioambiental de los componentes de cada sociedad de manera que la sociedad humana no continúe siendo la responsable de su autodestrucción.

El objetivo central de la pedagogía consiste en la formación de un individuo que actúe en unidad con su conciencia, con una conciencia moral o socialmente valiosa. Para ello debemos tener presente que desde el mismo nacimiento las influencias que recibe el individuo en su vida van a conformar, aunque sin un determinismo absoluto, las experiencias vivenciales que se verán en su conducta humana posterior.

La educación ha de preparar para la vida, una vida activa, responsable, creativa, tratará de desarrollar la personalidad del sujeto para que sea capaz de pensar, sentir, actuar por cuenta propia. Como expresa Gustavo Torilla, debe contribuir a "... la formación creciente de un sistema de convicciones (integradas por componentes cognitivos, afectivo-valorativo y volutivo) sobre los aspectos más esenciales e importantes del universo, la naturaleza, la vida, el hombre, la sociedad y la cultura, lo que constituye la concepción del mundo y que corresponde al nivel superior de regulación de la conducta humana". Además, refiere la importancia de la edad juvenil en la formación del sistema de convicciones "...por ser la edad en que el sujeto se hace una idea del universo, del mundo físico y social y de sí mismo..."

La personalidad está constituida por la conciencia, las necesidades, los motivos, los sentimientos, costumbres, etc. Todo este sistema al manifestarse le imprime al individuo los rasgos que matizan su individualidad.

Para el marxismo el hombre es ante todo un ser social en el que la educación y la enseñanza juegan un papel esencial en el desarrollo de su personalidad. En la interacción con la realidad objetiva sus ideas se van enriqueciendo de su carácter creador, activo y transformador.

De acuerdo con los principios marxistas el hombre no nace sino que se hace en el proceso de socialización, mediando para ello la actividad, aquí radica su esencia social. Un ser humano, en ausencia de la influencia socializadora jamás deviene persona. Un factor importante en la formación de la personalidad lo constituyen las actitudes y valores que se forman y desarrollan hasta llegar a construir su núcleo regulador y orientador, característico de las personas adultas maduras.

Si bien es cierto que la asimilación de valores y su orientación estable es característica de los adultos, en los niños, adolescentes y jóvenes se manifiestan aquellas que son producto de su medio social, la escuela, la familia, la comunidad.

Las orientaciones valorativas se van formando desde las primeras edades. Con el inicio de la adolescencia, el cambio de la relación maestro-alumno, el incremento del número de profesores y las características de la edad hacen que para los colectivos pedagógicos la tarea de orientación y control de las actividades de los alumnos se haga más complejo.

En la adolescencia comienzan a desarrollarse aquellos procesos internos que conducen a la formación de puntos de vista, y un sistema de actitudes hacia lo que los rodea y hacia las valoraciones en sí mismo que también resultan relativamente estables.

En esta etapa en la relación del alumno con sus maestros se produce un cambio, pues los primeros tienden a buscar su independencia, de ahí que la labor de los profesores debe realizarse indirectamente, se debe poner en práctica la educación en el colectivo y para el colectivo sin descuidar la atención a las individualidades.

Una tarea básica de la educación es precisar los valores que debemos formar en los adolescentes, para convertirlos en orientaciones de valores estables. La formación de los valores debe lograrse como parte de la educación general y científica que reciben los adolescentes, como conocimiento, como producto del reconocimiento de su significado y como conducta.

En los alumnos de preuniversitario hay una tendencia a orientarse hacia los valores morales. Téngase en cuenta que en esta etapa tiene lugar la consolidación de normas, convicciones, valores morales y concepción del mundo.

Los valores no están establecidos externamente, son el resultado del proceso de formación del sujeto el que se lleva a cabo en un sistema social dado. Por lo tanto, la formación y apropiación de estos, es resultado de la educación. Es necesario la ejercitación de determinadas conductas mediante un trabajo docente educativo planificado, sistemático y continuo. Los adolescentes deben conocer esos valores en su aspecto cognoscitivo, identificar las conductas que los caracterizan y apreciar su significación e importancia, aspecto emocional. Hay que enseñar como esos valores se dan en la vida diaria, cuándo y cómo cada día podemos orientarnos por esos valores.



De esta manera en constante confrontación del contenido de la enseñanza con la vida, con la práctica en la actividad desarrollada en la comunidad cumplen los maestros su función como educadores de los temas medio ambientales. Es sin dudas, la educación ambiental una vía válida para la preparación de los ciudadanos. No se trata de una obligación impuesta por grupos sociales, sino por una posibilidad de cambio ofrecida por nuevos conocimientos y por análisis adecuados de los problemas que hoy existen.

En los últimos años a nivel mundial y Cuba no es ajena a ello, se han impulsado campañas en función del logro de los objetivos de la educación ambiental impulsados por la Organización para la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas. Las conferencias, eventos, reuniones, han permitido elaborar las pautas a seguir para dar una nueva orientación a la educación ambiental.

Al mirar como se ha concretado esta política a nivel mundial se aprecia que los resultados son mejores en unos lugares que en otros. No son muchos los docentes que poseen una adecuada formación para que su trabajo en función del logro de los objetivos de la educación ambiental sea eficiente, pues se parte del desarrollo del trabajo docente con enfoques no reduccionistas sino interdisciplinarios.

### **1.3 Principales características de la enseñanza de adultos.**

La sociedad cubana se ha planteado el reto de formar a todos los hombres, sin distinción, reflejo de su época histórica. Corresponde entonces al docente la altísima responsabilidad de formar ese modelo de hombre que se necesita y tiene el deber de desarrollar la personalidad de los hombres y mujeres de la época con los rasgos distintivos de la cultura a la cual pertenecen. Al respecto fueron aleccionadoras las palabras de José Martí, el Héroe Nacional, cuando expresó: "...la educación tiene un deber ineludible para con el hombre, no cumplirlo es crimen" La Educación de Adultos se concibe como formación permanente, concurren a estos procesos educandos de diferentes edades, en ocasiones ya profesionales. En este nivel educativo se desarrolla una actitud reflexiva, creativa, se eleva la autoestima.

En el caso de los obreros que asisten a este proceso, ello le permite acometer el perfeccionamiento de la actividad productiva, mayor efectividad en el trabajo cotidiano y su auto perfeccionamiento profesional y personal, generando experiencias y aportes de diversos niveles de novedad y originalidad, como resultado de la actividad educativa a

la que concurren. Todos estos análisis deben pasar a formar parte de la actividad profesional pedagógica del docente, de ahí la importancia de repensar los modelos de desempeño de los docentes que desarrollan la educación continua.

La Educación para todos en Cuba, como expresión de la voluntad política de la formación permanente y a lo largo de la vida, es el resultado de un devenir de pensamiento de vanguardia quienes desarrollaron sus ideas pedagógicas o filosóficas más bien de manera experimental porque verdaderamente no se puede hablar de realizaciones concretas en la educación de adultos hasta después del triunfo revolucionario del primero de enero de 1959.

En el análisis de la bibliografía relacionada con la educación de adultos, a partir de la actualización que sobre esta temática se ha alcanzado, los especialistas de este nivel educativo en el Ministerio de Educación y otros investigadores del país, se constata que en

Cuba se atiende y retoma esta visión histórica, que no se separa del contexto universal, y toma también como elementos de referencia las experiencias relacionadas con las políticas de alfabetización. Al referirse precisamente a esta, se recoge en los estudios realizados que no es hasta la primera mitad del siglo XX, con el Triunfo de la Revolución Bolchevique, donde se produce el primer intento de promover la alfabetización masiva. Lenin decía que una persona analfabeta se encontraba al margen de la política. Pese a la magnitud de la tarea, El líder de la Revolución de Octubre lanzó la campaña a nivel nacional, para contribuir al futuro científico y cultural del país. Esta Campaña sirvió de modelo a muchos países como China, Viet Nam, Nicaragua y Etiopía, que asumieron la alfabetización como parte integrante de sus proyectos de liberación nacional y construcción socialista.

A partir de 1940 las campañas tomaron mayor intensidad y los gobiernos comenzaron a involucrarse directamente en ellas. Desde su fundación en 1946 la Organización para la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas ha estado al frente del esfuerzo mundial en pro de la alfabetización, por lo que ha permanecido al tanto de que se mantenga visible la alfabetización de adultos en la agenda educativa nacional, regional e internacional.

Por iniciativa de esta organización internacional, en 1947 se elaboró el informe sobre Educación Fundamental. Así surgieron en Venezuela y México centros regionales

llamados de Educación Fundamental, para la formación de técnicos. Convocados por la Organización de Estados Americanos se efectuaron dos seminarios, en Caracas (1948) y Río de Janeiro (1949), ambos trazaron líneas a seguir en programas de la alfabetización. En este período se promovieron Campañas en Bolivia, Ecuador, Salvador, Guatemala, Haití, Nicaragua y Perú.

Después de 10 años, bajo la influencia de la Educación Fundamental, una nueva concepción modifica la educación de adultos y los programas de alfabetización.

Estos dejan de entenderse como actividad compensatoria y de suplencia para ubicarse como componentes de programas de desarrollo. Esto obedecía a la idea generalizada de que tanto la alfabetización como la educación de adultos, implementadas al margen del sistema educacional, no eran suficientes para contribuir al desarrollo económico social.

La década del 60 marca un momento trascendental en el desarrollo de la Enseñanza de adultos y la alfabetización; se abren canales de participación social y se fortalecen las organizaciones populares; surgen nuevos enfoques sobre los procesos educativos. Entre ellos los más importantes son la concepción concientizadora y las corrientes liberadoras que le dan origen. La educación, concebida dentro de proyectos comunitarios, proyectos de desarrollo rural y en general, el conjunto de actividades de la educación de adulto, al margen de la educación formal, pasa a ubicarse en la perspectiva de poder.

Cuba se convierte en un paradigma cuando en 1961 realiza la Gran Campaña de Alfabetización, y logra reducir al 3.9% los índices de analfabetismo en tan solo un año, mediante la utilización de alfabetizadores voluntarios, apoyados y organizados por el gobierno revolucionario. La campaña cubana le otorga una verdadera dimensión política a la alfabetización e incluso surgen novedades pedagógicas que hoy no se deben olvidar en las prácticas educativas. Fue considerada como un componente del desarrollo socioeconómico, que abarcó, más allá del aprendizaje de la lectoescritura, la inserción de los analfabetos al contexto social revolucionario.

Como resultado de estas raíces una clave ética de conducta se resume como elemento común de todos los pensadores y que se puso de manifiesto en la epopeya de la campaña, lo cual debe guiar la labor actual de los docentes: Humanismo Social Integral.

El ser humano y sus necesidades es el destinatario real de la labor del maestro .Ello se concreta en: Promover el respeto a la vida, la libertad, la justicia, la ternura, la solidaridad e igualdad entre hombres y mujeres.

La educación en este contexto apunta a garantizar un proceso global y multidimensional de desarrollo de toda la sociedad bajo los más elevados principios de igualdad de posibilidades y oportunidades para todos los seres humanos, con el respeto a la diversidad.

La enseñanza de adultos en sus inicios tenía como objetivo elevar el grado de escolaridad de trabajadores y amas de casa, donde alcanzaban el sexto, el noveno y el duodécimo.

## **CAPITULO II: ACTIVIDADES PARA FORTALECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE EL PROGRAMA DE QUÍMICA DE PRIMER SEMESTRE DE LA FOC “SIMÓN BOLÍVAR PALACIOS”. RESULTADOS.**

### **2.1 Resultados del diagnóstico inicial.**

Dada la complejidad del objeto de investigación, así como la necesidad de conocer la situación inicial de la muestra seleccionada, en la primera fase de la investigación se aplica un diagnóstico inicial, para el cual se utilizó la observación a los alumnos en diferentes actividades dentro y fuera del proceso docente educativo como trabajos voluntarios de limpieza e higienización en el centro, trabajo en la parcela, excursiones y caminatas, entrevistas a los alumnos, la prueba pedagógica inicial y el análisis documental, donde se pudo constatar la existencia real del problema.

Los instrumentos para la aplicación de cada método se elaboraron teniendo en cuenta las dimensiones e indicadores que se determinaron en la variable dependiente para medir la educación ambiental en los alumnos de la facultad obrero campesina “Simón Bolívar Palacios”. Se establecieron los niveles (Anexo 4). En correspondencia con la escala valorativa del 1 al 3 (Anexo 1A).

