

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**  
**Universidad de Guantánamo**

**MAESTRÍA EN NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN**

**Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” para fortalecer el  
conocimiento de la protección del Medio Ambiente.**

**Tesis en opción al título de Master en Nuevas Tecnologías para la Educación.**

**AUTOR:** Lic. Dixander Carballo Buque.

**TUTORES:** Dr. C. Luis Relaño Rigual. Profesor Auxiliar.

M. Sc. Leonardo Camps Domínguez. Profesor Auxiliar.

**Guantánamo 2012**

## **Pensamiento**

“Pasan rápido 20 años y (...) estamos conscientes de los problemas que esperan al mundo en las décadas futuras, en todos los sentidos; la población creciente, que alcanzará más de 6000 millones de habitantes; los problemas de la alimentación, del agua, los recursos naturales, la contaminación, los problemas del subdesarrollo que se proyectan hacia los años futuros para una gran parte de la humanidad (...) pienso realmente que para el hombre enfrentarse a estos problemas será un reto muy serio, y creemos firmemente que nuestra juventud debe estar preparada para enfrentarse a ese reto.”

Fidel Castro Ruz

**Discurso en la clausura del V Congreso de la FEEM. Granma, 8 de diciembre de 1981.**

## **Dedicatoria**

A la memoria de mi padre Giraldo Esteban Carballo Pacheco, a mi madre Edelmira Buque Miranda, a mi novia Dialinely Cedeño Fernández, a mis queridas hermanas, Yulien Carballo Buque y Anie Carballo Coello, a la nueva generación de profesores dignos seguidores del paradigma y de las ideas martianas.

A todos los profesores que han tenido un papel protagónico en mí formación, a mis amigos y familiares más queridos.

## **Agradecimientos**

A todos los compañeros que colaboraron con la realización de esta investigación. En especial a mis tutores: Dr. C. Luís Relaño Rigual y M. Sc. Leonardo Camps Domínguez por estimularme y garantizarme su apoyo incondicional en los diferentes momentos de este proceso. A mi suegro Ramón Cedeño Pérez por su incondicional aporte. A mis compañeros de estudios, y a todos los buenos amigos que propiciaron el éxito de este trabajo.

A todos muchas gracias

## Resumen

Los problemas que en la actualidad afectan al medio ambiente en el planeta son cada vez más graves y causan preocupaciones a toda la humanidad, especialmente a los asentamientos humanos, resultados del accionar del hombre. En la realización de esta investigación se estudiaron los problemas ambientales que afectan la comunidad aledaña al Instituto Politécnico Industrial (IPI) #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” así como la determinación de sus fuentes de contaminación a partir de las normativas que establece el Estado Cubano para estos fines y se establecieron comparaciones en el estudio de las áreas de mayores necesidades con el objetivo de mitigar los impactos negativos de las mismas.

Para este propósito se propone el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” con una concepción didáctica – metodológica, donde se muestran hipertextos, galería de imágenes y videos relacionados con las fuentes de contaminación y se brindan recomendaciones para elevar la formación medio ambiental de los estudiantes y potenciar el trabajo educativo en su vínculo con la comunidad. Los resultados prácticos permiten valorar la efectividad de este producto informático.

---

---

## Índice

INTRODUCCION.	1
CAPÍTULO 1. LA RELACIÓN DE LA ESCUELA Y LA COMUNIDAD VINCULADA AL DESARROLLO DE UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA.	
1.1 Antecedentes históricos de la educación ambiental desde su perspectiva comunitaria.	10
1.2 Fundamentos teóricos que sustentan la educación ambiental comunitaria desde la escuela.	25
1.3 Diagnóstico del estado actual de la educación ambiental comunitaria en los estudiantes del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo.	34
CAPÍTULO 2. SOFTWARE EDUCATIVO “EL MEDIO AMBIENTE COMUNITARIO” PARA FORTALECER EL CONOCIMIENTO DE LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.	
2.1 Fundamentos teóricos que sustentan el uso del software educativo en la escuela.	39
2.2 Software educativo: El Medio Ambiente Comunitario.	47
2.3 Valoración de la efectividad del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.	63
CONCLUSIONES.	68
RECOMENDACIONES.	69

**Introducción.**

La importancia de la Educación Ambiental es reconocida internacionalmente, resultado de la comprensión de que el enfrentamiento de la crisis ecológica rebasa el límite del desarrollo tecnológico actual, siendo necesario desarrollar acciones que provoquen un cambio en el comportamiento de los individuos, que es en definitiva la verdadera causa de la problemática existente. La presencia de Cuba en las principales convocatorias mundiales para concertar criterios y consensuar acciones en pos del desarrollo ambiental comunitario se demuestra, en su participación, por ejemplo en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano -Suecia (1972); Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) - Río de Janeiro (1992), Conferencia sobre el desarrollo sostenible de los pequeños Estados Insulares - Barbados (1994) y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible - Johannesburgo (2002).

En este sentido, en la Constitución de la República de Cuba; las leyes y decretos medioambientales; el ordenamiento y completamiento de la legislación ambiental; el fortalecimiento institucional para la atención sistemática y racional al medio ambiente en las comunidades; la inclusión de la temática ambiental en los Programas Ramales de educación; la investigación científico - técnica y el perfeccionamiento de la política y de los instrumentos de gestión y educación ambiental entre otros ejemplos, reflejan un quehacer sistemático orientado a una educación ambiental en el desarrollo sostenible económico y social del país.

En el estudio de la documentación bibliográfica, se constata que la educación ambiental en la comunidad ocupa un espacio práctico e investigativo. De singular importancia resulta la dimensión ambiental en la formación de niños, adolescentes y comunitarios, vinculados a los procesos educativos; de cuya formación depende su actuación cotidiana. A partir de sistematizar y consolidar las relaciones de coordinación para la ejecución de proyectos y programas de la escuela hacia la comunidad, especialmente los vinculados al desarrollo de la educación ambiental ciudadana y a la solución de problemas ambientales, se evidencia un creciente interés por la comunidad científica hacia la temática.

El entorno comunitario es un espacio que, por los propios vínculos establecidos entre sus miembros, constituye un potencial de autotransformación social, debido a que es la

comunidad el medio donde se concreta la relación grupo-individuo. En ella cada comunitario recibe de manera singular y simultánea las influencias sociales a partir de las relaciones que se establecen entre ellos.

La educación como fenómeno social y tarea de todos, se manifiesta de forma espontánea e institucionalizada, más allá de lo académico toma como referencia los problemas reales de la vida cotidiana. Reflexionar y enriquecer la educación, significa ejercer un efecto positivo sobre la calidad de vida de la comunidad, mediante las vías no formales, formales e informales para el cumplimiento de su objeto social.

La educación ambiental se desarrolla con la influencia orientadora de la escuela y la sociedad en general, mediante relaciones interpersonales e intergrupales en el marco de la actividad y la comunicación en la comunidad.

La educación comunitaria desde la escuela debe caracterizarse por el respeto a la diversidad de tradiciones culturales de su autonomía, traducida en la determinación de sus propias necesidades o de las formas de solucionar sus problemas. Estas influencias educativas deben tener un carácter consciente, una orientación adecuada de sus objetivos, así como una perspectiva ambiental que tenga como centro la motivación y el compromiso con su comunidad.

Los esfuerzos para lograr la transformación del sistema educacional en Cuba, constituyen un paradigma determinado según las condiciones de cada entorno comunitario. La escuela posee condiciones para crear una red de multiplicadores en la transformación de la comunidad, donde se expresan los intereses y promueve la participación y búsqueda de nuevos métodos de creación, a partir de sus propios esfuerzos y gestando voluntad de cambio en comunidades con problemáticas ambientales.

En la actualidad, el municipio Guantánamo no está exento de problemáticas (sociales, culturales, ecológicas, entre otras), que afectan un desarrollo sostenible del entorno comunitario y la calidad de vida de su población.

La comunidad aledaña al IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo”, está caracterizada por problemas higiénico - sanitarios y estéticos debidos a conductas irresponsables en el accionar de sus habitantes que contaminan al medio ambiente fundamentalmente desde

una perspectiva socio - cultural, se manifiesta un deterioro motivado por el bajo nivel de autoestima de los comunitarios, así como insuficiencias en la aplicación de acciones concretas de la escuela para desarrollar la educación ambiental en su entorno escolar, aspectos evidenciados en la investigación del autor de esta tesis, que justifica la necesidad de diseñar un producto informático para profundizar y solucionar científicamente las problemáticas asociadas.

Conforme a los análisis realizados se puede decir, que a pesar de los esfuerzos educativos efectuados por todas las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para ofrecer la mayor información que facilite la formación de buenas conductas medioambientales, aún persisten insuficiencias en la educación ambiental, que conllevan a actitudes irresponsables con relación a la protección del medio ambiente comunitario.

El estudio de la documentación bibliográfica y los resultados de la aplicación de los instrumentos de investigación pedagógica, así como la experiencia investigativa y la práctica del autor, permitieron identificar las siguientes insuficiencias:

- Insuficiente accionar coherente y sistemático que integre el proceso pedagógico de la escuela a la formación de una educación ambiental comunitaria en los estudiantes.
- Insuficientes conocimientos sobre la situación ambiental comunitaria en los estudiantes.
- Inadecuada conducta social y cultural en los estudiantes y los habitantes de la zona aledaña a la escuela para la protección y conservación del medio ambiente.

Todo lo anterior evidencia una contradicción expresada en: la existencia de una insuficiente educación ambiental en la comunidad y la influencia educativa que ejerce la escuela para contribuir a su solución.

Lo que determinó el **problema científico** a investigar: ¿Cómo fortalecer la educación ambiental comunitaria en los estudiantes del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo”?

Se constituye como **objeto de estudio**: el proceso de educación ambiental. Del que se deriva como **campo de acción**: la educación ambiental comunitaria desde la escuela.