Las observaciones permitieron constatar en la primera etapa, el estado actual de los indicadores recogidos en la escala valorativa, para medir las dimensiones: cognitiva y conductual. En las observaciones efectuadas a las diferentes actividades, según los aspectos de la guía de observación y escala valorativa (Anexos 1 y 1 A), se obtuvieron los siguientes resultados:

Se efectuaron 42 visitas a las diferentes actividades, en las mismas se comprobó que solo seis (22,2%) alumnos demuestran el conocimiento indispensable sobre la conceptualización de medio ambiente haciéndose referencia a los aspectos siguientes: (es el marco socio-económico, natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales), ubicándose en un nivel de preparación medio y 21 (77,8%) alumnos demuestran conocimientos mínimos en este sentido al referirse solamente a un aspecto en la conceptualización, ubicándose en un nivel de preparación bajo. (Se valora el aspecto uno de la guía, y el indicador 1.1).

En el segundo aspecto se comprueba que seis (22,2%) alumnos demuestran el conocimiento indispensable, al identificar ocho de los agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química, ubicándose en un nivel de preparación medio y 21 (77,8%) alumnos, demuestran conocimientos mínimos al conocer solo cinco de estos agentes contaminantes, ubicándose en un nivel de preparación bajo. (Se valora el indicador 1.2).

En el tercer aspecto se observa que seis (22,2%) alumnos conocen tres de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, demostrando poseer el conocimiento indispensable, lo que le permite ubicarse en un nivel de preparación medio y los otros 21 (77,8%) de los alumnos solamente conocen dos de estos, ubicándose en un nivel de preparación bajo, al poseer conocimientos mínimos de estos problemas. (Se valora el indicador 1.3).

En el cuarto aspecto, al ejemplificar medidas para evitar la contaminación del medio ambiente, seis (22,2%) alumnos lo hacen teniendo presente cuatro de las medidas concebidas, por lo que se ubican en un nivel de preparación medio y los restantes 21 alumnos (77,8%), solamente tienen presente dos, al poseer conocimientos mínimos al respecto, por lo que se ubican en un nivel de preparación bajo. (Se valora el indicador 1.4).

En el quinto aspecto, se observa que seis (22,2%) alumnos aplican con responsabilidad individual y colectiva de estas medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química, ubicándose en un nivel de preparación medio y 21 (77,8%), solo aplican dos de estas, ubicándose en un nivel de preparación bajo, al tener conocimientos mínimos. (Se valora el indicador 2.1).

Es evidente al valorarse los resultados de las observaciones efectuadas que existen dificultades marcadas en la educación ambiental de los alumnos desde la Química, al poseer conocimientos mínimos de la conceptualización de medio ambiente, de los agentes contaminantes de este a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura, de los problemas medioambientales

existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Además presentan dificultades en lo conductual al manifestar falta de responsabilidad individual y colectiva de estas medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

Para determinar las necesidades de los alumnos en cuanto a educación ambiental se aplicó una entrevista (Anexo 3). Las preguntas que se realizan en la guía no sugieren respuestas exactas, sino más bien las opiniones de los entrevistados, para que aporten datos necesarios a la investigación. Se tuvo en cuenta al registrar las respuestas que estas fueran completas y no imprecisas. Se trató por todos los medios que la entrevista no se convirtiera en un interrogatorio, sino, en una conversación con ellos para que pudieran ofrecer sus opiniones y valoraciones.

De los 27 alumnos que conforman la muestra, solamente seis (22,2%) al responder qué es el Medio Ambiente, se refieren a que es el marco socio-económico, natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales y 21(77,8%) alumnos se refieren que es el marco natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser perjudiciales (Se comprueba el indicador 1.1)

Al referirse en la segunda pregunta, a los agentes contaminantes del medio ambiente, seis (22,2%) alumnos, dominan ocho de ellos Ácido fosfórico (ácido ortofosfórico). Fórmula química: ( $H_3PO_4$ ), Ácido nítrico (ácido azoico). Fórmula química: ( $HNO_3$ ), Nitrato de amonio: Fórmula química ( $NH_4NO_3$ , Fluoruro de sodio: Fórmula química ( $NaF$ ), Dióxido de carbono: Fórmula química ( $CO_2$ ), Cloruro de metilo. Fórmula química ( $CH_3Cl$ ), Tetracloruro de carbono. Fórmula química: ( $CCl_4$ ), Ácido sulfuroso. Fórmula química ( $H_2SO_3$ ), y 21 (77,8%)alumnos, solamente dominan cinco. (Se comprueba el indicador 1.2)

En la pregunta tres al referirse al conocimiento de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas seis (22,2 %) alumnos, se refieren a tres de ellos y 21 (77,8%) alumnos solamente se refieren a uno. (Se comprueba el indicador 1.3)

En la pregunta cuatro al referirse a la ejemplificación de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente, seis (22,2 %) alumnos, conocen cuatro medidas y 21 (77,8%) alumnos, solamente se refieren a dos de ellos. (Se comprueba los indicador 2.1)

En la pregunta cinco al referirse al empleo de medidas que utilizaría para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química, seis (22,2%) alumnos, se refieren a que aplican cuatro medidas de las comprendidas y 21 (77,8%) alumnos se refieren a que aplican solo dos. (Se comprueba el indicador 2.1)

Al valorarse los resultados de la entrevista se aprecia que los alumnos poseen conocimientos mínimos de la conceptualización de medio ambiente, de los agentes contaminantes de este a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura, de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Además presentan dificultades en lo conductual al manifestar falta de responsabilidad individual y colectiva de estas medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

En esta etapa de la investigación también se realizó el análisis documental según guía establecida para el mismo (Anexo 2), que aportaron una información valiosa, tanto para el diagnóstico como para la elaboración de las actividades, que reflejan la atención que se le brinda a los alumnos del primer semestre de la facultad obrera y campesina, para fortalecer la educación ambiental desde la asignatura de Química.

En las leyes y resoluciones que norman el trabajo con la educación ambiental se evidencia que se da prioridad a escala global, nacional y local a los problemas medioambientales, existen organizaciones que atienden estas afectaciones y se trazan programas para darle solución. Se evidencia, además como existen países que por el desarrollo de sus economías hacen un uso inadecuado de los recursos a diferencia de Cuba que se encuentra en constante afán de preservar la especie humana.



Por otra parte existen indicaciones que rigen el trabajo en la escuela para el desarrollo de la educación ambiental. Los programas de ahorro de energía y del agua posibilitan, a través de objetivos concretos y acciones estratégicamente diseñadas, que se eduque a lo largo del proceso docente educativo en el uso racional de estos recursos.

En la revisión del Programa de estudio de Química para el primer semestre de la facultad obrera campesina se verificó que se plasman objetivos generales del nivel medio superior para valorar la importancia de la aplicación de medidas de protección del medio ambiente, a partir de los conocimientos de la asignatura; así como objetivos del grado dirigidos a fortalecerle estudio activo de la naturaleza y su protección, pero no se precisan en las orientaciones metodológicas como llevar estos objetivos de manera que se eduque ambientalmente a los alumnos.

En el libro de texto y tabloides no se especifican actividades dirigidas a la educación ambiental.

Al considerarse los resultados antes expuestos se infiere que no existe un tratamiento correcto para una educación ambiental en los alumnos, lo que trae como consecuencia, que no se creen las condiciones necesarias para hacerlo, además no se conciben las actividades a partir de una correcta caracterización de estos, teniéndose presente sus potencialidades, necesidades y causas para que sean efectivas al incidir en ellos utilizando los diferentes espacios del proceso docente educativo.

Se aplicó una prueba pedagógica inicial (Anexo 5) en la que se comprueban los conocimientos que tienen los alumnos acerca de los efectos nocivos de las sustancias químicas hacia el medio ambiente, aportándose los elementos siguientes.

En la pregunta 1: seis (22,2%) alumnos, identifican hasta ocho sustancias que constituyen agentes contaminantes del medio ambiente y definen con sus palabras qué es el medio ambiente, teniéndose en cuenta a que es el marco socio-económico, natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales y 21 (77,8%) alumnos identifican hasta cinco sustancias y definen medio ambiente, teniéndose en cuenta que el medio ambiente es el marco natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser perjudiciales (Se comprueba el indicador 1.1, 1.2).

Al analizarse los resultados de la pregunta 2 seis alumnos que representan el (22,2%) Mencionan los problemas medioambientales que existen en nuestro país y en su localidad producidos por sustancias químicas, siendo específicos en los siguientes: degradación de los suelos: afecta a grandes extensiones de superficie agrícola del país, contaminación de las aguas interiores y marinas: afecta la pesca, agricultura, turismo, ecosistemas y calidad de vida en general, deforestación: afecta los suelos, cuencas hidrográficas y ecosistemas frágiles y 21 (77,8%) alumnos solo se refieren a dos de estos. (Se comprueba el indicador 1.3).

En la pregunta tres se observa que seis (22,2%) alumnos ejemplifican cuatro medidas: no arrojar basuras en ríos y playas, emplear los fertilizantes necesarios en los diferentes cultivos o sustituirlos por los orgánicos, no lavar carros, tractores y otros vehículos en los ríos, sembrar árboles en la parcela del centro para purificar el aire y 21 (77,8%) alumnos solo ponen dos ejemplos. (Se comprueba el indicador 1.4).

Al valorarse los resultados de la prueba pedagógica efectuada se corrobora que existen dificultades marcadas en los conocimientos que tienen los alumnos acerca del dominio de la definición de Medio Ambiente, identificación de agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química, dominio de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, ejemplificación de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Los resultados arrojados en el diagnóstico inicial permitieron determinar desde el punto de vista cualitativo las siguientes dificultades:

- Los alumnos poseen conocimientos mínimos sobre, la conceptualización de medio ambiente, así como de las conductas correctas asociados a su cuidado y protección a partir de los conocimientos de la asignatura de Química.
- Existen conocimientos mínimos al Identificar agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química, de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, así como de la ejemplificación de medidas para evitar la contaminación.

- La educación ambiental es un tema poco trabajado a través de los libros de textos que utilizan de los alumnos.

Sobre la base de los resultados de este diagnóstico inicial se procedió a la interpretación de los datos registrados y la ubicación de cada alumno en el nivel que le corresponde, los que se describen a continuación. Se tuvo en cuenta la relación de los alumnos que conforman la muestra, los indicadores de la dimensión uno y dos respectivamente con la calificación que obtienen en cada uno de ellos los alumnos, el nivel de preparación que poseen. Los resultados se ilustran en el gráfico 1 (Anexo 6), donde se muestra los niveles alcanzados por cada alumno.

Los mismos reflejan que al concluir el diagnóstico inicial de los 27 alumnos que conforman la muestra, seis (22,2%) tienen un nivel de preparación medio; y 21(77,8%) un nivel de preparación bajo, lo que evidencia insuficiencias de los alumnos en la educación ambiental.

La determinación de las necesidades de los alumnos en cuanto a la educación ambiental y la existencia en ellos de potencialidades tales como:

- El 100% de los alumnos relacionan la necesidad de estudiar con la solución de algunos de los problemas de su vida, el proceso laboral y social.
- Interés y disposición que demuestran para fortalecer su educación ambiental.

Permitió elaborar las actividades para su posterior aplicación de las cuales se hace referencia en el próximo epígrafe.

## **2.2 Fundamentación y descripción de las actividades.**

En las diferentes fuentes bibliográficas revisadas hay términos coincidentes respecto a la definición de actividades, entre ellos: Vigostky quien fue el creador de la “Teoría de la actividad base metodológica para la Psicología soviética y enfoque prevalentemente en su desarrollo actual”, que revela como las funciones internas se dan primero en una actividad colectiva concreta, luego surge una función psíquica individual, bajo la influencia de los colaboradores que forman esta actividad concreta.

Nancy Montes de Oca y Evelio F. Machado (1997:2), consideran que: “La actividad humana presenta en unidad las dos formas funcionales de regulación: inductora y

ejecutora. La instrumentación inductora abarca las motivaciones, los intereses, objetivos de las personas, etcéteras, mientras que la ejecutora incluye cualquier tipo de manifestaciones de la persona, acciones, operaciones y condiciones.

Plantean además que: “Cada actividad humana se distingue por la motivación que las induce y existe a través de las acciones. A su vez, la acción es una instrumentación ejecutora determinada por la representación anticipada del resultado a alcanzar (objetivo) y la puesta en práctica del sistema de operaciones requerido para accionar. Por su parte, las operaciones son las vías, los procedimientos, las formas mediante las cuales transcurre la acción con dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el objetivo.

Por otro lado, Carlos M. Álvarez de Zayas (1999: 69) define la actividad como: “...el proceso de carácter práctico y sensitivo, mediante el cual las personas entran en contacto con los objetos del mundo circundante e influyen sobre ellos en aras de su satisfacción personal, experimentan en sí su resistencia, subordinándose estos a las propiedades objetivas de dichos objetos. Mediante la actividad el hombre transforma y conoce el mundo que le rodea.”

Por tanto, cualquier forma de realización de una actividad precisa de componentes ejecutores e inductores, se realiza a través de acciones y operaciones que constituyen los componentes ejecutores de la misma.

Para llegar al concepto de actividades que se asume, se realizó una sistematización sobre los criterios y conceptos que se dan al término, al tenerse en cuenta el propósito de este trabajo y la posición teórica de la autora, se asume el concepto dado por Felicita Piedra Alfonso, (2009) en investigación efectuada en su Tesis de Maestría que se define en la introducción, al conceptualizar la variable independiente. Se asume este concepto, teniéndose en cuenta que no debe ser dirigida, ni en su concepción, ni en su aplicación, sin ser constantemente modificada, según el cambio operado en el objeto en transformación, condiciones necesarias para el fortalecimiento de la educación ambiental en los alumnos del primer semestre de la facultad obrera campesina “ Simón Bolívar Palacios “, del municipio de Trinidad.

Los fundamentos teóricos que sustentan las actividades, tienen su base en las ciencias como la Filosofía, la Pedagogía, la Sociología y la Psicología. Desde el punto de vista

filosófico está sustentada en la filosofía marxista-leninista, asumiendo las leyes generales de la dialéctica materialista, la teoría del conocimiento, el enfoque complejo de la realidad y la práctica del conocimiento, evidenciando lo anterior, en las actividades que contribuyen al fortalecimiento de la educación ambiental en los alumnos del primer semestre de la facultad obrera campesina " Simón Bolívar Palacios ", del municipio de Trinidad, de manera lógica y científica, a partir de una dificultad real y objetiva que ellos tienen en la educación ambiental, propiciándoles conocimientos acerca de la misma, los que tienen que manifestar en sus modos de actuación para llegar a cuidar y proteger el medio ambiente.

Además, los compromete con el proyecto social cuya finalidad es la prosperidad, la integración, la independencia, el desarrollo humano sostenible, para el cual se requiere que el ser humano, tenga una adecuada educación y específicamente en lo medioambiental. En tal sentido se destaca la búsqueda de la solución a tal propósito, proyectándose las actividades que se aplican.

En este trabajo, se opta por una teoría histórico-cultural de esencia humanista, basada en el materialismo dialéctico y particularmente en los postulados de Vigostky y sus seguidores. Esta concepción parte inicialmente de las ideas marxistas y marxistas del elemento histórico que condiciona todo fenómeno social, por tanto, la educación del hombre no puede ser analizada fuera del contexto histórico en el cual se desarrolla, por lo que las actividades contribuyen al fortalecimiento de la educación ambiental en los alumnos del primer semestre de la facultad obrera campesina " Simón Bolívar Palacios ", en correspondencia con el contexto social en el cual se desarrollan.

Las actividades se basan en la teoría histórico-cultural, porque se puede calificar como optimista, pues hace conciencia a los alumnos, de una adecuada educación ambiental a partir de las grandes potencialidades que tienen. Esta teoría, además puede considerarse como responsable porque permite que se reconozca que los resultados educativos que se obtienen en los alumnos del primer semestre de la facultad obrera campesina son atribuibles a la acción educativa en la institución de adultos, como contexto social que influye en él, donde juega un papel fundamental la educación ambiental.

Además, para elaborar las actividades se partió de la zona de desarrollo actual que tienen los alumnos del primer semestre de la facultad obrera campesina en el fortalecimiento de la educación ambiental, como soporte al nuevo conocimiento, para llegar a la zona de desarrollo próximo, a través de las actividades diseñadas que garantizan que este proceso se produzca en el marco de interacción en la que los alumnos que se educan son guiados y orientados por el profesor logrando que sean responsables desde el punto de vista individual y colectivo en lo concerniente al cuidado y protección del medio ambiente.

En el fundamento pedagógico se encuentran los antecedentes de la teoría cubana sobre la educación en la etapa adulta que sustentan lo mejor de la labor de prestigiosos maestros en las diferentes épocas históricas, constituyendo un legado muy apreciado en la concepción que se asume para la educación ambiental desde la juventud, donde el pensamiento martiano específicamente es el núcleo básico de inspiración, a partir de todo lo abordado por José Martí acerca del medio ambiente y su cuidado y protección. Se consideraron, además, algunos principios pedagógicos esenciales en la concepción del proceso educativo de la Educación de Adultos:

**1. Principio de carácter científico de la enseñanza:**

Las actividades elaboradas están a la altura de los adelantos Científicos – Técnicos de la Revolución ya que estas se fundamentan en la relación legítima en la sociedad socialista y la enseñanza, la cual exige argumentar de manera científica todos los problemas sociales y orienta la enseñanza hacia la solución de las principales tareas de la construcción socialista, por lo que demanda la solución rigurosa de los conocimientos necesarios para formar en los escolares todos los aspectos de su personalidad.

**2. Principio de la asequibilidad:**

Tiene presente las particularidades de la edad, la posibilidad de graduar las actividades con un nivel creciente de complejidad, sentir motivación y satisfacción con el resultado de las mismas.

**3. Principio de la sistematización de la enseñanza.**

Las actividades se han concebido de una forma planificada y con una secuencia lógica, para que los alumnos se apropien de conocimientos y modos de actuación y

desarrollen un pensamiento lógico integrado por las distintas operaciones: análisis, síntesis, abstracción, generalización.

#### **4. Principio del carácter educativo de la enseñanza.**

Las actividades permiten el desarrollo del conocimiento y a su vez van dirigidas a la educación ambiental contribuyendo a la formación integral de la personalidad.

#### **5. Principio de la relación entre la teoría y la práctica.**

Se tuvo en cuenta no sólo la aplicación del conocimiento, sino también la de enfrentarse a situaciones prácticas y resolver las situaciones que suceden en el medio circundante.

#### **6. Principio de carácter consciente y activo de los alumnos.**

Se tuvo en cuenta la asimilación consciente de los alumnos, los conocimientos, los contenidos referidos a las unidades 1, 2, 3, de la asignatura de Química en el primer semestre de la facultad obrera campesina y el desarrollo de las actividades que les permita reflexionar sobre lo que deben hacer.

#### **7. Principio de la solidez en la asimilación de los conocimientos, habilidades y hábitos.**

Al abordar la propuesta se tuvo en cuenta que en la memoria de los alumnos perduren los conocimientos, están relacionadas nuevas materias con las ya asimiladas, activan el pensamiento.

#### **8. Principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo dentro del proceso docente educativo.**

Las actividades fueron concebidas ofreciéndole a cada alumno la atención que necesita en correspondencia con los niveles de aprendizaje alcanzados en la asignatura de Química y el desarrollo en cuanto a la educación ambiental.

La autora asume los principios anteriores por considerar que son fundamentales para lograr la formación integral del alumno en la sociedad socialista, ya que permiten realizar las actividades con la calidad necesaria, están formados y fundamentados científicamente permitiendo una buena organización, dado por la claridad de objetivos, orden lógico, sistematicidad, teniendo en cuenta las particularidades individuales de los alumnos, vinculación de la teoría con la práctica y en correspondencia con los adelantos científico técnicos.

Se consideraron las categorías fundamentales de la pedagogía. La categoría **educación-instrucción** se tiene presente en las actividades ya que estas ofrecen los conocimientos necesarios a los alumnos sobre la educación ambiental, educando en ellos los aspectos que encierra esta en la Educación de Adultos, para que los manifiesten en sus modos de actuación como condición indispensable en su educación. La **enseñanza-aprendizaje** está presente porque las actividades proporcionan la enseñanza del cuidado y protección del medio ambiente, dotando a los de conocimientos y modos de actuación que son fortalecidos por ellos e incorporados a su comportamiento. La categoría **formación y el desarrollo** se tuvo presente durante las actividades al estar elaboradas con un fin eminentemente docente - educativo al aprovechar las potencialidades que brindan el proceso docente - educativo para fortalecer la educación ambiental desde la asignatura de Química, contribuyendo al desarrollo de la personalidad de los alumnos.

Desde el punto de vista sociológico asegura la apropiación de los contenidos sociales válidos y su objetivación (materialización), expresados en formas de conductas aceptables por la sociedad, evidenciándose en las actividades, pues estas permiten la socialización y la comunicación alumno – alumno y alumno –profesor, a la vez que contribuyen a fortalecer la educación ambiental desde la asignatura de Química.

Las actividades fueron elaboradas teniendo en cuenta los aspectos necesarios que determinan la formación y desarrollo de la personalidad de los alumnos.

Al elaborar esta propuesta se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- Dificultades detectadas en el diagnóstico inicial.
- Importancia y necesidad del fortalecimiento de la educación ambiental en los alumnos de la educación de adultos.
- Características de los alumnos a los que están dirigidas la propuesta de solución.
- Formas organizativas del proceso docente - educativo en las que se pueden desarrollar.

#### **Características de las actividades propuestas.**

Las actividades se caracterizan por ser amenas, instructivas, educativas, concretas, creativas y están diseñadas de manera tal que logren el fortalecimiento de la educación ambiental desde la Química en los alumnos. Las actividades garantizan el papel activo,



protagónico y la comunicación entre el profesor y los alumnos, lo que le permite obtener el resultado previsto en la educación ambiental.

Las actividades propician la unidad entre la teoría y la práctica.

Las actividades, pueden desarrollarse en las diferentes formas organizativas del proceso educativo. Están conformadas de la siguiente forma: Título, Objetivo, Medios, Desarrollo, Conclusiones, Control y evaluación.

### **2.2.1 Actividades para fortalecer la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la FOC “Simón Bolívar Palacios”**

#### **Actividad 1**

**Título:** Observa, aprende y responde.

**Objetivo:** Definir qué es Medio Ambiente.

**Medios:** video, pizarrón, tarjetas, cartel.

#### **Desarrollo:**

Esta actividad se orientará como tarea en la clase correspondiente al epígrafe 1.8 y se revisa en la clase 1.9 Aplicaciones de los compuestos orgánicos de la Unidad # 1:

Previamente la profesora orienta a los alumnos que visualicen el video y la canción Naturaleza de la autora Lidis, para que elaboren un texto sobre qué es para ellos el medio ambiente.

Además deben responder la siguiente interrogante:

¿Qué relación guarda este video con el contenido del epígrafe que se estudia en la asignatura de Química?

Durante el desarrollo de la clase de Química, después de analizado el contenido se invita a los alumnos a visualizar nuevamente el video y dar respuesta a la tarea dejada en la clase anterior, dejándose claro el objetivo de la tarea a analizar.

Los alumnos leen los textos redactados y dan respuesta a la interrogante. Además se les pregunta:

- ¿Qué relación pueden establecer entre este video y las aplicaciones de los compuestos orgánicos?

Posteriormente la profesora presenta en un cartel la Conceptualización de qué es medio ambiente y los lleva a reflexionar en cuanto a lo que redactaron y lo escrito en dicho cartel.

**Medio Ambiente:** es el marco socio-económico, natural o creado, biótico o abiótico en que se desarrolla la vida. Que aporta a los seres que en él viven los medios necesarios para su existencia y que recibe de estos un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales.

Se desarrollan las reflexiones pertinentes arribando a conclusiones y los alumnos copian el concepto en sus libretas.

**Conclusiones:**

Se realizan a partir de las reflexiones hechas por los alumnos.

La profesora ofrece las precisiones necesarias.

**Control y evaluación:**

Se efectúa a través del control a la tarea y las redacciones realizadas por los alumnos.

(Se tienen en cuenta los indicadores para revisar un texto.)

**Actividad 2**

**Título:** Propiedades del dihidrógeno.

**Objetivo:** Identificar agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos del primer semestre de la asignatura de Química.

**Medios:** libro de texto de Química, pizarrón, tarjetas.

**Desarrollo:**

Esta actividad se desarrolla en la clase 3 de la Unidad 2: El dihidrógeno.