Como **objetivo**: elaborar un software educativo para fortalecer la educación ambiental comunitaria en los estudiantes de la escuela IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo”.

Para realizar esta investigación se asumieron las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los antecedentes históricos de la educación ambiental comunitaria?
2. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la educación ambiental comunitaria?
3. ¿Cuál es el estado actual de la educación ambiental comunitaria en los estudiantes de 1er año de la especialidad de Eléctrica del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo?
4. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el uso del software educativo en la escuela?
5. ¿Cómo elaborar un software educativo para fortalecer la educación ambiental comunitaria, en los estudiantes de 1er año de la especialidad de Eléctrica del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo?
6. ¿Cómo valorar la efectividad del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”?

En esta investigación se realizaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Estudio de los antecedentes históricos de la educación ambiental comunitaria.
2. Sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan la educación ambiental comunitaria.
3. Diagnóstico del estado actual de la educación ambiental comunitaria en los estudiantes de 1er año de la especialidad de Eléctrica del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo.
4. Sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan el uso del software educativo en la escuela.
5. Diseño y elaboración del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.
6. Valoración de la efectividad del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.

**Para realizar esta investigación se utilizaron los siguientes métodos:****Métodos del nivel teórico:**

- ✓ **Análisis histórico y lógico:** en el estudio de los antecedentes históricos de la educación ambiental comunitaria. A través de este método se analizó y se concibió las características del problema, en función de las condiciones existentes; valoramos sus principales causas y dificultades para su solución.
- ✓ **Análisis y síntesis:** en el estudio de los elementos constituyentes del problema, sintetizando y evaluando desde el punto de vista teórico - metodológico sus características esenciales, relaciones y la posibilidad de ser tratados en un software educativo.
- ✓ **Inducción y deducción:** en un razonamiento más completo a partir de las posibilidades que brindan los elementos teóricos sobre el medio ambiente comunitario.
- ✓ **Análisis documental:** en el estudio de la información necesaria del objeto de investigación, considerándose los diversos autores que han trabajado el tema; además permitió profundizar sobre los criterios normativos del Ministerio de Educación relacionados con la temática.
- ✓ **Enfoque de Sistema:** se empleó en la búsqueda de las orientaciones generales para un mejor estudio de la educación ambiental comunitaria así como en la conformación del cuerpo teórico de la propuesta de solución del problema planteado.

**Métodos del nivel empírico:**

- ✓ **Observación:** para constatar, registrar y valorar el comportamiento de la educación ambiental comunitaria, a través de las clases que imparten los profesores en el IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo.
- ✓ **Encuesta:** para recopilar información de parte de los estudiantes del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo, concerniente a

conocimientos del tema: el medio ambiente comunitario, y sus opiniones de la idea de elaborar un software educativo sobre el mismo.

- ✓ **Entrevista:** para conocer a través de los profesores del IPI #2 “Diosmedes Córdoba Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo, como se aprovechan las potencialidades en el tratamiento del tema medio ambiente en las clases u otras actividades.
- ✓ **Criterio de Usuario:** Para consultar previamente los usuarios que van a utilizar el software educativo y recoger toda la información necesaria para la valoración de la investigación.

#### **Métodos del nivel matemático y estadístico:**

- ✓ **Técnica de análisis porcentual:** para realizar las generalizaciones apropiadas a partir de los datos empíricos obtenidos en el IPI #2 “Diosmedes Córdoba Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo.
- ✓ **Tablas y gráficos:** para cuantificar, tabular y representar los datos empíricos obtenidos y los resultados de las actividades aplicadas en el IPI #2 “Diosmedes Córdoba Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo.

#### **Población y muestra.**

Para la realización de este trabajo de investigación, se escogió una población de 90 estudiantes de la matrícula del 1er año de la especialidad de Eléctrica del IPI #2 “Diosmedes Córdoba Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo, así como a 10 profesores que les imparten clases a esos grupos, para un total de 100 que representan el 100%.

Para la muestra se escogieron a 30 estudiantes de ambos sexos (20 varones y 10 hembras) del grupo E-12 que representan el 30% de la población, así como se entrevistaron 10 profesores que imparten clases a los grupos de 1er año de la especialidad de Eléctrica, el 80% de los estudiantes que forman parte de la selección son residentes en la comunidad aledaña a la escuela.

**Significación práctica.**

Con el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” se va enriquecer el conjunto de medios de enseñanza para el tratamiento de la educación ambiental comunitaria desde el trabajo pedagógico de la escuela con los estudiantes. Puede ser aplicada en otros contextos una vez ajustada a las características socioculturales de la comunidad.

**Aporte práctico.**

Radica en la elaboración de un software educativo para fortalecer la educación ambiental comunitaria en la formación de técnicos medios en la especialidad de Eléctrica en el IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” en la Ciudad de Guantánamo.

La tesis consta de: introducción; dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo titulado: “La relación de la escuela y la comunidad vinculada al desarrollo de una educación ambiental comunitaria.” Se hace referencia a los antecedentes históricos de la educación ambiental; se caracteriza y determina la importancia de la educación ambiental comunitaria; además se abordan las concepciones actuales acerca del estudio de la relación escuela - comunidad.

En el segundo capítulo titulado: Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”. Se analizan los fundamentos teóricos del uso del software educativo en la escuela, conceptos y tipologías, se ofrece el análisis de la propuesta, la cual ha sido diseñada y preparada, para que los usuarios se pertrechen de una forma más amena de los conocimientos que en ella se ofrecen y se brinda la valoración de su puesta en práctica.

En esta tesis se asume la definición de educación, aportada por Fernández, (2000, p.10).

“La educación en sentido amplio puede analizarse como un sistema complejo de influencias, en el que participa toda la sociedad. Estas influencias constituyen una unidad dialéctica matizada por sus contradicciones, que debe entenderse como interacción recíproca, en una interdependencia que se manifiesta de forma compleja y diversa”.

Se asume la definición de escuela que aparece en el texto Pedagogía, elaborado por un Colectivo de autores del ICCP (1900, p. 341).

... “La escuela es la institución a la que ha sido conferida la alta misión de guiar la formación de las jóvenes generaciones para lo cual dirige el proceso docente - educativo y coordina el resto de las influencias educativas”...

Héctor Arias Herrera en La Comunidad y su Estudio (1995, p. 11) define comunidad como:

“Un organismo social que ocupa determinado espacio geográfico. Está influenciada por la sociedad, de la cual forma parte, y a su vez funciona como un sistema, más o menos organizado, integrado por otro sistema de orden inferior - las familias, los individuos, los grupos, las organizaciones e instituciones - que interactúan,, y con sus características e interacciones definen el carácter subjetivo, psicológico, de la comunidad, y a su vez influyen, de una manera u otra, en el carácter objetivo, material, en dependencia de su organización y su posición - activa o pasiva - respecto a las condiciones materiales donde transcurre su vida y actividad.”

De la Ley 81 fueron tomadas las definiciones siguientes:

Medio Ambiente: sistema de elementos abióticos, bióticos y socio económicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

Educación Ambiental: proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible. Esta aborda tres aspectos: educación formal, educación informal y no formal.

- ✓ Educación formal: destinada a fortalecer el conocimiento de los temas ambientales mediante su incorporación en los contenidos de todos los niveles de enseñanzas.

- ✓ Educación no formal: destinada a fomentar una percepción globalizadora a todos los sectores de la comunidad de la realidad ambiental por medio de técnicas apropiadas para lograr dichos objetivos.
- ✓ Educación informal: destinada a la transmisión de pautas de comportamiento individual y colectivo ambientalmente apropiados a través de los medios de comunicación masiva: prensa escrita, radial, televisiva, etc.

## **Capítulo 1. La relación de la escuela y la comunidad vinculada al desarrollo de una educación ambiental comunitaria.**

### **1.1 Antecedentes históricos de la educación ambiental desde su perspectiva comunitaria.**

La toma de conciencia de la crisis ambiental y sus consecuencias para la humanidad, se ha concretado a partir de diferentes políticas en el plano económico, político, social. La educación se considera una vía fundamental para la formación de una educación ambiental, por lo que toda acción concebida y ejecutada desde la escuela, por sus características y las relaciones que establece con el resto de la sociedad, se orienta al logro de índices de desarrollo sostenible en las presentes y futuras generaciones.

Textos antiguos como la “Historia Natural de Plinio, el Viejo” (Siglo I de n. e.), la “Ley III del Título XXVIII de la Tercera Portada de Alfonso X” (Siglo XIII), las Ordenanzas de ciudades de comunidades de la Edad Media, son una prueba evidente de la preocupación ambiental de sociedades pretéritas. (Gascón, 1992, p. 147).

El conflicto hombre - naturaleza es evidente desde hace muchos años, sobre todo a partir de la Revolución Industrial. Así se exponía por ejemplo en “Anti progreso” como las adoptadas por Thoreau M. en Estados Unidos o por Miguel de Unamuno en España, corrientes filosóficas conservadoras como la “Schelling” o Engels, F. “La Dialéctica de la Naturaleza” y corrientes pedagógicas defensoras del aprendizaje natural defendida desde Erasmo a Rousseau y por representantes de la Escuela Nueva. (Gascón, 1992, p. 148). Autores como Novo, advierten que: “la teoría educativa ha hecho referencia al estudio del medio como fuente de conocimientos y de formación para niños y jóvenes.” ...desde Rousseau (1712-1778), para quien “la naturaleza es nuestro primer maestro”. (Novo, 1998, p. 23). Si se profundiza aún más en la historia de la humanidad, se pueden encontrar disímiles ejemplos donde el interés del hombre por aprender de la naturaleza a convivir en armonía, se exalta desde los inicios del desarrollo del conocimiento filosófico, así se acentuaron corrientes del pensamiento en función del medio ambiente.