Posteriormente orienta a los alumnos confeccionen tarjetas que reflejen las sustancias nocivas al medio ambiente obtenidas a partir del dihidrógeno (H<sub>2</sub>).

Después se les pregunta:

- ¿Qué propiedades del dihidrógeno (H<sub>2</sub>) se manifiestan?
- ¿Cómo se pueden utilizar estas sustancias de forma racional que no contaminen el medio ambiente?
- ¿Y usted lo aplica?
- ¿Cómo?

La profesora precisa que existen muchos más agentes contaminantes que se estudiarán en otras clases.

Pide colocar en el tarjetero individual las tarjetas confeccionadas y los invita a enriquecer este a medida que se estudien los demás agentes contaminantes.

**Conclusiones:**

Se realizan a través del resumen realizado por un alumno sobre el contenido de la clase y los agentes contaminantes del medio ambiente.

**Control y evaluación:**

Será controlada y evaluada la confección del tarjetero. Destacando aquellos alumnos que lo hacen más completo y con mejor calidad.

**Actividad 3**

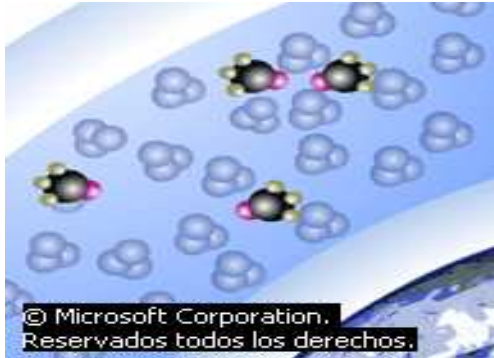
**Título:** Palabra Clave "Ozono".

**Objetivo:** Identificar agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos del primer semestre de la asignatura de Química.

**Medios:** lámina, tarjetas, afiches.

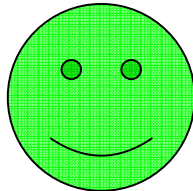
**Desarrollo:**

La actividad se orienta en la clase de ejercitación de la Unidad # 2 sobre el estudio nomenclatura y notación química de los óxidos. Se presenta la siguiente lámina y se pregunta:



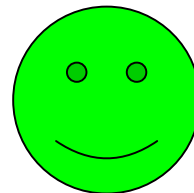
- ¿Qué representa la lámina?
- ¿Qué es la capa de ozono?
- ¿Qué función tiene?
- ¿Qué sustancias químicas estudiadas afectan la capa de ozono?

Se invita a los alumnos a buscar un: **¿Sabías qué?**, que se encuentra en algún lugar del aula. Cuando se encuentra, se da lectura a este por un alumno.



La capa de ozono está siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC, compuestos de flúor), que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles.

El cloro, es un producto químico secundario que ataca al ozono.



¿Qué medidas pueden elaborarse para la protección de la capa de ozono?

Confeccione un afiche donde aparezcan artículos referentes al tema.

**Conclusiones:**

La profesora precisa sobre las sustancias químicas estudiadas y pregunta cuál es la palabra clave de la clase.

¿Por qué lo creen?

¿Qué podemos hacer para salvarla?

**Control y evaluación:**

Será controlada y evaluada la confección del afiche. Destacando aquellos alumnos que lo hacen con mejor calidad.

**Actividad 4**

**Título:** Seguimos aprendiendo sobre agentes contaminantes.

**Objetivo:** Identificar agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos del primer semestre de la asignatura de Química.

**Medios:** carteles, libro de texto de Química.

**Desarrollo:**

La actividad se desarrolla en la clase resumen de la Unidad # 3

Se presentan las situaciones siguientes y leerlas en silencio:

***Se produce un incendio en un bosque donde se queman gran cantidad de árboles y madera que ha sido talada para emplear en industrias.***

***En una cocina de un comedor obrero se elaboran los alimentos empleando gran cantidad de carbón.***

Se pregunta a los alumnos:

- ¿Qué le ha ocurrido a los árboles, la madera y el carbón?
- ¿Conocen qué sustancias se producen de manera inevitable al quemarse árboles, la madera y el carbón?
- ¿Conocen qué provoca el monóxido y dióxido de carbono y qué afectaciones provoca al medio ambiente?
- ¿Dónde más podemos apreciar este proceso de combustión?

La profesora precisa que esta es otra sustancia que es agente contaminante y que es muy común en las chimeneas de las fábricas, en los automóviles.

Se sugieren vías de solución ante estas afectaciones por parte de los alumnos. Se pide a los alumnos que redacten un texto sobre el proceso de combustión y cómo afecta al medio ambiente.

#### **Conclusiones:**

Se realizan por medio de la generalización que realiza un alumno sobre el contenido abordado y su relación con el cuidado y protección del medio ambiente.

#### **Control y evaluación:**

Será controlado y evaluado el texto que redactan los alumnos.

### **Actividad 5**

**Título:** Hagamos algo útil.

**Objetivo:** Identificar agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos del primer semestre de la asignatura de Química.

**Medios:** libro de texto, pizarrón.

#### **Desarrollo:**

Se desarrollará como tarea de la clase de ejercitación de las sustancias químicas.

La profesora orienta realizar un cuadro resumen de la Unidad 2 con las fórmulas y nombres de todas las sustancias químicas estudiadas.

¿Cuáles de ellas son agentes contaminantes del medio ambiente?

Explique qué papel juega el hombre como principal responsable en el uso de las mismas.

#### **Conclusiones:**

Se presenta el cuadro en el pizarrón para ser revisado.

**Control y evaluación:**

Serán controladas y evaluadas las intervenciones de los alumnos cuando se analiza el cuadro insistiéndose en el por qué consideran que una sustancia u otra es agente contaminante del medio ambiente.

**Actividad 6**

**Título:** Un álbum para no olvidar.

**Objetivo:** Identificar los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas.

**Medios:** computadora, álbum.

**Desarrollo:**

Esta actividad se orientará en la última clase de la Unidad 1, se debatirá en la 2da clase de la Unidad 2.

Se orienta a los alumnos interactuar con el Encarta en lo referente a medio ambiente, problemas medioambientales; para que los resuman teniendo en cuenta los contenidos abordados en la asignatura y la repercusión de estos de manera global, nacional y en la localidad.

Se les pide traer recortes de revistas, periódicos donde se aprecien varios lugares de todo el mundo, con un nivel elevado de contaminación del medio ambiente por sustancias químicas, se les dice que pueden apoyarse en información de la prensa.

La profesora controla la actividad dejada. Luego pregunta:

-¿Qué sustancias contaminantes pueden provocar todos estos problemas?

- Formule dichas sustancias contaminantes.

Se invita a los alumnos a elaborar un álbum con los recortes traídos, para tener presente cuáles son los problemas medioambientales. Además escriben en él, textos que reflejen cómo se pueden erradicar estos problemas.

**Conclusiones:**

Se realizan a través de la lectura de los textos escritos por los alumnos y la profesora generaliza la relación de lo abordado sobre los problemas medioambientales y la clase de Química.

**Control y evaluación:**

Será controlada y evaluada la confección del álbum. Destacando aquellos alumnos que lo hacen más completo y con mejor calidad.

**Actividad 7**

**Título:** Nuestra comunidad.

**Objetivo:** Investigar algunos problemas que presenta la comunidad para proponer solución.

**Medios:** libro de texto, informes de las investigaciones del municipio.

**Desarrollo:**

Esta actividad se orientará como conclusión de la Unidad 2 “Las sustancias y las reacciones químicas”

Sobre tu comunidad, investiga:

1. ¿En qué condiciones medioambientales se encuentra?
2. ¿Qué sustancias contaminantes afectan la misma?
3. ¿Cuál es su participación en el cuidado y conservación del entorno en que vives?
4. Elabore un informe para ser entregado al delegado, CDR, FMC de su comunidad.

**Conclusiones:**

Se realizan a través de la lectura de los informes realizados y la profesora generaliza la relación de lo abordado sobre los problemas medioambientales y la clase de Química.

**Control y evaluación:**

Será controlada y evaluada la confección del informe y el debate con cada uno de los representantes de los factores de la comunidad. Se les invita por parte de los alumnos a participar en las actividades que desarrolla la escuela a favor del medio ambiente.

**Actividad 8**



**Título:** Seminario: “El dihidrógeno (H<sub>2</sub>), fuente alternativa de energía no contaminante”

**Objetivo:** Ejemplificar medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

**Medios:** Libro de texto de Química, pizarrón.

**Desarrollo:**

Se orientará previo a la clase: Aplicaciones del dihidrógeno H<sub>2</sub>.

Se ofrece la bibliografía a los alumnos para que puedan desarrollar el seminario y se precisa que además de abordar lo referente al dihidrógeno, las siguientes preguntas que se realizan deben ser respondidas de forma amplia.

- Ejemplifique cuáles son las fuentes de energía que se utilizan comúnmente
- ¿Qué afectaciones tienen sobre el medio ambiente?
- Mencione algunas ciudades del mundo en que es común la contaminación provocada por el uso de estos combustibles.
- Comente sobre eventos en que se trate esta problemática.
- Ejemplifique otros problemas medioambientales producidos por sustancias químicas estudiadas.
- ¿Qué medidas se toman para evitar la contaminación del medio ambiente?
- ¿Qué hace usted para contribuir con estas medidas?

Se efectúa la clase del Seminario y a través de las exposiciones de los alumnos se debate haciéndose énfasis en las medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Estas medidas quedan escritas en el pizarrón y los alumnos las copian en sus libretas.

**Conclusiones:**

Se presentan láminas para que los alumnos expresen: en qué medida se manifiestan estos problemas en su comunidad, qué otros problemas existen provocados por sustancias químicas estudiadas y qué medidas aplicar en cada caso para evitar la contaminación medioambiental:



Enciclopedia Encarta, Kim Westerskov/Oxford Scientific Films



Enciclopedia Encarta, Ben Osborne/Oxford Scientific Films



Enciclopedia Encarta, Harold Taylor/Oxford Scientific Films



Enciclopedia Encarta, Sean Morris/Oxford Scientific Films

### **Control y evaluación:**

Se realiza a través de las respuestas que ofrecen los alumnos en las conclusiones de la actividad.

### **Actividad 9**

**Título:** Mira alrededor de ti.

**Objetivo:** Fortalecer el interés sobre la protección y cuidado de la naturaleza.

**Medios:** mapas confeccionados por los alumnos, dibujos.

**Desarrollo:**

La actividad se propone en una clase de ejercitación de la Unidad 2, como tarea y por equipo.

Se orienta la confección de un mapa de la comunidad donde se realice una leyenda con las características medioambientales de esta.

Se les pide, además, medidas para la protección del medio ambiente. Las que pueden expresar a través de dibujos, y trabajos variados propios de la idiosincrasia de la comunidad.

La profesora invita a los alumnos a montar una exposición en el centro como parte de la actividad con los trabajos realizados.

**Conclusiones:**

Se realizan a través de la revisión del mapa y los trabajos realizados, según las intervenciones de los equipos.

**Control y evaluación:**

Será controlada y evaluada la exposición que monten los alumnos. Se estimulan los mejores trabajos.

**Actividad 10**

**Título:** El medio ambiente y nosotros.

**Objetivo:** Aplicar con responsabilidad individual y colectiva medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

**Desarrollo:**

La actividad se desarrolla fuera del horario docente pero de manera simultanea con la última unidad al finalizar el semestre previo a la prueba final.

Se convoca a un trabajo voluntario gigante con varias sesiones de trabajo donde los alumnos realizan actividades para proteger y cuidar el medio ambiente:

- Siembra de árboles en la parcela del centro y áreas donde sea posible en la comunidad.
- Limpieza de las playas y ríos cercanos.

- Conversatorios con factores y trabajadores de diversas empresas como fábrica de cigarros, papelera Pulpa Cuba, hoteles.

**Conclusiones:**

Se efectúan al finalizar cada jornada valorando los resultados obtenidos.

**Control y evaluación:**

Se controla y evalúa el desempeño de los alumnos en cada actividad programada.

**Actividad 11**

**Título:** “Un mundo mejor es posible”.

**Objetivo:** Expresar con responsabilidad individual y colectiva medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

**Medios:** video, postal,

**Desarrollo:**

Se realiza la actividad en la última clase de química.

Se crean grupos culturales que se han preparado previamente, con obras relacionadas con el cuidado y protección del medio ambiente.

Se presentan en el festival “Un mundo mejor es posible” que desarrolla la escuela donde participan los diversos factores de la comunidad.

**Conclusiones:**

Se efectúan al finalizar el festival, donde un alumno hace un resumen de lo que aportaron las actividades.

**Control y evaluación:**

La profesora otorga como parte de estas las notas obtenidas en la asignatura de Química durante el semestre y entrega una postal por la educación ambiental desarrollada.



**“Si supiera que el mundo se ha de acabar mañana, yo hoy aún plantaría un árbol”.**

**Martin Luther King.**

Se finaliza con la visualización del video de Michael Jackson sobre el medio ambiente.

### **2.3 Etapa experimental. Análisis durante la aplicación de las actividades.**

Para la aplicación de las actividades se crearon las condiciones necesarias para cada una y de esta forma facilitar el cumplimiento de los objetivos trazados en las mismas. Se expresan a continuación los resultados obtenidos durante su aplicación, utilizándose para esto el control y evaluación de los alumnos en las diferentes actividades, así como la aplicación de la guía de observación, lo que permitió constatar cómo transcurre el fortalecimiento de la educación ambiental en los alumnos.

En **la actividad 1** se pudo comprobar que el 100% de los alumnos se mantuvieron con un estado emocional positivo durante el desarrollo de la actividad, participaron de manera activa en la misma, al dar tratamiento a la conceptualización de qué es medio ambiente y llevarlos a reflexionar en cuanto a lo que redactaron y lo escrito en el cartel presentado, donde 23 (85,2%) alumnos se refirieron a reflexiones concisas, el resto de los alumnos cuatro (14,8%) de la muestra se mantuvieron callados, por lo que fue necesario que la profesora de manera clara y precisa diera respuesta a la interrogante, posteriormente la participación de ellos fue mayor al responder las demás preguntas, al valorar y emitir sus criterio, estos cuatro alumnos no lograron con profundidad emitir reflexiones ni redactar textos según lo que se exige, por lo que se brindó atención en correspondencias con sus dificultades.

En **la actividad 2** se comprueba que los alumnos se sintieron interesados por realizar la misma, la confección del tarjetero posibilitó la Identificación de agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos del primer semestre de la asignatura de Química, un 85,2% lo realizó con calidad, y un 14,8%, fueron imprecisos al responder algunas preguntas, al realizar sus tarjeteros confrontaron sus dificultades por lo que necesitaron del apoyo de profesora, aplicándose niveles de ayuda cuando lo necesitaban.

En **la actividad 3** se pudo constatar que todos los alumnos lograron identificar agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos de la asignatura de Química. Fueron expresivos al hacerlo, se mostraron interesados y con deseos de realizar el afiche, sin embargo al referirse a las sustancias químicas que producen afectaciones a la capa de ozono no lograron una respuesta positiva cuatro (14,8%) alumnos, por lo que la profesora apoyada en preguntas tuvo que atenderlos de manera diferenciada.

**En la actividad 4** se pudo comprobar que el (100%) de los alumnos , se mostraron interesados y motivados, al analizar situaciones donde Identifican agentes contaminantes del medio ambiente a partir del proceso de combustión, 23 (85,2%) alumnos llegaron a la generalización sobre el contenido abordado y su relación con el cuidado y protección del medio ambiente cuatro (14,8%) alumnos no siempre hicieron generalizaciones correctas, por lo que fue necesario hacerlos reflexionar en lo que planteaban y que la profesora y otros alumnos le brindaran ayuda, para que comprendieran lo abordado.

**En la actividad 5** el 100% de los alumnos se interesaron por realizar el cuadro resumen de las sustancias químicas estudiadas y la identificación de aquellas que constituyen agentes contaminantes. Todos los alumnos se mostraban con interés y se esforzaban por hacerlo bien, fueron capaces de recordar todas las sustancias estudiadas y explicar el papel que juega el hombre como principal responsable de la contaminación al medio ambiente, se confrontaron mayores dificultades con cuatro alumnos (14,8%) de la muestra los que necesitaron para llegar al final de la actividad se les aplicara hasta un segundo nivel de ayuda.

Es significativo señalar que la **actividad 6** fue una de las que más gustó, el 100% de los alumnos se mostraron interesados con un estado emocional muy positivo, se mantenían atentos a lo que hacían, 23 (85,2%) fueron creativos al hacer el álbum y referirse a través de textos a como erradicar los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, solamente cuatro alumnos, trabajaron sin mayor calidad a los que se brindó ayuda y posteriormente la profesora les revisó de manera individual los textos escritos.

**En la actividad 7** los alumnos se mantuvieron interesados y demostraron satisfacción al realizar la actividad, durante la misma se requirió de la estimulación y ayuda individualizada a cuatro de ellos que representa el 14,8% de la muestra, para que sostuvieran el intercambio con los factores de la comunidad, los otros 23 para un 85,2% fueron precisos al hacer los informes y al discutirlos con los factores de la comunidad. Es significativo en esta actividad que el 100% de los alumnos investigaron hasta concluir lo que se quería.

**En la actividad 8** el ambiente de estudio y análisis creado en ella, propició un estado emocional muy positivo en los alumnos quienes se esforzaron por participar en el debate del seminario orientado, obteniéndose por parte de ellos notas satisfactorias.

**En la actividad 9.** Todos los equipos confeccionaron el mapa de la comunidad con la leyenda con las características medioambientales de esta, se expresaron medidas para la protección del medio ambiente a través de dibujos, y trabajos variados propios de la idiosincrasia de la comunidad. La exposición montada por los alumnos permitió evaluar el nivel alcanzado por ellos hasta el momento, en cuanto a educación ambiental.

**En la actividad 10 y 11,** la realización de trabajos voluntarios y el festival propició medir la educación ambiental alcanzada finalmente por los alumnos, lográndose la responsabilidad individual y colectiva de ellos, no obstante se necesitó de la insistencia en cuatro alumnos que presentaron ausencias a algunos de los trabajos realizados, con los cuales se continuó trabajando en otros momentos.

Durante la aplicación de las actividades se efectuaron observaciones a los alumnos en el proceso docente educativo, para comprobar en la práctica como manifestaban los conocimientos adquiridos acerca de la educación ambiental en sus modos de actuación, constatándose que se habían apropiado de los conocimientos sobre qué es el medio

ambiente, que sustancias químicas lo afectan y cuándo se es responsable en su cuidado y protección a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química, se mostraron motivados e interesados al realizar las actividades, demostrando ser responsable en las diferentes actividades que realizan en la institución.

#### 2.4 Resultados del diagnóstico final.

Los resultados arrojados durante la aplicación de las actividades fueron corroborados por medio de la aplicación de la guía de observación a los alumnos, en el proceso docente educativo (Anexo 1). Reflejándose sus resultados de manera comparativa con el diagnóstico inicial en las tablas siguientes:

Aspectos de la guía	Dimensión 1 (Antes)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	–	–	6	22,2	21	77,8
2			6	22,2	21	77,8
3			6	22,2	21	77,8
4	–	–	6	22,2	21	77,8
Aspecto	Dimensión 1 (Después)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	23	85,2	4	14,8	–	–
2	23	85,2	4	14,8		
3	23	85,2	4	14,8		
4	23	85,2	4	14,8	–	–

Aspectos de la guía	Dimensión 2 (Antes)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
5	–	–	6	22,2	21	77,8
Aspecto	Dimensión 2 (Después)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
5	23	85,2	4	14,8	–	–



Las mismas se encuentran divididas en dos partes, en la parte superior aparecen reflejados los resultados de la guía de observación en el diagnóstico inicial, correspondientes a los indicadores establecidos para la dimensiones: cognitiva y conductual y en la parte inferior aparecen reflejados los resultados de la guía de observación en la constatación final correspondiente a los indicadores establecidos en estas dimensiones con respecto a la muestra.

Es evidente al analizar las tablas el nivel de superioridad de la educación ambiental alcanzado en los alumnos una vez introducida la variable independiente. Al inicio 6 para un 22,2% poseían el conocimiento necesario de qué es el medio ambiente, Identificaban 8 agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química, demostraban dominio de tres de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas y ponían hasta cuatro ejemplos de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente., por lo que se ubicaban en un nivel medio y los otros 21 alumnos restantes para un 77,8% se ubicaban en un nivel bajo en cada uno de los indicadores establecidos.

Una vez introducidas las actividades se logra que 23 alumnos (85,2%) alcancen suficientes conocimientos, acerca de qué es el medio ambiente, Identificaban los agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química, demostraban dominio de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas y ponían ejemplos de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente, por lo que se ubicaban en un nivel alto y los otros cuatro alumnos restantes para un 14,8% se ubicaban en un nivel medio en cada uno de los indicadores establecidos.

Estos resultados se corroboran además con la aplicación de la entrevista a los alumnos, los que se reflejan en las tablas siguientes para la dimensión 1 (cognitiva) y para la dimensión 2 (conductual). Se considera necesario explicar la estructura de las tablas para una mejor interpretación de los datos, estas se encuentran divididas en dos partes, en la superior aparecen los resultados de la entrevista a los alumnos en el diagnóstico

inicial y en la inferior los resultados de la entrevista en la constatación final, además, aparece la muestra que se utiliza, las preguntas de la entrevista que responden a cada indicador, así como los niveles de preparación que demostraron los alumnos en cada una de las respuestas en cantidad y significación respecto a la muestra.

Preguntas	Dimensión 1 (Antes)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	—	—	6	22,2	21	77,8
2	—	—	6	22,2	21	77,8
2a			6	22,2	21	77,8
3	—	—	6	22,2	21	77,8
3a			6	22,2	21	77,8
4	—	—	6	22,2	21	77,8
Preguntas	Dimensión 1 (Después)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	23	85,2	4	14,8	—	—
2	23	85,2	4	14,8	—	—
2a	23	85,2	4	24,8	—	—
3	23	85,2	4	14,8		
3a	23	85,2	4	14,8		
4	23	85,2	4	14,8	—	—

Preguntas	Dimensión 2 (Antes)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
5	—	—	6	22,2	21	77,8
Preguntas	Dimensión 2 (Después)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
5	23	85,2	4	14,8	—	—

Después de introducida la variable independiente se aprecia que son superiores los resultados, se logra que en los cuatro indicadores de la dimensión cognitiva y en el de la conductual, 23 alumnos (85,2%) tengan según sus respuestas a las preguntas, un nivel de preparación alto, al expresa conceptualización de medio ambiente, que sustancias químicas lo afectan a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química, además de qué medidas aplicar para su cuidado y protección.

Además cuatro(14,8%) alumnos alcanzan un nivel medio, pues fueron imprecisos, en algunas preguntas como al identificar los agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química, al demostrar dominio de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas y no ponían suficientes ejemplos de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

La aplicación de una prueba pedagógica final (Anexo 7) y los resultados obtenidos en esta corroboran lo demostrado hasta el momento, los que se reflejan de manera comparativa con el diagnóstico inicial.

Se considera necesario explicar la estructura de las tablas para una mejor interpretación de los datos, estas se encuentran divididas en dos partes, en la superior aparecen los resultados de la prueba pedagógica a los alumnos en el diagnóstico inicial y en la inferior los resultados de la prueba pedagógica en la constatación final, además, las preguntas de las pruebas pedagógicas que responden a cada indicador, así como los niveles de preparación que demostraron los alumnos en cada una de las respuestas en cantidad.

Preguntas	Dimensión 1 (Antes)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	—	—	6	22,2	21	77,8
2	—	—	6	22,2	15	77,8
3			6	22,2	15	77,8
4	—	—	6	22,2	15	77,8
Preguntas	Dimensión 1 (Después)					
	Alto		Medio		Bajo	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
1	23	85,2	4	14,8	—	—
2	23	85,2	4	14,8	—	—
3	23	85,2	4	14,8	—	—
4	23	85,2	4	14,8	—	—

Al analizarse las mismas es evidente que después de aplicadas las actividades los resultados son superiores, se logra que en los cuatro indicadores de la dimensión

cognitiva, 23 alumnos (85,2%) tengan según sus respuestas a las preguntas, un nivel alto de educación ambiental, al definir medio ambiente haciéndose referencia a todos los aspectos que encierra el mismo; al identificar los agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química; al dominar los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas; al ejemplificar medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Cuatro alumnos (14,8%) alcanzan un nivel medio de educación ambiental, pues fueron imprecisas en sus respuestas, mientras que al inicio 21 alumnos (77,8%) se ubicaban en un nivel bajo de educación ambiental y solamente seis alumnos (22,2%) en un nivel medio.