Es a partir de las décadas de los sesenta y setenta cuando gana protagonismo en los medios de comunicación, así como en los sistemas políticos, sociales y educativos, en tanto como respuesta a la agudización de los problemas ambientales y su alcance de

categoría global (emergencia planetaria). De ahí surge el llamado creciente a buscar soluciones ante a la crisis indiscutible en todos los sectores y regiones. De ahí surge el llamado creciente a buscar soluciones ante a la crisis indiscutible en todos los sectores y regiones. El desarrollo científico alcanzado y el distanciamiento de una creencia casi absoluta de la supremacía terrenal por parte del hombre, desentonaron con situaciones y fenómenos cada vez menos naturales y más devastadores.

No pocos autores demarcan el surgimiento de la educación ambiental como continuidad del período del ecologismo y del conservacionismo. En estos períodos, predominan concepciones antropocéntricas aún vigentes como: “los bienes naturales como algo para ser explotados por el hombre” el cual se imagina autorizado de su custodia, conservación, modificación, por orden extraterrenal.

### **Principales sucesos históricos que marcaron pautas en la concientización de la problemática ambiental.**

A partir del informe de resultado anual del proyecto. Gestión para la educación ambiental. GEA. Mendoza, (2007, p. 21), Relaño, (2010, p. 15), se asume la estructura propuesta por los investigadores para el análisis de las diferentes tendencias de la educación ambiental, con el fin de determinar la contribución de cada una en la evolución, que se diferencian fundamentalmente en las formas en que se interpretan la relación hombre – naturaleza.

Para determinar el tratamiento dado al tema se realizó una periodización de tres etapas: desde 1960 hasta 1980, de 1980 hasta 1990 y de 1990 hasta la actualidad teniendo en cuenta los siguientes indicadores:

1. La esencia del proceso educativo de la escuela relacionado con las cuestiones ambientales.
2. Las formas de trabajo a nivel institucional y gubernamental.
3. Concepciones generales de la educación ambiental comunitaria en la enseñanza técnica y profesional.

Como resultado de ello se aprecia:

**Una tendencia conservacionista (1960-1980).**

Concepción de la problemática ambiental. Prevalece la conservación del medio ambiente como elemento esencial con un fuerte componente estético. Se denuncian impactos ambientales de gravedad creciente. Los problemas que más preocupan son: la contaminación (principalmente del aire y del agua); los límites posibles de la existencia de algunos recursos naturales (principalmente el petróleo); la desaparición de especies animales y la conservación naturales de gran valor ecológico. Se da prioridad a la búsqueda de soluciones técnicas para finalizar el caso.

Concepción de la Educación Ambiental. Educar para la conservación de la naturaleza. Se incide en la formación de técnicos para mejorar la gestión de los recursos naturales y no en la concientización en valores para la conservación del medio natural por parte de la población, especialmente de la escolar. Se establecen los principios y las bases teóricas y metodológicas de la EA, insistiéndose en la necesidad de vincular la práctica de la EA con los problemas del entorno local.

Evolución Institucional de la Educación Ambiental:

- ✓ Programa MAB (El Hombre y la Biosfera) de la UNESCO en 1970.
- ✓ Conferencia de la ONU sobre el Medio Ambiente Humano en 1972.
- ✓ Puesta en marcha del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 1973.
- ✓ Puesta en marcha del Plan Internacional de Educación Ambiental en 1973.
- ✓ Seminario y Declaración de Belgrado en 1975.
- ✓ Conferencia de Tbilisi en 1977.

Estas reuniones contribuyeron a conformar y precisar los elementos teóricos de la educación ambiental tales como:

La educación ambiental es el proceso de reconocimiento de valores y aclaración de conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre y su cultura, su medio biofísico.

La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente (reunión internacional sobre educación ambiental en los planes de estudios escolares, celebrada en París en 1970, organizada por la Comisión de Educación y patrocinada por la UNESCO).

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones de jóvenes como a las de adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada.

Ensancha las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inesperada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y el mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. (Naciones Unidas, 1972).

Se formula un nuevo concepto de desarrollo, que tenga en cuenta la satisfacción de las necesidades y los deseos de todos los habitantes de la Tierra, el pluralismo de las sociedades y el equilibrio y armonía entre el hombre y el ambiente.

Además, se precisa que cada nación de acuerdo con su propia cultura, debe esclarecer por sí misma el significado de conceptos básicos, tales como la "calidad de vida" y la "felicidad humana", en el contexto del ambiente global, esforzándose también para precisar y comprender cómo estas concepciones son entendidas por otras culturas más allá de las propias fronteras nacionales.

También se precisa identificar las acciones que garanticen la preservación y el mejoramiento de las potencialidades humanas y que favorezcan el bienestar social e individual, en armonía con el ambiente biofísico y con el ambiente creado por el hombre.

Por otra parte, se determinan las metas y objetivos: Formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, con conocimiento, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y su prevención.

En correspondencia con lo anterior se determinan los destinatarios principales de la educación ambiental: el público en general.

---

En este contexto global, las principales categorías son las siguientes:

1. El sector de la educación formal: estudiantes de preescolar, elemental, media y superior y profesores durante su formación y actualización.
2. El sector de la educación no formal: jóvenes y adultos, tanto individual como colectivamente, de todos los segmentos de la población, tales como: familias, trabajadores, administradores y todos aquellos que disponga de poder en las áreas ambientales o no.

Se fijaron las Directrices Básicas de los Programas de Educación Ambiental:

1. Debe considerar al ambiente en su totalidad de lo natural y lo creado por el hombre, lo ecológico, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.
2. Debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela.
3. Debe adoptar lo interdisciplinario.
4. Debe enfatizar en la participación activa, la prevención y la solución de los problemas ambientales.
5. Debe examinar las principales cuestiones ambientales en una perspectiva mundial considerando, al mismo tiempo, las diferencias regionales.
6. Debe basarse en las condiciones ambientales actuales y futuras.
7. Debe examinar todo el desarrollo y crecimiento desde el punto de vista ambiental.

La Carta de Belgrado propone promover una visión a largo plazo y la inclusión del desarrollo y del crecimiento económico como objetos de análisis de la EA. Se precisan, además, los aspectos teóricos y metodológicos, se da importancia a la educación social donde se establece la necesidad de insertar en los procesos de educación ambiental a la comunidad, la familia y la escuela como elemento rector de la formación y sensibilización de los diferentes sectores sociales, además de promover el valor y la necesidad de la cooperación a nivel local, nacional e internacional, en la solución de los problemas ambientales; discutidos en el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado, celebrado del 13 al 22 de octubre de 1975.

La educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal. Los medios de comunicación

social tienen la gran responsabilidad de poner sus enormes recursos al servicio de esa misión educativa.

Los especialistas en cuestiones del medio ambiente, así como aquellos cuyas acciones y decisiones pueden repercutir de manera perceptible en el medio ambiente, han de recibir, en el curso de su formación, los conocimientos y aptitudes necesarios y el sentido de sus responsabilidades a ese respecto.

Por lo que la educación ambiental ha de orientarse hacia la comunidad. Debe interesar al individuo en un proceso activo para resolver los problemas en el contexto de realidades específicas y debe fomentar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad y el empeño de edificar un mañana mejor. Por su propia naturaleza, la educación ambiental puede contribuir poderosamente a renovar el proceso educativo.

Todo esto sirvió de foro de discusión de lo realizado hasta entonces y permitió fijar prioridades de la nueva dimensión educativa; en estas reuniones se precisa la importancia de orientar el trabajo hacia la comunidad, es el momento inicial de la primera fase del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), preparada en 1975 por la UNESCO y el PNUMA. Como culminación de la primera fase del PIEA. Declaración de la conferencia intergubernamental sobre educación ambiental. Este encuentro tuvo como objetivo dar continuidad a las recomendaciones dadas en la conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente Humano. (Tbilisi, 1977). A finales de la década del setenta, comenzó a delinarse este proceso, pero dirigido solo a la protección y conservación de los sistemas naturales y, especialmente, a sus bio-recursos.

### **Una tendencia ecologista (1980-1990).**

Concepción de la problemática ambiental: aparecen indicios de la grave alteración en sistemas y procesos ecológicos básicos para el equilibrio de la biosfera (la atmósfera o el clima, o el ciclo del agua...), que se asocian con la incidencia del hombre sobre el medio ambiente. La globalidad y transnacionalidad del deterioro ambiental son evidentes, así como su relación con el modelo económico y social vigentes.

Concepción de la Educación Ambiental: educar para desarrollar conciencia en toda la población sobre los problemas ambientales. Un cambio de valores y una formación de

hábitos y conductas proambientalistas pasan a ser objetivos fundamentales para lograr la participación ciudadana en la resolución de problemas ambientales concretos.

Evolución Institucional de la Educación Ambiental:

- ✓ Estrategia Mundial para la Conservación. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza en 1980.
- ✓ Reunión internacional de expertos de París en 1982.
- ✓ Conferencia y Declaración de Nairobi en 1982.
- ✓ Congreso Internacional sobre Educación y Formación Ambiental, celebrado en Moscú, 1987.

Se valoraron los avances y tendencias de educación ambiental, asimismo en la Conferencia de Tbilisi se concretó: que la eficacia de los programas de educación ambiental está en relación directa con el grado de integración de sus objetivos dentro de los fines más amplios del desarrollo socio cultural y de la política de conjunto adoptada por los diversos países. La formación de personal docente y de especialistas de programas es uno de los instrumentos más eficaces y con mayor efecto multiplicador al alcanzar colectivamente los objetivos de la educación ambiental.

Además hay un llamado a la necesidad de intensificar las actividades y posibilitar una mayor cooperación de las distintas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en la Reunión Internacional de Expertos de París celebrada en 1982.

#### **Una tendencia ambientalista por el desarrollo sostenible (1990-actualidad):**

Concepción de la problemática ambiental: la crisis ecológica se torna global. Cada vez es más evidente la vinculación entre las distintas manifestaciones de degradación ambiental. Es urgente la adopción de medidas para no rebasar los límites de sustentabilidad del planeta. La crisis ecológica es también una crisis de civilización: cualquier alternativa obliga a reformular con criterios de equidad o reparto de los beneficios y de los costos ambientales entre las sociedades humanas. Los cambios son necesarios en todas las esferas sociales: la economía, los estilos de vida, la cultura, la tecnología, etc.