Al valorarse los resultados se es del criterio que la educación ambiental, es superior reflejado en la calidad de sus respuestas en las que se demuestra el nivel de conocimiento que poseen. Los resultados individuales de los alumnos, y su ubicación en los niveles, se ilustran en el gráfico 2 (Anexo 8) y se reflejan de manera comparativa con los del diagnóstico inicial en el gráfico 3 (Anexo 9) en el que se aprecia el fortalecimiento que alcanzan en los niveles de educación ambiental, una vez que se aplica la variable independiente con respecto a la situación inicial existente antes de introducir la misma.

El análisis efectuado hasta aquí permite considerar la validez de la variable independiente y su influencia en la variable dependiente, ya que proporcionó el fortalecimiento en los alumnos en cuanto a la educación ambiental a través de la asignatura de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina "Simón Bolívar Palacios", por los siguientes argumentos: se elevó progresivamente su nivel de conocimiento acerca de qué es medio ambiente.

de los agentes contaminantes de este a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química, de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas, de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Se observan cambios significativos en el comportamiento de cada una de los alumnos al manifestar en sus modos de actuación al aplicar con responsabilidad individual y

colectiva las medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

Se considera necesario apuntar que es factible la aplicación de las actividades para la educación ambiental en los alumnos de la Facultad Obrera Campesina, pues se concibió con la flexibilidad idónea para ser enriquecida en la práctica y adecuarla a las condiciones reales concretas.

## CONCLUSIONES

- El fortalecimiento de la educación ambiental desde el programa de Química en el Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina quedó fundamentado en los presupuestos teórico-metodológicos al expresar las potencialidades que tienen estos alumnos para la consolidación de normas, convicciones, valores morales y fundamentalmente la educación ambiental, pues constituye el sustento para garantizar la preservación de la especie humana.
- Los resultados obtenidos mediante los diferentes métodos de investigación permitieron comprobar que existían dificultades marcadas en el fortalecimiento la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”, dado en el conocimiento de qué es medio ambiente, los agentes contaminantes, los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local, medidas para evitarlos, aplicación con responsabilidad individual y colectiva de las medidas para el cuidado y protección de él en el entorno escolar y comunitario.
- Las actividades concebidas con un título, objetivos, medios, desarrollo, control y evaluación para contribuir al fortalecimiento la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”, responden a sus necesidades y potencialidades y son aportativas de conocimientos y modos de actuación en aras de lograr el propósito declarado en este sentido.
- Los resultados obtenidos con la aplicación de las actividades demostraron que son factibles y efectivas para contribuir al fortalecimiento la Educación Ambiental desde el programa de Química de Primer Semestre de la Facultad Obrera Campesina “Simón Bolívar Palacios”, en tanto fueron validadas mediante los resultados del pre-experimento pedagógico que se mostraron aportativos en la dimensión cognitiva y conductual.

## **RECOMENDACIONES**

1. Desarrollar una línea de investigación que posibilite el estudio de los resultados obtenidos con la aplicación de las actividades en los alumnos. Aspecto este que enriquecerá lo que este trabajo pudo aportar.
2. Presentar al Consejo Científico Municipal, las actividades para su introducción y generalización en el territorio, específicamente en la Educación de Adultos.

## Bibliografía

- Achiong Caballero, G. (1988). Historia de la Química en Cuba. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Addine, F. (2004). Didáctica teoría y práctica. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). La Escuela en la vida. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág.:56.
- Ávila Arrastra, A. et al. (2002). Ahorro de energía y respeto ambiental. Bases para un futuro sostenible. La Habana: Editorial política.
- Ayes Ametller, G. (2003). Medio Ambiente: Impacto y Desarrollo. La Habana: Editorial Científico – Técnica. Pág. 160
- \_\_\_\_\_. et al. (2002). Acercamientos a la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias: La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_. (2004). Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bayón Martínez, P. (2002). “El medio ambiente, el desarrollo sostenible y la educación. En: revista Educación, no. 105, enero-abril, Segunda época, La Habana, Cuba. Pág. 2-7.
- Bermúdez Morris, R. et al. (2004). Aprendizaje formativo y Crecimiento personal. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Blanco Pereira, J. y otros (1982). Química inorgánica I y II. La Habana. Ediciones ENSPES.
- Canfux, V. (1996). et al. Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. S.A. Colombia: Editores e impresores. Pág. 155.
- Castellanos, D. Castellanos, B. y Llivina, M. (2001). Hacia una Concepción del Aprendizaje Desarrollador. En formato digital. ISP “Enrique José Varona”, La Habana. Pág. 42-57.
- Castro Blanco, E. (2000). “Los bosques: el punto verde de la conservación”. En: revista Flora y Fauna. Año 6, no. 1, Pág. 5-7. Publicación de la Empresa



- Nacional Para la Protección de la Flora y la Fauna. Ministerio de la Agricultura, Cuba.
- Castro Ruz, F. (1992). Conferencia de las naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro. Junio. Pág. 41-77
  - \_\_\_\_\_. (2001). Discurso pronunciado el 27 de enero del 2001 en San José de las Lajas. Publicado en el periódico Gamma el lunes 29 de enero del 2001. Versiones taquigráficas. Consejo de estado.
  - CIDEA-UNESCO. (1997). Estrategia Nacional Educación Ambiental. Ciudad de la Habana: Editorial CIGEA
  - CITMA, (1997). Bases metodológicas para la implementación del proyecto “Misión ambiental: niños y jóvenes por el desarrollo sostenible”. La Habana. Pág. 30.
  - \_\_\_\_\_, (1999). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Ciudad de la Habana. Edita CITMA.
  - CITMA\_CIGEA. (1999). Agencia de Medio Ambiente: Situación ambiental cubana.
  - Clarke, G. (1986). Elementos de Ecología. La Habana: Ediciones Revolucionaria.
  - Cobas Álvarez, O. (1998). Educación Ambiental a partir de los tres enfoques... - Revista Latinoamericana de educación (IssN: 1681-5653)71. Convención internacional sobre el medio ambiente y el desarrollo.
  - Cuevas, J. R. (1981). Los recursos naturales y su conservación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  - Colom Cañellas, A. J. (2000). Desarrollo sostenible y Educación para el desarrollo. Barcelona. Editorial Octaedro.
  - Cuello, M. (1997). El centro educativo como recurso para la Educación Ambiental. Revista Aula Verde. No. 15, octubre. Sevilla, España: Consejería de Medio Ambiente.
  - Cuétara López, R. (1989). Práctica de estudio de la localidad. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  - Delgado Díaz, C. J. (2002). “La Educación Ambiental como superación de límites epistemológicos, económicos, políticos e ideológicos de orden cultural. Una teorización necesaria”. En: revista Educación, no. 105, enero-abril, segunda época. La Habana, Cuba. Pág. 21-24.

- Delgados Álvarez, M. R. (2008). "Estrategia metodológica dirigida a preparar a los jefes de departamentos de la enseñanza de Jóvenes y Adultos en el desarrollo de la educación ambiental en el municipio de Cabaiguán. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Sancti-Spíritus.
- De Paulín, S. Y. et al (1998). "Agua para todos". En revista Chavos-15, México, no. 78, 19, Pág. 17-30, marzo, vol. II.
- Departamento de Orientación Revolucionaria del Comité Central del Partido Comunista de Cuba (1976): Constitución de la República de Cuba. La Habana: Editorial Política.
- Díaz Guerrero, M. L. (1996). "Las personas, el agua y la ciudad". En revista Aula Verde, n. 12, junio, Sevilla, España, Pág. 8-9. Enciclopedia Encarta. (2006).
- Enciclopedia General de la Educación (1999). Temas transversales. Educación Ambiental. t.3. Barcelona, España: Grupo editorial Océano.
- Engels, F. (1985). Didáctica de la naturaleza. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Fernández Castañón, M. L. (1981). La enseñanza por el entorno ambiental. Madrid, España: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. 2000).Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación .Pág. 78.
- García Batista, G. (2000). Aprendizaje y formación de valores. En Seminario Nacional para el personal docente. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_.2005). Sexto Seminario Nacional para educadores. La Habana:Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_. et al. (2005)."Maestría en Ciencias de la Educación".
- Fundamentos de la Investigación Educativa. Módulo 1. Primera Parte. En Tabloide de la maestría. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_. (2005)."Maestría en Ciencias de la Educación".
- Fundamentos de la Investigación Educativa. Módulo 1. Segunda Parte. En Tabloide de la maestría. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- \_\_\_\_\_. (2005). "Maestría en Ciencias de la Educación". Fundamentos de las Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera Parte En Tabloide de la Maestría. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_. (2005). "Maestría en Ciencias de la Educación". Fundamentos de las Ciencias de la Educación. Módulo II. Segunda Parte. En Tabloide de la Maestría. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 79
- \_\_\_\_\_. (2006). "Maestría en Ciencias de la Educación". Mención en la Educación de Adultos". Módulo III. Primera parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- \_\_\_\_\_. (2006). "Maestría en Ciencias de la Educación". Mención en la Educación de Adultos. Módulo III. Segunda Parte. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- García Fernández, J. M. (2005). Conferencia Central introductoria Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en Cuba. Simposio Pedagogía 2005. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  - Gilber. N. H. (2006). Desarrollo sostenible y sus retos. La Habana: Editorial Científico Técnica.
  - Giral Gutiérrez, A. y Díaz, O. (1982). "La excursión geográfica y la actividad independiente de los alumnos". En: revista Varona, número 9, año V, juliodiciembre, La Habana.
  - González González, J. A. (2008). Actividades para desarrollar la Educación Ambiental en los alumnos del CSIJ "Carlos Gutiérrez Menoyo". Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Sancti- Spíritus.
  - González Maura, V. (1995). Psicología para educadores. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
  - González Muñoz, M. (1998). La Educación Ambiental y la formación del profesorado. Madrid: En Revista Iberoamericana de Educación.
  - González Novo, T. y García Díaz, I. (1998). Cuba su medio ambiente después de medio milenio. L\*/a Habana: Editorial Científico Técnica. Pág. 68.
  - González Rey, F y Mitjans A. (1989). La personalidad, su educación y desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Gutiérrez, M. R. (2003). Esencia de la tarea docente y su proceso de elaboración. ISP "Félix Varela ".Villa Clara. En soporte magnético. Pág. 61.
- Jiménez Hernández, Y. (2008). "Actividades Metodológicas para contribuir a la preparación en educación ambiental de los docentes que imparten asignaturas técnicas". Tesis en opción al Título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Sancti-Spíritus. 80
- Klingberg, L. (1972). "Introducción a la didáctica" La Habana: Edición Pueblo y Educación (Edición Alemana Volk Und Vissen Volssinger Verlang). Pág. 16.
- Killinger, L. (1978). Introducción a la Didáctica General. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. N. (1981). Actividad, conciencia, personalidad. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 51.
- Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. (19981). La Habana, Cuba.
- Ley # 81: Del Medio Ambiente. (1987).En Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana, Cuba.
- Luz y Caballero, J. (1989). Elencos y discursos, académicos. La Habana: Editorial Ciencias Sociales. Pág. 155.
- Marín Llaver, L. (2008). Estrategia para la educación del amor a la naturaleza de patria en la zona escolar rural y de montaña.
- Martí Pérez, J. (1975). Escuela de electricidad. Publicado en el periódico La América, septiembre de 1883. Obras Completas, t. 8, segunda edición. La Habana: Editorial Ciencias Sociales. Pág.285.
- \_\_\_\_\_. (1985). Educación Científica en Obras completas. T. 8. La Habana: Editorial Ciencias Sociales. Pág.61.
- Mateo Rodríguez, J. M. (2001). La cultura de la naturaleza como base de la educación ambiental. Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad, No 1.
- Mercano Córdova, B. (1994). "La familia ecológica: Punto clave en la Educación Ambiental de hoy y del futuro". En Revista Pedagogía, número 37. Escuela de Educación.- Caracas, enero-marzo.