Concepción de la Educación Ambiental: la educación ambiental se entiende como formación moral, política y social para enfrentar la complejidad de la crisis ecológica y que capacite para la acción colectiva e individual. Un objetivo es formar ciudadanos conscientes de sus responsabilidades individuales y colectivas en la crisis para potenciar su participación en la búsqueda de alternativas a nivel local y global. Un desarrollo sustentable unido a cualquier estrategia educativa con una visión compleja ambiental, y no solo ecológica, da opciones para lograr un mundo equitativo y habitable.

Evolución Institucional de la Educación Ambiental:

- ✓ Segunda Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza: para una vida sustentable de 1990.
- ✓ Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y sensibilización para la sostenibilidad en Tesalónica en 1997.
- ✓ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en Johannesburgo, 2002.

En esta etapa se sistematiza y se establece a grandes rasgos el marco teórico de la educación ambiental y especialmente se precisan aspectos relacionados con la necesidad de la educación comunitaria y el papel de la escuela, tales como:

Se aprueba la Agenda 21, en cuya sección IV del capítulo 4, se aborda el papel de la educación, en la escuela, de la preparación, ejecución y evaluación de proyectos encaminados a mejorar los problemas medio ambientales de sus comunidades, a partir de su cultura e identidad y la personalidad de la comunidad.

En ella se consignó: “La Educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo...Para ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico y biológico, y del medio socio económico y desarrollo humano integrarse a todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación.” (Agenda 21, 1992, p. 2).

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Principio 10. (Declaración de Río, 1992 citado en Relaño, 2010).

Los pueblos indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo debido a sus conocimientos y prácticas tradicionales. Los Estados deberían reconocer y prestar el apoyo debido a su identidad, cultura e intereses y velar por que participaran efectivamente en el logro del desarrollo sostenible. Principio 22. (Declaración de Río, 1992 citado en Relaño, 2010).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre de Río) es considerada como una conferencia histórica. Es evidente que la Cumbre de Río pautó el desarrollo de la educación ambiental.

En este Foro se expresa que la educación ambiental requiere de un proceso de aprendizaje permanente, en el que se manifieste respeto por todas las formas de vida y se propone el desarrollo de sociedades socialmente justas y ecológicas. Conclusiones del foro global (Declaración de Río, 1992 citado en Relaño, 2010).

Se puntualiza el papel de la educación para la formación de ciudadanos con conciencia local y planetaria en función del desarrollo de una educación ambiental para el desarrollo sostenible y se declara la década 2005 al 2014 de la educación para el desarrollo sostenible.

En Iberoamérica y especialmente en Latinoamérica, la Educación Ambiental se ha desarrollado de manera desigual y diversa. Por una parte, ha sido marcada por la influencia unificadora de las orientaciones internacionales (principalmente la Conferencia de Estocolmo, el Programa Internacional de Educación Ambiental, las Conferencias de Tbilisi y Moscú y las hegemonías culturales). Por otra parte, se contrapuso a estas

tendencias las propias características y particularidades sociopolíticas y culturales de la región.

Tales circunstancias generaron un conjunto diverso de experiencias, de gran riqueza conceptual y metodológica que le permitieron un progresivo proceso de legitimación, institucionalización, profesionalización, desarrollo conceptual, teórico y metodológico en todos los países de la región. Esta situación se ha manifestado en una progresiva incorporación de la dimensión ambiental en los programas de estudio, procesos de gestión ambiental y planes de desarrollo con un creciente enfoque comunitario.

A partir de 1976 en Latinoamérica y el Caribe comienza un importante proceso de discusión y trabajo conjunto para promover y fortalecer la EA. Las reuniones de Bogotá, Colombia y Chosica, Perú fueron escenarios preparatorios para la Conferencia Intergubernamental de EA que se realizó en Tbilisi, se inicia una fuerte actividad dirigida a establecer espacios de reflexión y de acción que permitieron sucesivos acercamientos a un enfoque latinoamericano en materia de EA.

El proceso de desarrollo de la EA en la región no ha estado exento de problemas, algunos por: la falta de apoyo político y económico para la implementación de los programas; la existencia de contradicciones y vacíos en los conceptos y métodos; la insuficiencia en la capacitación docente y la falta de continuidad en los programas, entre otros.

Los obstáculos referidos han generado debilidades tanto en aspectos institucionales, como en el logro de avances significativos en algunas áreas claves. A estas se han unido dificultades para la comunicación, cooperación e intercambio de las experiencias y los proyectos de educación ambiental entre los diferentes países de la región. Frecuentemente tal situación ha generado una dependencia conceptual, metodológica y, a veces, de orientaciones y propuestas ajenas a las necesidades y peculiaridades socioculturales de la región.

Importantes puntos de encuentro en la región han sido los Congresos Iberoamericanos de educación ambiental surgidos a partir de la idea de crear, fortalecer y consolidar un mecanismo regional de cooperación en este campo, precisando la necesidad del trabajo educativo en las comunidades.

En Guadalajara, México en los años 1992 y 1997 se organizaron los primeros congresos. El tercer Congreso fue organizado en Caracas, Venezuela, 2000, allí se decide presentar una propuesta titulada: “Proyecto Iberoamericano de Educación Ambiental” la cual llegaría a cubrir las necesidades planteadas.

El IV Congreso fue organizado en La Habana, Cuba, 2003. En este evento se le da a conocer un importante documento de reflexión y análisis titulado: “Propuesta de alianza latinoamericana y del Caribe para el ambiente y el desarrollo sostenible”, el cual fue objeto de contradicciones, donde se abordaban dos conceptos: “Educación Ambiental” y “Educación para el Desarrollo Sostenible”.

En Cuba, desde el inicio de la Revolución en el año 1959, la voluntad política del país ha estado encaminada a elevar la calidad de vida del pueblo, garantizando el acceso a la salud y a la educación para todos, así se ha dado prioridad a la búsqueda de soluciones para todos los problemas ambientales existentes, heredados de la Cuba neocolonial. Se emitieron leyes encaminadas a la concreción de lo antes expuesto, cabe destacar entre otras, la ley que promueve la creación de la Reforma Agraria; la Ley de reforestación y creación de parques nacionales y la creación de la comisión de acueductos.

La evolución del pensamiento medioambientalista en Cuba adquiere una nueva dimensión a partir del movimiento internacional desde la década de los sesenta, en el cual el proceso revolucionario asume una participación activa. Surgen, además, en las nuevas condiciones socioeconómicas como producto de la política estatal para el contexto de las relaciones sociedad - naturaleza, algunos organismos, organizaciones e instituciones con objetivos de trabajo bien definidos respecto a la temática ambiental; constituyen ejemplos de ellos los Ministerios de Educación (MINED) y el de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). La creación de este último refleja el reconocimiento estatal hacia la necesaria orientación de la política de gestión y educación ambiental de cada sector de la sociedad para la educación de la población, en que con una adecuada cultura ambiental Cuba alcanzará el desarrollo sostenible.

La EA en el Ministerio de Educación, tiene su primera acción trascendental con el Primer Seminario de Educación Ambiental, realizado en La Habana en 1979, organizado y

---

desarrollado por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP), con la asistencia de la UNESCO. En él se plantearon, entre otras, las siguientes recomendaciones:

- ✓ Considerar la educación ambiental como parte de la formación integral del individuo.
- ✓ Establecer el carácter interdisciplinario de la educación ambiental.
- ✓ Crear una comisión para que analice e instrumente la ampliación del contenido referente a la educación ambiental en los planes, programas y libros de textos vigentes.
- ✓ Intensificar el trabajo de preparación del personal pedagógico en aspectos referidos a la educación ambiental.
- ✓ Implementar cursos facultativos en la enseñanza general y centros de formación de personal pedagógico dirigidos al estudio del estado actual de conservación medio ambiente.
- ✓ Analizar la posibilidad de incluir temas de educación ambiental en los próximos seminarios que se desarrollen.

En 1981 se promulgó en Cuba, en la Gaceta Oficial, la Ley 33 sobre “Protección del medio ambiente y uso racional de los recursos naturales”. En el Capítulo VII, artículo 49 y 50 se plantea: el Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación. El MES garantizará la introducción de la dimensión ambiental a partir de los modelos del profesional y de los planes de estudio de pre y postgrado y de extensión y actividades docentes y extradocentes, dirigidas a la formación y el perfeccionamiento de los profesionales de todas las ramas.

En la década de los noventa se consolida el trabajo con la creación del CITMA en 1994, la promulgación de la Ley 81 del medio ambiente; el Programa Nacional del Medio Ambiente y el Desarrollo; la adecuación de la Agenda 21; la Estrategia Ambiental Nacional y la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA).

A partir de todo este accionar, las Universidades de Ciencias Pedagógicas fueron acumulando experiencias en los estudios medioambientales, fundamentalmente, mediante las investigaciones profesoras y estudiantiles.

Se constituyen desde 1990 los Grupos Multidisciplinarios de Educación Ambiental, cuyos encuentros bianuales han permitido, la discusión de programas con actividades más concretas para el desarrollo de la EA en el país, con énfasis en la educación ambiental comunitaria, así como un balance de las principales acciones ejecutadas hasta ese período.

Paralelamente el Ministerio de Educación emite la Circular 10/90 donde se orienta a todas las Direcciones de Educación el trabajo de la educación ambiental a los diferentes niveles de enseñanza y el trabajo integrado a los Instituto Superiores Pedagógicos, en la actualidad Universidades de Ciencias Pedagógicas.

Todo esto inicia un proceso de maduración y conceptualización de la problemática ambiental existente en el país. En esta década se enmarca una nueva etapa en el trabajo en las Universidades de Ciencias Pedagógicas, tomando en cuenta las deficiencias detectadas, los enfoques vigentes en los planes de estudio y los objetivos del Ministerio de Educación Superior hasta el año 2000.

A partir de las direcciones de trabajo del Ministerio de Educación y los informes de control del trabajo de las Universidades de Ciencia Pedagógicas; la Dirección de Formación y Perfeccionamiento de Personal Pedagógico (DFPPP), en coordinación con el ICCP, orientó la puesta en práctica de una estrategia que presentó entre sus direcciones:

- ✓ La definición de objetivos de educación ambiental a cumplir en cada año de estudio de las diferentes carreras pedagógicas.
- ✓ La incorporación de la educación ambiental siguiendo la integración de los componentes académicos, laboral e investigativo y su implementación de la extensión universitaria, vista desde la participación de la escuela en la comunidad.
- ✓ La creación y capacitación de los grupos multidisciplinarios de educación ambiental (GMEA).

Algunas de las principales acciones en la estrategia se pueden resumir en:

- ✓ Creación y completamiento de los Grupos Multidisciplinarios de Educación Ambiental en todas las Universidades de Ciencias Pedagógicas del país, a nivel de facultad y carrera, lo que potenció el accionar de la misma en todos los niveles de enseñanza del país, fortalecido a partir del proceso de universalización como complemento del trabajo de educación ambiental comunitaria.

A pesar de la desfavorable situación en el ámbito internacional respecto a Cuba, el accionar en función de la conservación y preservación del medio ambiente - situando al hombre como la máxima preocupación del Estado - la EA, arraigada a los principios de igualdad y justicia social, en concordancia con un verdadero desarrollo sostenible, marcha junto a los educadores cubanos y a la sociedad en general ganando conciencia sobre el impacto de las actividades humanas en el medio que sustenta y abriga.

Los elementos esenciales de la política ambiental cubana han sido plasmados en numerosos documentos programáticos e instrumentos legales como: en la Constitución de la República de Cuba, el informe y mensaje a la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro en 1992 y el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo en 1993, que sirvieron de base para la elaboración de los instrumentos básicos integradores de esta política: la Estrategia Ambiental Nacional y el Proyecto de Ley de Medio Ambiente de 1996. Actualmente se implementa la Estrategia Ambiental Nacional a partir de las necesidades ambientales globales y nacionales.

Son objetivos de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA):

“...Establecer prioridades y línea de acción en el país que sirvan de base al trabajo y proyección ambiental de los diferentes sectores, organismos, territorios, otras instituciones e entidades, así como de la ciudadanía. Además contribuir a la prevención y a la solución de los principales problemas del medio ambiente en el país, lo cual incluye la erradicación paulatina de las insuficiencias detectadas en la aplicación de la política y la gestión ambiental cubana.”

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental está orientada al desarrollo de una educación ambiental de la población cubana. Sus lineamientos de trabajo tienen un carácter global y multisectorial, por tanto, un público destinatario heterogéneo que abarca

todas las edades, sectores, territorios y toma a la escuela como centro cultural más importante de la comunidad, además, trasciende a la familia, a los comunitarios, y a sectores de la cultura y a otros ministerios.

En el ámbito formal hay que considerar las características y especificidades de cada tipo y nivel de educación, la educación ambiental tiene la importante ventaja de sustentarse en un sistema de educación que está fuertemente organizado en Cuba.

Por su parte la educación no formal está dirigida a un público mucho más amplio, abarca incluso, el que es atendido por el Sistema Nacional de Educación (SNE), que incluye el contexto del profesor y se apoya en el protagonismo de sus estudiantes. También incluye a la población, que queda fuera de los límites de este sistema, esta vía no formal además no deviene un objeto educativo de ningún sector específico, esto hace más compleja y difícil la implementación del trabajo que la escuela debe enfrentar con sus estudiantes, padres y madres como líderes naturales con las diferentes organizaciones e instituciones de la comunidad.

Para esto el MINED (Documentos CITMA-MINED, 1998), tiene definidos los objetivos de la educación ambiental para la escuela, los que a continuación se reflejan:

- ✓ Desarrollar en la conciencia de los escolares, la necesidad de educar y proteger el medio ambiente, y lograr la sensibilidad ante los problemas ecológicos.
- ✓ Contribuir a la formación y desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades en escolares que les permitan contribuir a la solución de problemas ambientales locales.
- ✓ Crear en los educandos la conciencia sobre la base de la responsabilidad del hombre en el uso, cuidado y conservación del medio ambiente.

Al centrar la concepción de participación en los procesos de intervención activa, se crea la noción de acceso a la educación ambiental. En su base está la transmisión de responsabilidad en el empleo de los instrumentos culturales y como criterio situarlos al nivel de conciencia y reflexión respecto a las finalidades de desarrollo. De manera que se concibe la formación del protagonismo como un complejo proceso donde se vincula el accionar pedagógico consecuente con los procesos constructivos que llevan a cabo los estudiantes desde sus vivencias y recursos personales.

La educación ambiental cumple una importante función en el desarrollo de la sociedad, para ello es necesario el desarrollo de sentimientos de pertenencia, el conocimiento de los elementos subjetivos sin los cuales no es posible la unión e integración de las personas en una verdadera comunidad, esto constituye uno de los problemas actuales de las ciencias pedagógicas y sociales en los que influyen todos los factores de la comunidad.

## **1.2 Fundamentos teóricos que sustentan la educación ambiental comunitaria desde la escuela.**

El funcionamiento y desarrollo de las comunidades, el rescate de la iniciativa y la búsqueda de solución a las dificultades ambientales más diversas en las localidades y barrios con la participación de sus comunitarios, hoy preocupan a organismos e instituciones nacionales e internacionales. De ahí que en la literatura especializada aparecen numerosas definiciones de comunidad, cada una de las cuales centran más su atención, o hace mayor o menor énfasis en determinados aspectos, en dependencia del objetivo y de la disciplina desde la cual se realiza o se dirige el estudio.

A partir de estas consideraciones en esta tesis se asume la definición de comunidad del Dr.C. Héctor Árias que plantea que es:

*“Un organismo social que ocupa determinado espacio geográfico. Está influenciada por la sociedad, de la cual forma parte y a su vez funciona como un sistema, más o menos organizado, integrado por otros sistema de orden inferior-las familias, los individuos, los grupos, las organizaciones e instituciones- que interactúan y con sus características e interacciones definen el carácter subjetivo, psicológico, de la comunidad y a su vez influyen, de una manera u otra, en el carácter objetivo, material, en dependencia de su organización y su de posición –activa o pasiva-respecto a las condiciones materiales donde transcurren su vida y actividad”.* (Arias, 1995, p. 11).

El nivel de desarrollo comunitario es consecuencia de la integración de todos estos elementos, del grado de organización e interacción entre sus componentes; de todos ellos depende la influencia de la comunidad en la formación y desarrollo de sus comunitarios. (Arias, 1995, p. 11). Esto es una condición muy importante para el desarrollo de la educación ambiental, de ahí la necesidad de conocer las características, las condiciones y

la naturaleza de los cambios que se desean hacer en la comunidad a partir de sus condiciones sociales y culturales.

La organización de la Naciones Unidas (ONU) se ha pronunciado respecto al desarrollo comunitario. Considera que el sentimiento de identidad acorde con la comunidad y con sus propósitos y objetivos, es una precondition para generar y sustentar el desarrollo de aquella. Esto se entiende como el proceso destinado a crear condiciones de progreso económico y social, con la participación activa de sus miembros en el mejoramiento de su nivel de vida y en dependencia de su propia iniciativa.

Las comunidades deben trabajar por el desarrollo y perfeccionamiento del modo y condiciones de vida, por el mejoramiento del medio ambiente, todo lo cual redundará en el incremento del nivel y calidad de vida de sus miembros. En ello, la participación de los habitantes en los esfuerzos por mejorar su nivel de vida, en dependencia de sus ideas, iniciativas y propósitos, es decisiva.

El desarrollo comunitario como proceso posee gran importancia en sentido organizacional y educativo: organizacional, porque requiere la reorientación de las instituciones existentes o la creación de nuevos tipos de instituciones; en lo educativo, porque implica el desarrollo de actitudes y prácticas que obstaculizan las mejoras socioeconómicas.

La comunidad es el órgano mayor donde las instituciones se relacionan directamente y que en alguna medida influyen en sus determinaciones. Entre ellas están la familia y la escuela con determinado grado de independencia respecto a ésta, su independencia total respecto a la comunidad es poco probable. Lo expuesto es el reflejo del desarrollo comunitario, esto no significa que pierda la autonomía, sino que se ajustan y se precisan las interrelaciones.

Una de estas instituciones, como se señaló, es la escuela que por excelencia, es la encargada de transmitir todo el sistema de conocimientos generales acumulados por la sociedad, correspondientes a cada nivel escolar, así como las habilidades necesarias para continuar obteniendo conocimientos y desenvolverse en la vida social. El Colectivo de autores del ICCP en el texto Pedagogía la define (1990, p. 341) como:

*“La institución a la que ha sido conferida la alta misión de guiar la formación de las jóvenes generaciones para la cual dirige el proceso docente - educativo y coordina el resto de las influencias educativas”.*

La escuela como institución social tiene amplias posibilidades para ejercer su influencia educativa sobre la comunidad. Actualmente, con la proyección de amplias políticas sociales de desarrollo, se trata de incorporar los centros educacionales a la comunidad, identificadas en el modelo de escuela cubana como uno de su contexto de actuación.

Esta puede cumplir su misión de formar valores ideales, normas de conducta e influir en el establecimiento de aspiraciones y proyecciones futuras a partir de las características de la comunidad desde el punto de vista ambiental, de las peculiaridades socio culturales de los comunitarios y de sus interrelaciones para optimizar el proceso pedagógico e individualizarlo.