- Minchenkov, E. E.(1983). Algunas cuestiones sobre la metodología de la enseñanza de la Química. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (2003-2004). Direcciones principales del trabajo educacional. Sp. Cuba.  
 \_\_\_\_\_ VI Seminario Nacional para Educadores, noviembre 2005.  
 \_\_\_\_\_ VII Seminario Nacional para Educadores, Noviembre 2006  
 \_\_\_\_\_ Orientaciones para el trabajo de la Educación de Adultos en el curso escolar 2006\_2007. Dirección de Educación de Adultos.  
 \_\_\_\_\_. (2002). Universidad para todos: Curso de Geografía de Cuba. Ciudad de La Habana: Tabloide editado por Juventud Rebelde. 81  
 \_\_\_\_\_. (2000). Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME). La Habana.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de Cuba. (1997).
- Estrategia Ambiental Nacional. La Habana. Disponible en <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>. Pág. 256.
- Muñiz, O. (2000). "Homenaje a la palma real". En revista Flora y fauna. Ministerio de la Agricultura, Cuba: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 9-11.
- Muñoz, O. y Robles, R. (1994). ¿Qué hacer con la basura? México: Consejo Nacional de Fomento Educativo. Pág. 18.
- Novo, M. (1998). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de Educación. Número 11. Pág. 48.  
 \_\_\_\_\_. (1999). Los desafíos ambientales. Reflexiones y propuestas para un futuro sostenible. S.A. Madrid, España: Editorial Universitas.
- Núñez Jiménez, A. (1992). La naturaleza y el Hombre. El archipiélago. Ciudad de La Habana: Editorial Letras Cubanas. Tomo I. Pág. 203.  
 \_\_\_\_\_. (1992). La Naturaleza y el Hombre. El Archipiélago. Ciudad de La Habana: Editorial Letras Cubanas.
- Pherson Sayú, M. et al. (2004). La Educación Ambiental en la formación de los docentes. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 20.
- Pentón Hernández, F. (2001). "El software como medio de enseñanza para el desarrollo de la Educación Ambiental en la Geografía I. Tesis en opción al título

- académico de Máster en Didáctica de la Geografía”. ISP “Cap. Silverio Blanco Núñez”, Sancti Spíritus.
- \_\_\_\_\_. (2003). Informe de Investigación. Resultado Científico No 1 Proyecto “Conjunto de acciones de educación ambiental con enfoque comunitario: una vía para lograr la protección y conservación de la Cuenca Hidrográfica del Zaza”. Sancti Spíritus: ISP Silverio Blanco Núñez.
- \_\_\_\_\_. (2006). La educación ambiental una herramienta al alcance de todos. CD Memoria del II Simposio Internacional “Sociedad, Turismo y Desarrollo Humano”. ISBN 959-16-0292-6. Trinidad, Cuba.
- Pérez, G. (1996) et al. Metodología de la Investigación Educacional. Primera Parte. 82 La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  - Quintana Orovio, M. et. all. (2002). “Ecoturismo. Consideraciones sobre su relación con la educación ambiental en Cuba”. En revista Educación, no. 105, enero-abril, segunda época. La Habana, Cuba, Pág. 25-30.
  - Rico Montero P. (1996). Reflexión y aprendizaje en el aula. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 4.
- \_\_\_\_\_. Y Silvestre, M. (2003). “Proceso de Enseñanza Aprendizaje”.
- Rodríguez Ramos, A. (2009). “Tareas docentes dirigidas a desarrollar la educación ambiental a través del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química”.
  - García Batista, G. (comp.). Compendio de Pedagogía (pp.68-79). La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 78.
  - Saco, J. (2002). Revista Educación Ambiental #105 enero-Abril segunda época. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  - Santos Abreu, I. (1997). “La Educación Ambiental, una estrategia para el desarrollo sostenible”. Ponencia presentada en Pedagogía 97, Ciudad de la Habana.
  - Sanchez López, R. et all. La ciencia y la tecnología: Su impacto en el medio ambiente. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  - Silvestre Oramas, M. (2001). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  - Skatkin M. N. (1987). “Perfeccionamiento del proceso enseñanza”. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Torres Consuegra, MSc E. (1996). Raíces ético estéticas del comportamiento ambiental valioso. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 40.
- Torres Martínez, M. (2009). Programa de manejo integral costero, Península Ancón Trinidad, Sancti Spíritus.
- Toruncha, Z., Silvestre Oramas, M. y Silvestre Oramas, J. (2000 a). ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? México: Ediciones CEIDE.
- Valdés Valdés, O. et al. (1992). Cómo desarrollar la Educación Ambiental en las escuelas rurales. Editorial Pueblo y Educación. Editor Antonio Quevedo
- Valverde H. (1996) "Educación Ambiental y desarrollo sostenible". Revista Forestal Centroamericana, n. 15, marzo, mayo.
- Vidarte Alonso, O. (2008). "Tareas docentes dirigidas a perfeccionar la Educación Ambiental a través del programa de Química en la educación de jóvenes y adultos". 83
- Tesis en opción al Título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Sancti - Spíritus.
- Vigosky: L. S. (1987). Historia del desarrollo de las funciones Psíquicas superiores, Ciudad de la Habana: Editorial Científico Técnica.
- Zilberstein, J. (2000). Desarrollo Intelectual de las Ciencias Naturales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 18.
- Zilberstein, J. Y Oramas M. (2002). Reflexiones acerca de la inteligencia y la creatividad. Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pág. 118.

## **Anexo 1**

### **Guía de observación a los alumnos.**

**Objetivo:** Constatar el conocimiento y la actitud que manifiestan los alumnos con respecto al cuidado y protección del Medio Ambiente.

#### **Aspectos a observar.**

- Dominan la definición de Medio Ambiente.
- Dominan las nociones generales de Química Orgánica, de las sustancias y reacciones químicas, del comportamiento termoquímico como contenidos esenciales del primer semestre y su relación con el cuidado y protección del medio ambiente.
- Dominan los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas.
- Identifican agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre.
- Ejemplifican medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.
- Aplican estas medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.



## Anexo 1 A

### Escala Valorativa para medir la dimensión cognitiva del 1 al 3

#### Cognitiva:

#### 1.1 Dominio de la definición de Medio Ambiente.

##### **Amplios conocimientos-----3**

-Cuando al conceptualizar medio ambiente hace referencia a todos los aspectos que encierra el mismo: (es el marco socio-económico, natural o creado, biótico o abiótico en que se desarrolla la vida. Que aporta a los seres que en él viven los medios necesarios para su existencia y que recibe de estos un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales).

##### **Conocimientos indispensables-----2**

-Cuando al conceptualizar medio ambiente hace referencia a los aspectos siguientes: (es el marco socio-económico, natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales).

##### **Mínimos conocimientos-----1**

- Cuando al conceptualizar medio ambiente hace referencia a los aspectos siguientes: (es el marco natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser perjudiciales).

#### 1.2 Identificación de agentes contaminantes del medio ambiente a partir de los contenidos que se reciben en cada unidad del primer semestre de la asignatura de Química.

##### **Amplios conocimientos-----3**

Cuando domina de los contenidos recibidos en las unidades 1, 2, 3 los siguientes agentes contaminantes :

- Ácido fosfórico (ácido ortofosfórico). Fórmula química: ( $H_3PO_4$ )
- Ácido sulfuroso. Fórmula química ( $H_2SO_3$ )
- Cloruro de metilo. Fórmula química ( $CH_3Cl$ )
- tetracloruro de carbono. Fórmula química: ( $CCl_4$ )
- ácido nítrico (ácido azoico). Fórmula química: ( $HNO_3$ )

- nitrato de amonio: Fórmula química ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ).
- fluoruro de sodio: Fórmula química ( $\text{NaF}$ ).
- dióxido de carbono: fórmula química ( $\text{CO}_2$ ).
- difluór: fórmula química ( $\text{F}_2$ )
- azufre (octazufre): fórmula química: ( $\text{S}_8$ ).
- amoníaco: fórmula química: ( $\text{NH}_3$ ).
- ácido sulfúrico (aceite de vitriolo): fórmula química: ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- Benceno. Fórmula química :( $\text{C}_6\text{H}_6$ )

### **Conocimientos indispensables-----2**

Cuando domina de los contenidos recibidos en las unidades 1, 2, 3 los siguientes agentes contaminantes:

- Ácido fosfórico (ácido ortofosfórico). Fórmula química: ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )
- Ácido nítrico (ácido azoico). Fórmula química: ( $\text{HNO}_3$ )
- Nitrato de amonio: Fórmula química ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ).
- Fluoruro de sodio: Fórmula química ( $\text{NaF}$ ).
- Dióxido de carbono: Fórmula química ( $\text{CO}_2$ ).
- Cloruro de metilo. Fórmula química ( $\text{CH}_3\text{Cl}$ )
- Tetracloruro de carbono. Fórmula química: ( $\text{CCl}_4$ )
- Ácido sulfuroso. Fórmula química ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ )

### **Mínimos conocimientos-----1**

Cuando domina de los contenidos recibidos en las unidades 1, 2, 3 los siguientes agentes contaminantes:

- nitrato de amonio: Fórmula química ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ).
- dióxido de carbono: fórmula química ( $\text{CO}_2$ ).
- Cloruro de metilo. Fórmula química ( $\text{CH}_3\text{Cl}$ )
- tetracloruro de carbono. Fórmula química: ( $\text{CCl}_4$ )
- Ácido sulfuroso. Fórmula química ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ )

**1.3 Dominio de los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas.**

### **Amplios conocimientos-----3**

Cuando domina los problemas medioambientales siguientes:

- Degradación de los suelos: afecta a grandes extensiones de superficie agrícola del país.
- Deterioro de las condiciones ambientales en los asentamientos humanos: incide sobre la calidad de vida y salud de la población.
- Contaminación de las aguas interiores y marinas: afecta la pesca, agricultura, turismo, ecosistemas y calidad de vida en general.
- Deforestación: afecta los suelos, cuencas hidrográficas y ecosistemas frágiles.
- Pérdida de la biodiversidad: afecta los recursos naturales bióticos y abióticos y calidad de vida de las futuras generaciones.

### **Conocimientos indispensables-----2**

Cuando domina los problemas medioambientales siguientes:

- Degradación de los suelos: afecta a grandes extensiones de superficie agrícola del país.
- Contaminación de las aguas interiores y marinas: afecta la pesca, agricultura, turismo, ecosistemas y calidad de vida en general.
- Deforestación: afecta los suelos, cuencas hidrográficas y ecosistemas frágiles.

### **Mínimos conocimientos-----1**

Cuando domina los problemas medioambientales siguientes:

- Contaminación de las aguas interiores y marinas: afecta la pesca, agricultura, turismo, ecosistemas y calidad de vida en general.
- Deforestación: afecta los suelos, cuencas hidrográficas y ecosistemas frágiles.

## **1.4 Ejemplificación de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.**

### **Amplios conocimientos-----3**

Cuando pone como ejemplos las medidas siguientes:

- No arrojar basuras en ríos y playas.
- Emplear los fertilizantes necesarios en los diferentes cultivos o sustituirlos por los orgánicos.

- No arrojar colillas de cigarro encendidas para evitar la quema de jardines y plantaciones.
- No lavar carros, tractores y otros vehículos en los ríos.
- Evitar el uso de spray para desinfectar baños.
- Sembrar árboles en la parcela del centro para purificar el aire.

### **Conocimientos indispensables-----2**

Cuando pone como ejemplos las medidas siguientes:

- No arrojar basuras en ríos y playas.
- Emplear los fertilizantes necesarios en los diferentes cultivos o sustituirlos por los orgánicos.
- No lavar carros, tractores y otros vehículos en los ríos.
- Sembrar árboles en la parcela del centro para purificar el aire.

### **Mínimos conocimientos-----1**

Cuando pone como ejemplos las medidas siguientes:

- No arrojar basuras en ríos y playas.
- Sembrar árboles en la parcela del centro para purificar el aire.

### **Escala Valorativa para medir la dimensión conductual del 1 al 3**

**2.1 Aplicación con responsabilidad individual y colectiva de estas medidas para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.**

### **Amplios conocimientos-----3**

Cuando aplica las siguientes medidas para proteger el medio ambiente:

- No arrojar basuras en ríos y playas.
- Emplear los fertilizantes necesarios en los diferentes cultivos o sustituirlos por los orgánicos.

- No arrojar colillas de cigarro encendidas para evitar la quema de jardines y plantaciones.
- No lavar carros, tractores y otros vehículos en los ríos.
- Evitar el uso de spray para desinfectar baños.
- Sembrar árboles en la parcela del centro para purificar el aire.

### **Conocimientos indispensables-----2**

Cuando aplica las siguientes medidas para proteger el medio ambiente:

- No arrojar basuras en ríos y playas.
- Emplear los fertilizantes necesarios en los diferentes cultivos o sustituirlos por los orgánicos.
- No lavar carros, tractores y otros vehículos en los ríos.
- Sembrar árboles en la parcela del centro para purificar el aire.

### **Mínimos conocimientos-----1**

Cuando aplica las siguientes medidas para proteger el medio ambiente:

- No arrojar basuras en ríos y playas.
- Sembrar árboles en la parcela del centro para purificar el aire.

## **Anexo 2**

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

**Objetivo:** Analizar documentos que aporten información valiosa, tanto para el diagnóstico como para la elaboración de las actividades, para fortalecer en los alumnos del primer semestre de la facultad obrera y campesina la educación ambiental desde la asignatura de Química.

#### **Documentos a analizar:**

- Leyes y resoluciones que norman la educación ambiental.
- Indicaciones que rigen el trabajo en la escuela para el desarrollo de la educación ambiental.
- Programas de estudio de Química para el primer semestre de la educación de adulto.
- Objetivos generales de la asignatura.
- Objetivos por unidades para el segundo semestre.
- Orientaciones metodológicas por unidades.
- Libro de texto de química.

#### **Indicadores a analizar:**

1. Aparecen actividades para fortalecer en los alumnos del primer semestre de la educación de adultos la educación ambiental desde la asignatura de Química.

## **Anexo 3**

### **Entrevista a los alumnos.**

Crear un ambiente agradable entre el entrevistado y el entrevistador.

**Objetivo:** Constatar el nivel de conocimientos de los alumnos para la protección y cuidado del medio ambiente.

### **Guía de la entrevista.**

1. ¿Qué es para usted el Medio Ambiente?
2. ¿Conoce agentes contaminantes del medio ambiente?
  - a) Haga alusión a algunos a partir de los contenidos que se reciben la asignatura de Química.
3. ¿Conoce los problemas medioambientales existentes a escala global, nacional y local producidos por sustancias químicas estudiadas?
  - a) Exponga algunos.
4. Ponga ejemplos de medidas para evitar la contaminación del medio ambiente.
5. Explique medidas que usted utilizaría para el cuidado y protección del medio ambiente en el entorno escolar y comunitario teniéndose presente los conocimientos adquiridos en la asignatura de Química.

## **Anexo 4**

**Niveles a alcanzar por los alumnos de primer semestre de la facultad obrera campesina en cuanto al fortalecimiento de la educación ambiental.**

**Nivel alto** (tres puntos), cuando alcanza (tres puntos) en el 50% o más (dos indicadores o más) de la dimensión cognitiva y el 100% de la dimensión conductual.

**Nivel medio** (dos puntos), cuando alcanza (dos puntos) en el 50% o más (dos indicadores o más) de la dimensión cognitiva y el 100% de la dimensión conductual.

**Nivel bajo** (un punto), cuando alcanza (un punto) en el 50% o más (dos indicadores o más) de la dimensión cognitiva y el 100% de la dimensión conductual.

Se estableció además que en el caso que según el por ciento obtenido, los niveles de preparación alcanzados en ambas dimensiones no coincidieran, se otorga el nivel de preparación analizando la calificación de los cinco indicadores. Para esta especificidad se estableció lo siguiente.

**Nivel alto** (tres puntos), cuando alcanza (tres puntos) en más del 50% (tres indicadores o más).

**Nivel medio** (dos puntos), cuando alcanza (dos puntos) en más del 50% (tres indicadores o más).

**Nivel bajo** (un punto), cuando alcanza (un punto) en más del 50% (tres indicadores o más).



## Anexo 5

### Prueba Pedagógica inicial

**Objetivo:** Comprobar los conocimientos que tienen los alumnos acerca de las sustancias químicas que se estudian en Química que perjudican el medio ambiente.

Compañero estudiante:

A continuación te proponemos actividades donde se relaciona la asignatura de Química y el medio ambiente, debes leer detenidamente cada pregunta para responder acertadamente.

Gracias.

Nombre y apellidos: -----

#### Actividades

I. Marca con una x las sustancias que constituyen agentes contaminantes del medio ambiente:

--- Ácido fosfórico (ácido ortofosfórico).

--- Ácido sulfuroso.

--- Cloruro de metilo.

--- tetracloruro de carbono.

--- Ácido nítrico (ácido azoico).

--- Nitrato de amônio

--- Fluoruro de sódio

--- Dióxido de carbono

--- Difluór:

--- Ázufre (octazufre)

--- Ámoníaco

--- Ácido sulfúrico (aceite de vitriolo)

--- Benceno.

a) ¿Define con tus palabras qué es el medio ambiente?

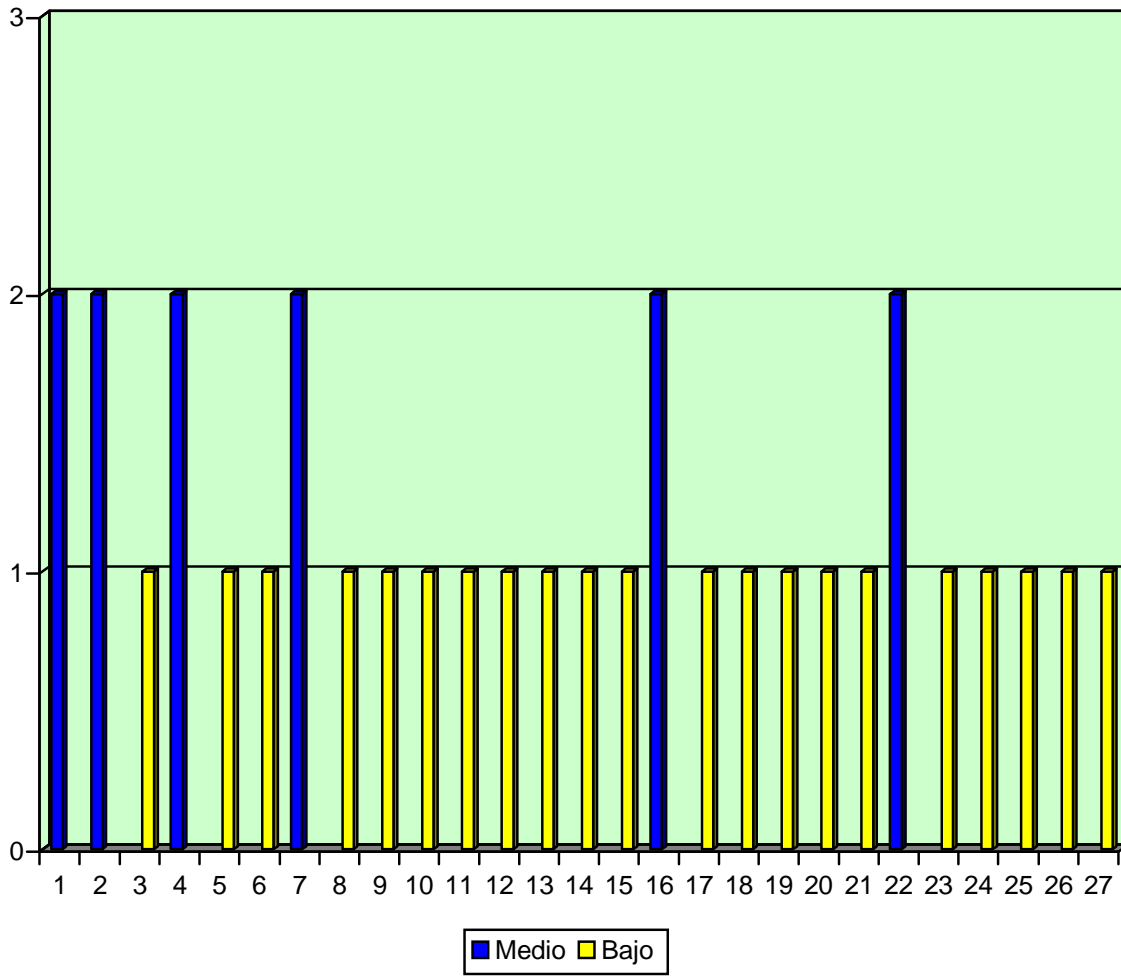
II. Los problemas medioambientales aquejan a todo el mundo.

a) Mencione algunos que existen en nuestro país y en tu localidad.

III. Diga dos medidas a tomar para evitar los efectos nocivos de las sustancias químicas sobre el medio ambiente.

**Anexo 6**  
**GRÁFICO 1**

**NIVELES ALCANZADOS POR LOS ALUMNOS EN EL DIAGNÓSTICO INICIAL.**



## Anexo 7

### Prueba Pedagógica Final.

**Objetivo:** Comprobar los conocimientos que tienen los alumnos acerca de las sustancias químicas que se estudian en Química que perjudican el medio ambiente.

#### ACTIVIDADES.

Nombre y apellidos: -----

1. Lea detenidamente los conceptos de medio ambiente que le ofrecemos a continuación:

---- Es el marco natural o creado. Que aporta a los seres que en él viven un conjunto de influencias que le pueden ser perjudiciales.

---- Es el marco socio-económico, natural o creado, biótico o abiótico en que se desarrolla la vida. Que aporta a los seres que en él viven los medios necesarios para su existencia y que recibe de estos un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas o perjudiciales.

---- Es el marco socio-económico creado, biótico en que se desarrolla la vida. Que aporta a los seres que en él viven los medios necesarios para su existencia y que recibe de estos un conjunto de influencias que le pueden ser beneficiosas.

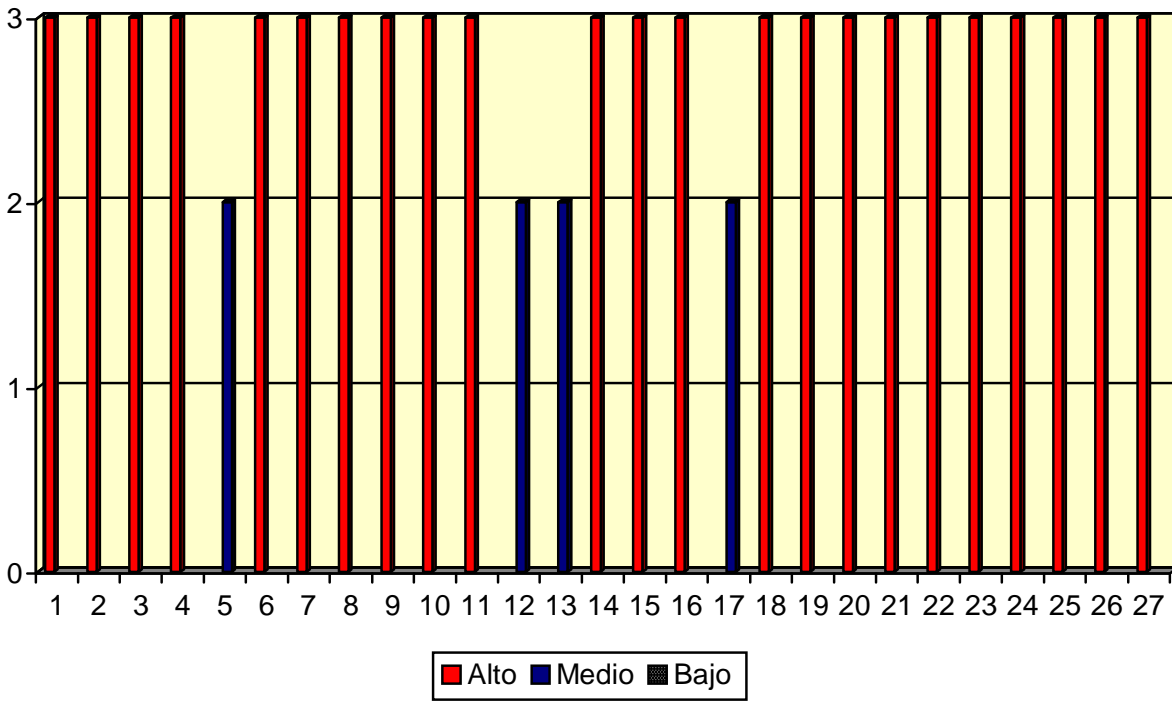
a) Seleccione el que considere correcto.

b) Relacione agentes contaminantes estudiados en clases que afecten el Medio Ambiente.

2. Redacte un texto en el haga alusión a los problemas medioambientales globales, nacionales y locales, así como las medidas que se deben tomar para evitarlos.

**Anexo 8**  
**GRÁFICO 2**

**NIVELES ALCANZADOS POR LOS ALUMNOS EN EL DIAGNÓSTICO FINAL.**



## Anexo 9

### GRÁFICO 3

Resultados comparativos del nivel alcanzado por los alumnos en el fortalecimiento de la educación ambiental desde la Química.