A partir de estos elementos teóricos se expresan algunas regularidades en cuanto a la relación escuela - comunidad, lo cual facilita el desarrollo de una educación ambiental (desde la escuela hacia la comunidad). Estas son las siguientes:

- ✓ La escuela como institución desempeña un importante papel como agencia socializadora en la comunidad.
- ✓ Las diferentes vías para el trabajo con la familia, una de ellas, la escuela de educación familiar.
- ✓ La posibilidad que tiene la escuela de liderar y organizar actividades formativas hacia una educación ambiental a la comunidad.
- ✓ La posibilidad que tiene la escuela de agrupar las diferentes agencias socializadoras y promover, la participación, la reflexión y el análisis conjunto de las necesidades educativas, culturales, entre otras y desarrollar una educación ambiental comunitaria.
- ✓ El carácter activo de los sujetos que intervienen en el proceso de formación de educación ambiental con carácter transformador.

La relación de la comunidad con la escuela y con el resto de las instituciones sociales, tiene gran importancia para hacer más eficiente el trabajo educativo ambiental. Cuando

estas instituciones actúan en sistema, relacionadas unas con otras se obtienen – generalmente- resultados superiores. En este sentido a la escuela le corresponde el papel central para el desarrollo de una educación ambiental en función de la comunidad.

Para el desarrollo eficiente de este proceso, es necesario tomar en cuenta las teorías y concepciones psicológicas y pedagógicas de los postulados de la escuela histórico-cultural de L. S. Vygotski en tanto son los fundamentos teóricos sobre los que descansa la educación cubana.

Con esta concepción la escuela, a partir de sus propias condiciones y las de su entorno, deberá trabajar para cumplir su encargo social y acercarse a niveles superiores de calidad educativa, expresados en un proceso activo, reflexivo, regulado, que permita el máximo desarrollo de las potencialidades de todos los estudiantes, en un clima participativo, de pertenencia, cuya armonía y unidad contribuya al logro de los objetivos propuestos con la participación de todos.

Se sustenta en el enfoque histórico - cultural de la formación de la personalidad de Vygotski (1896-1934), como representante de la psicología dialéctica materialista que concibe a la psiquis humana en su naturaleza social cuyo desarrollo y modificación son el resultado de la integración del sujeto con sus condiciones sociales de vida y educación a través de la actividad y la comunicación.

Mediante la actividad y la comunicación el estudiante adquiere conocimientos, desarrolla habilidades acerca del medio ambiente y sus problemas fundamentales tanto en lo global como en lo local y pueden buscar soluciones que contribuyan a la protección y transformación de su entorno natural en la medida que lo conoce y se relaciona con él y es capaz de valorar la importancia de la actuación del hombre en este sentido ya que va adquiriendo intereses, necesidades, motivaciones y valores que lo conducen a una actuación positiva hacia el medio que lo rodea.

La participación de la comunidad es fundamental para la formación de una educación ambiental a favor de la conservación y protección del medio ambiente. Cuando la comunidad está completamente involucrada, desde los esfuerzos y las acciones, existen más probabilidades para hacer productiva, sustentable y equitativa esa labor.

Coincide con esta línea argumental la importancia concedida en las últimas décadas a la deseable integración de los procesos educativos en las dinámicas propias de cada realidad social, en particular, las que se construyen desde y para las comunidades locales (pueblos, barrios, ciudades). En general, se establecen condiciones de ciudadanía y de bienestar social cada vez más congruentes con los principios que inspiran el desarrollo armónico, integral y sustentable de cada sujeto y de cada colectividad.

Las problemáticas referidas fueron objeto de análisis y discusión en el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en Guadalajara, México, junio de 1997. Allí su coordinador, expresó que: "... de acuerdo con la pedagogía que exige la educación ambiental en el sentido de la participación activa de los sujetos en los procesos de aprendizaje y el de aprender de la práctica..." Gutiérrez, (1997, p. 1).

En las conclusiones de este Congreso se tomaron acuerdos y se elaboró una metodología que permite establecer elementos e indicadores para la participación activa de las instituciones y organizaciones de las comunidades en pos del desarrollo de un proceso educativo dirigido hacia una educación ambiental.

Se determinaron, además, las fortalezas y debilidades, aún vigentes en cuanto a las orientaciones posibles para el desarrollo, la praxis social y pedagógica de la educación ambiental comunitaria, debe configurarse integrando conocimiento, pensamiento y acción en coordenadas de espacio que permitan situar las relaciones sujeto-objeto en un plano dialéctico, donde no basta "saber hacer" o "saber ser".

Además es preciso "saberse" y "reconocerse" como protagonistas de su propia historia, a partir de su identidad cultural, no sólo en los hechos sino también en la toma de decisiones y en las valoraciones de sus consecuencias personales y colectivas lo que sitúa a las comunidades locales y a los modelos de desarrollo comunitario en un lugar preferente a partir de la situación ambiental que los afecta.

En su teoría y práctica será una educación ambiental estratégica, coherente con la complejidad de los problemas y soluciones que supone transitar hacia un futuro sustentable, donde esta deviene cuestión especialmente relevante, como argumenta Leff:

*“... la educación ambiental se vincula a un proceso de construcción y apropiación de conceptos que generan sentidos divergentes sobre la sustentabilidad, arraigados en la vida de cada persona y de cada comunidad.”* Leff, (1998, p. 209).

*“la educación ambiental se inscribe así dentro de un proceso estratégico que estimula la reconstrucción colectiva y la reapropiación subjetiva del saber. Ello implica que no hay un saber ambiental hecho y ya dado, que se imparte y se inserta en las mentes de los educandos, sino un proceso educativo que fomenta la capacidad de construcción de conceptos... para que el estudiante forje su saber personal en relación con su medio, a través de un pensamiento crítico”.* Caride, (2001, p. 6)

Los planteamientos anteriores, promueven una reflexión en torno a la necesidad de incorporar real y efectivamente la educación ambiental en la dinámica del desarrollo de las comunidades. Existen programas, proyectos, estrategias y acciones llevadas en este ámbito por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, las cuales han fracasado o no han alcanzado plenamente los objetivos deseados. Aunque en términos teóricos se suele asumir el concepto, en la práctica se subestima, relegándose a un segundo plano, cuando no se ignora por completo.

Según la Declaración de Tbilisi (1977), la amplitud de los principios que sustentan la educación ambiental: totalidad, educación permanente, interdisciplinariedad, aprendizaje activo, criticidad y acción teórico – práctica y principio de identidad nacional, la convierten en el instrumento ideal para dinamizar y consolidar las iniciativas y acciones concebidas dentro de un marco de desarrollo comunitario.

Como resultado del estudio e investigación realizados se hace necesario valorar algunos enfoques sobre la educación ambiental comunitaria, las agencias socializadoras que se utilizan y el papel de la escuela en este proceso.

El desarrollo de la educación ambiental comunitaria en el ámbito internacional ha sido abordado por diferentes autores, entre los que sobresalen: UNESCO (1977 -2008), Gutiérrez (1997), Novo (1998), Gómez (1999), Borges (2000), Carides (2001), y Tréllez (2004).

En Cuba, algunos autores como: Valdés (1995), González (1996), Cuétara (1996), Miranda (1997), Santos (1999), Nando (2000), Torres (2001), Durán (2001), Romero

(2001), Martínez (2004), Bosque (2005), Relañó (2010), también han realizado estudios en cuanto a la educación ambiental comunitaria.

El pensamiento sobre la educación ambiental comunitaria ha sido asumido a lo largo del tiempo con diversas acepciones. Su interpretación está relacionada con los espacios naturales y la transmisión de valores, mediante un conjunto de conocimientos y técnicas, inspiradas en estudios de percepción. Su objetivo es estimular un cambio de actitudes y conductas a favor del medio ambiente, con una información y actividades de sensibilización reflejadas en algunas de las definiciones que se analizan a continuación.

En el Programa de Educación y Sensibilización Ambiental Comunitaria en la Comarca de Pamplona, dirigido a la recogida y tratamiento de los residuos y transporte urbano, trazaron un programa con el propósito de informar, formar y sensibilizar a la población sobre la necesidad de preservar el patrimonio ambiental.

Todo el accionar va dirigido a la búsqueda de una coherencia, de complementariedad entre las acciones de gestión y los programas de comunicación ambiental con la comunidad.

Se considera que mediante una estrategia como eje metodológico se favorecería el desarrollo de las potencialidades y capacidades de la población para contribuir a su propio bienestar y al del medio ambiente; asimismo, al señalamiento y facilitación del acceso a nuevas alternativas de subsistencia ambiental hacia un desarrollo comunitario.

Como resultado investigativo Tréllez (2002, p. 14) considera que:

*“... no solo, es una estrategia de educación y participación comunitaria corporativa, además de ser un proceso educativo y de formación de valores, es un proceso dirigido a mejorar la calidad de vida y las condiciones de existencia de la población; las relaciones entre el hombre, su cultura y su medio; reconocer el entorno como recurso educativo; proteger el medio ambiente y comprender las relaciones entre la naturaleza y la sociedad.”*

La definición anterior insiste en las relaciones que se establecen en la protección del medio ambiente, mas no hace referencia a las concepciones de sostenibilidad que implica esta relación.

Se insiste en la necesidad de un planteamiento metodológico, como proceso orientado a la acción constructiva y participativa comunitaria, destaca, además, la formación de un pensamiento creativo de la labor educativa ambiental de los educadores, como promotores en la formación de una educación ambiental comunitaria a partir de su accionar pedagógico hacia su contexto de actuación para la formación de una conciencia ambiental.

Martínez (2004, p. 14); define a la educación ambiental comunitaria como:

“Un proceso educativo dirigido a formar actitudes y valores ambientales en profesores, estudiantes y población de la comunidad, realizado por vías formales y no formales, con carácter sistémico e integral entre los componentes didácticos, actitudinales y ambientales.”

En la definición se insiste en la formación de actitudes y valores ambientales a partir de herramientas didácticas y el correspondiente análisis sistémico dentro del proceso educativo; pero no se precisa la finalidad, el para qué.

Como se puede apreciar en estas definiciones se evidencian diferentes criterios en cuanto a la educación ambiental comunitaria, como son:

- ✓ Se considera como una herramienta o instrumento para gestión;
- ✓ Se concibe como una estrategia, como eje metodológico para alcanzar los objetivos y metas del desarrollo sostenible;
- ✓ Proceso dirigido a mejorar la calidad de vida en las condiciones de existencia de la población desde la protección del medio ambiente;
- ✓ Vía metodológica - participativa dirigida a la acción de un pensamiento creativo en los educadores y las comunidades;
- ✓ Proceso educativo dirigido a formar actitudes y valores ambientales.

A partir de estas reflexiones el autor de esta investigación asume la definición dada por Relaño, (2010, p. 37), en la que se considera la educación ambiental comunitaria escolar, como: *un proceso sistemático desde la escuela para el mejoramiento y transformación de la comunidad, considerando su característica sociocultural y dirigida hacia el desarrollo sostenible local.*

El asumir esta definición, le permite a la escuela promover un proceso de educación ambiental hacia la comunidad. Este proceso tiene como características en su desarrollo:

- ✓ La reflexión sobre los problemas ambientales que se pretenden mejorar desde el trabajo de la escuela como uno de los contextos de actuación del profesor.
- ✓ La toma de conciencia de las necesidades ambientales existentes en las situaciones prácticas una vez analizada y estudiada la realidad social.
- ✓ El desarrollo de la educación ambiental desde la práctica con el fin de transformar la realidad comunitaria.
- ✓ La flexibilidad en su aplicación desde la escuela, al entenderse como apertura tanto al medio como al entorno social, que genera innovación y cambio en el proceso pedagógico.

Los resultados de este proceso se manifiestan en los conocimientos, sensibilidad, modos de actuación y disposición al cambio que deben adquirir los comunitarios, lo que propicia su participación en la formación de una educación ambiental acorde a su realidad sociocultural.

Por otra parte, el proceso de educación ambiental comunitaria permite perfeccionar la actuación del profesor en su labor educativa en la comunidad, contextualizada en su realidad y alcance sociocultural del entorno. Esto significa:

- ✓ Desarrollar las responsabilidades que implica vivir en una comunidad afectada por problemas ambientales y que incide de una forma u otra en la calidad del proceso formativo de la escuela.
- ✓ Movilizar profesores y comunitarios no como una tarea individual, sino como una labor conjunta escuela comunidad.
- ✓ Tomar posición en la acción y quehacer de sus verdaderos intereses y causas.

Con esta propuesta de software educativo se trata apoyar al profesor en el proceso de enseñanza – aprendizaje en su labor de educar desde la escuela para desarrollar un pensamiento crítico, creativo y prospectivo, capaz de analizar las complejas relaciones entre procesos naturales y sociales, para actuar en el ambiente con una perspectiva local y global, pero diversificada por las condiciones naturales y culturales que la definen.

Requiere de un espacio propio para estas reflexiones y una ruta de articulación con otros saberes, de modo que se produzca un desarrollo de la conciencia ambiental y aumento de la calidad de la vida de los comunitarios.

### **1.3 Diagnóstico del estado actual de la educación ambiental comunitaria en los estudiantes del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la Ciudad de Guantánamo.**

En relación con el problema científico planteado y en función de analizar la situación del objeto de investigación se realizó un estudio de constatación para diagnosticar el estado inicial que presentan los estudiantes en cuanto al conocimiento de la protección del medio ambiente.

Con el objetivo de obtener un mayor nivel de información, además del diagnóstico inicial realizado a la muestra, se realizó una encuesta a los comunitarios para conocer sus opiniones en cuanto a la situación ambiental de la comunidad y sobre el conocimiento que poseen de algunos conceptos medioambientales.

Para realizar el análisis del estado inicial del problema en el objeto de investigación, se establecieron los siguientes indicadores:

1. Dominio que poseen los docentes y estudiantes acerca de la problemática ambiental en la comunidad y los recursos teóricos y metodológicos para el desarrollo de la educación ambiental.
2. Autovaloración de los docentes acerca de su formación científica, didáctica y metodológica para el trabajo con la educación ambiental en la escuela.
3. Existencia de materiales bibliográficos en la escuela sobre la protección del medio ambiente comunitario.
4. Organización y desarrollo de actividades docentes y extradocentes relacionadas con la protección del medio ambiente comunitario.

#### **Resultados obtenidos en la etapa del diagnóstico inicial.**

De 30 estudiantes que fueron encuestados los que representan el 100% de la muestra (Anexos 2 y 3), 20 estudiantes los cuales representan el 66.6% poseen un bajo conocimiento sobre la situación medioambiental en su comunidad, el restante 33.3% no la conoce; 19 estudiantes los cuales representan el 63.3%, exponen que no conocen

---

de la existencia de material didáctico en la escuela sobre el tema del Medio Ambiente el restante 36.6% plantea que han trabajado con software que tratan esta temática como “El Planeta Vivo” y “Nuestro Planeta” pertenecientes la Colección Futuro; un 36.6% considera que conocen de la existencia de los software educativos antes mencionados el 63.3% restante plantea que no conoce de la existencia de algún software sobre esta temática en específico en la escuela. Además considera el 100% de los educandos que encuentran interesante la idea de un software que trate el tema del Medio Ambiente Comunitario; como dato adicional el 70% plantea que en la escuela no se llevan a cabo con frecuencia actividades de corte medioambiental el 30% restante cree que deben hacerse actividades participativas con enfoques medioambientales tales como concursos, mesas redondas, talleres, encuentros de conocimiento entre aulas y que sería interesante que en alguna que otra ocasión hubiera participación de la comunidad (madres y padres) en calidad de invitados.

En cuanto a la entrevista realizada a los profesores, de 10 profesores lo que representan el 100%, el 90% (Anexo 4) manifestó no sentirse preparado para insertar adecuadamente la tarea de la educación ambiental comunitaria; expresan haber recibido algunas orientaciones (de manera empírica) de cómo hacerlo; reconocen los problemas sociales y culturales que existen en la comunidad y que afectan al proceso docente - educativo de la escuela, es importante destacar, que no lo conocían como una situación ambiental; expresan que algunas veces realizan actividades con la comunidad y manifiestan disposición para participar en acciones educativas desde la escuela para el desarrollo de una educación ambiental en los comunitarios a través de los conocimientos que puedan adquirir los estudiantes con el uso del software educativo.

Además, considera el 100 % de los profesores que necesitan una mayor preparación para el trabajo con la comunidad, que no siempre logran resultados, afirman que existe falta de proyección de acciones comunitarias dirigidas al desarrollo de una educación ambiental desde la escuela hacia la comunidad; admiten que poseen escasos conocimientos teóricos necesaria para enfrentar la problemática.

También expresan que dentro de las actividades que les gustaría realizar en la comunidad, desde la escuela por la vía no formal se encuentran:

- ✓ Plantear situaciones ambientales, en actividades extra docentes y extraescolares con los estudiantes.
- ✓ Propiciar concursos; actividades culturales de diferentes modalidades en la comunidad con la participación de los padres.
- ✓ Crear un círculo de interés sobre la solución a las diferentes problemáticas ambientales que afectan a la comunidad.
- ✓ Propiciar espacios en la comunidad para la presentación de estos círculos de interés, para facilitar una discusión reflexiva con los comunitarios sobre la problemática ambiental y su consecuencia en la vida social.

Existe una disposición de los profesores a trabajar en función del desarrollo comunitario, indicador que debe ser aprovechado por el grupo gestor y los agentes de cambios, en tanto facilita que el proceso de educación ambiental en la comunidad desde la relación con la escuela sea viable en la implementación del software educativo.

Con la aplicación de estos instrumentos se conoció que el 100% de los directivos y jefes de departamento (Anexo 5) consideran que los programas de estudio tienen potencialidades para la educación ambiental lo que no se explotan por falta de una acertada autopreparación del docente, el 71,4% plantea que se debe al pobre trabajo metodológico que se le da a la misma y la falta de bibliografías en las bibliotecas, no obstante un 28,6 argumentó que esto está dado por la falta de interés de los profesores por el tema.

Por otra parte el 100% afirma que no ha recibido ningún tema de educación ambiental para transmitirlo a sus subordinados por no estar contemplada dentro de las prioridades en el sistema de superación de los docentes, aunque los profesores deben darle salida a través de las clases a este eje temático. Al constatar los sistemas de clases, en los mismos no aparece implícita ninguna actividad que lo demuestre.

Todos coinciden en que nunca han recibido preparación por parte de la estructura para enfrentar este eje temático en el proceso docente educativo. El 86,6% plantea que entre las causas están la falta de preparación metodológica, de una estrategia en el centro y la no utilización de las potencialidades que brindan las asignaturas que imparte. El 13,4% plantean que ellos trabajan lo que el programa les orienta.

Al observar clases (Anexo 7 y 8) para constatar si se tiene en cuenta la dimensión ambiental en sus contenidos, se corrobora que es insuficiente la preparación del profesor para esta labor y en general se puede afirmar que no se desarrolla la dimensión ambiental del contenido por lo que no se despierta interés en los estudiantes por el conocimiento del medio ambiente desde la realidad comunitaria. El 40% de los docentes tiene una adecuada preparación para desarrollar la educación ambiental, diseñó y realizó tareas para la educación ambiental de los estudiantes; de ellos solo el 50% estuvieron debidamente concebida en el plan de clase; el 50 % del total estuvo una inadecuada preparación para desarrollar la dimensión ambiental y el 10% restante no la tuvo. El 33,3% lo hace de manera espontánea, el 20% lo hace de manera planificada, constatándose de forma general imprecisiones y falta de argumentos en aspectos importantes de la temática, el restante 50% no lo tiene en cuenta en la planificación de las clases. Sólo un 10% de los docentes orientó actividades y tareas cognoscitivas a un nivel creativo, limitándose en muchos casos el análisis reflexivo de los estudiantes ante las situaciones planteadas. El 50% de los docentes aprovechó las potencialidades de la comunidad para la integración de la educación ambiental en el contenido de la clase. Se manifiesta una tendencia a reflejar solo los aspectos positivos del estado ambiental del territorio. En el 33,3% de las clases se orientaron actividades de estudio independiente relacionados con esta temática.

El estado de la formación ambiental también fue analizado mediante la revisión de documentos (Anexo 6) tales como planes de trabajo metodológico de la escuela en los que aparecen objetivos que se refieren a la educación ambiental, actas de colectivo de ciclo, de reuniones metodológicas, talleres científicos metodológicos y preparaciones metodológicas. En general no se encontraron elementos tales como acciones, puntos en el orden del día, intervenciones o acuerdos sobre el tema.

Aun cuando en la escuela existen elementos que fortalecen el trabajo de la educación ambiental, el análisis realizado ha permitido resumir las siguientes problemáticas:

- ✓ Insuficiencia en el conocimiento de términos ambientales tales como: medio ambiente, educación ambiental y educación ambiental comunitaria.
- ✓ La presencia de un deterioro ambiental en cuanto a:

- ✓ Disminución de las áreas verdes.
- ✓ Mal manejo y disposición de los desechos sólidos; presencia de vertederos, algunos de ellos alrededor de la escuela.
- ✓ Conducta social inadecuada en la higiene sanitaria ambiental.
- ✓ Insuficiente nivel de información del colectivo pedagógico y estudiantil sobre los problemas del medio ambiente que afectan a la comunidad y cómo trabajar la educación ambiental comunitaria desde la escuela.
- ✓ Son insuficientes las proyecciones de trabajo, participación y concepciones metodológicas de la escuela en su vínculo con la comunidad, en función de mejorar o solucionar las problemáticas ambientales existentes en el entorno y desarrollar una educación ambiental comunitaria.

### **Conclusiones del Capítulo I**

1. El estudio de los antecedentes históricos reveló que la educación ambiental constituye un elemento esencial para la protección y cuidado del Medio Ambiente y a la vez tiene un carácter prioritario dentro de las direcciones de trabajo del Ministerio de Educación en Cuba, además contribuye a la formación y desarrollo de la personalidad del individuo, en la que juega un papel esencial la escuela en vinculación con la familia y la sociedad en su conjunto.
2. Los fundamentos teóricos permitieron sustentar esta investigación demostrando la necesidad de continuar enriqueciendo los medios de enseñanza y utilizar el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” para la adquisición y desarrollo de conocimientos referentes a contenidos medioambientales.
3. El diagnóstico aplicado confirma la necesidad de elevar los conocimientos de los estudiantes respecto a la protección del Medio Ambiente Comunitario, siendo factible una propuesta que integre con mayor profundidad estos temas.

## **Capítulo 2. Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” para fortalecer el conocimiento de la protección del Medio Ambiente.**

### **2.1 Fundamentos teóricos que sustentan el uso del software educativo en la escuela.**

#### **Conceptualización de software educativo.**

Con mucha frecuencia en la bibliografía actual se utiliza el término multimedia o multimedia educativa en lugar de software educativo para destacar la presencia de esta tecnología, sin embargo preferimos este último por su nivel de generalización. Ya que una multimedia no deja de ser software, aunque sea polémica la distinción entre los datos que otro programa interpreta y el software, pues no se puede decir que software son solo aquellos programas compilados en código nativo que el microprocesador entiende directamente porque dejaríamos fuera un importante grupo de programas que para su ejecución necesitan ser interpretados. En general utilizamos el término software educativo para denominar a todos aquellos materiales educativos que cumplen con la anterior definición otorgándole valor por la solución que ofrecen a la situación didáctica, más que por la tecnología, complejidad algorítmica o forma de distribución en que se sustentan.

El concepto de software educativo (SE) ha sido abordado por diferentes autores, atribuyéndole disímiles de definiciones a pesar de las cuales se imponen las potencialidades y su absoluto basamento en los principios de la enseñanza para su vinculación en el proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA).

Los software educativos han constituido tema de investigación de diversos autores desde las Ciencias Pedagógicas, entre ellos cuentan Reyes (1995), Sánchez (1999), Rodríguez (2000), Labañino (2001), Castellanos (2006), Alvares (2010), entre otros que han abordado desde sus investigaciones el concepto, las características y potencialidades de los SE.

Sánchez (1999), define el concepto genérico de SE como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar.

Según Rodríguez (2000), es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el PEA constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

Labañino (2001) lo define como una aplicación informática concebida especialmente como medio, integrado al PEA.

Castellanos (2006) asume que es el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del PEA.

Alvares, (2010) al referirse a la definición de SE plantea que es una aplicación informática concebida especialmente como medio para apoyar el PEA y tiene las características esenciales siguientes:

1. Tienen un propósito educativo.
2. Son interactivos.
3. Permite adaptabilidad y atención a las diferencias individuales.
4. Son multimediales.

- La finalidad educativa, tiene en cuenta la adquisición del conocimiento, el desarrollo de habilidades y la formación de valores.

- La interactividad permite establecer un diálogo educador-ordenador-estudiante para implementar determinados métodos y estrategias de aprendizaje, para intercambiar información, flexibilidad en secuencia de navegación, brindar o recibir ayudas, entre otras operaciones.

- La adaptabilidad y la atención a las diferencias individuales permite que el usuario se apropie de los contenidos según su ritmo de aprendizaje.

- La multimedialidad permite la integración armónica de diferentes medios como: textos, gráficos, sonidos, videos, imágenes y animaciones.

De manera general se puede constatar que estos autores coinciden en que el software educativo es todo programa para computadora que se desarrolla con la finalidad específica de ser utilizado como recurso didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

### **Tipologías de software educativos.**

Existen diversos enfoques o clasificaciones de SE, un enfoque muy difundido en nuestro país y que el autor asume lo constituyen las clasificaciones dadas por Raúl Rodríguez Lamas en el libro *Introducción a la Informática Educativa*.

Rodríguez, (2000) incluye el SE en cinco grandes grupos que son:

1. **Sistemas Tutoriales:** Sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del estudiante, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.
2. **Sistemas Entrenadores:** Tienen como propósito contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora.
3. **Libros Electrónicos:** Tienen como propósito permitir la búsqueda de información, pero con un nivel de interactividad y motivación que facilita las acciones que se realizan.
4. **Simuladores y Juegos Educativos:** Tienen la característica de apoyar el aprendizaje de tipo experimental y conjetural, o sea, lograr el aprendizaje por descubrimiento.
5. **Sistemas Expertos:** Son sistemas informáticos que representan las características asociadas con la inteligencia humana, entendimiento de lenguaje natural, aprendizaje, razonamiento, resolución de problemas, etc.

A partir de un experimento pedagógico que dio inicio a las transformaciones de la educación Secundaria Básica, constituyó el marco pedagógico en el que comenzó el desarrollo de un SE a la altura de las necesidades educacionales que exigían estos cambios. *Acentúa y Aprende*, software para el estudio de la ortografía española, constituyó la génesis del primer hiperentorno de aprendizaje, una nueva tipología de SE, basado en tecnología hipermedia que se empleó para dar solución a los acuciantes problemas ortográficos que poseían los futuros Profesores Generales Integrales (PGI) Labañino, (2005). Hoy en día es una de las más utilizadas.

**Hiperentornos de aprendizaje:** Formalmente un hiperentorno de aprendizaje no es más que una mezcla armoniosa de diferentes tipologías de SE (tutoriales, entrenadores,

simuladores, libros electrónicos, juegos, etc) sustentado en tecnología hipermedia, concebido para garantizar un apoyo informático a diferentes funciones del PEA, caracterizado fundamentalmente por constituir un apoyo pleno al currículo escolar de un determinado sistema educacional.

### **El software educativo; un aliado ineludible de la labor educativa.**

Considerar el SE, un aliado insustituible para elevar el nivel de conocimientos y la cultura general integral de los estudiantes es cada vez más recurrente y necesario. En la actualidad cubana los SE han devenido en una herramienta de vital importancia y pertinencia en el PEA, permitiendo incrementar las potencialidades de estos en la activación y motivación de los estudiantes hacia un aprendizaje desarrollador, al incidir en la posibilidad de recrear el tiempo, el espacio, el tamaño de los objetos y además introducir estímulos motivacionales, que a la vez permita un desempeño efectivo y comprometido de la principal función: la educación del ser humano. Si bien los SE resultan un medio didáctico, es necesario asumir que su utilización en el aula modifica todos los componentes del proceso, reconceptualiza el rol del docente y exige garantizar las condiciones técnicas y organizativas para su uso adecuado en el PEA. En este sentido, los SE, deben asumirse como un cambio o innovación del sistema educativo y no solo de la clase. Esto garantiza que la organización escolar, los medios técnicos, los aprendizajes tecnológicos y la comprensión acerca de la secuencia y organización de sus usos, forme parte del proyecto educativo del centro y requiera una atención desde el punto de vista metodológico; lo que significa que los docentes deben asumir una concepción integradora de qué, por qué, para qué y cuándo deben utilizarse de acuerdo con la dinámica escolar y las prescripciones que asume cada nivel de enseñanza atendiendo a la política educacional, las características de los alumnos y especialmente el curriculum escolar.

No cabe dudas que para los docentes, los SE, entendidos como medios de enseñanza, justifican su uso en función de los objetivos, por eso cuando se habla de integrarlos al curriculum, a través de la actividad docente o extra docente, esto presupone una toma de decisiones metodológicas previas, que atienden a los contenidos, al tipo de actividad, las condiciones materiales y los criterios psicodidácticos que justifican la selección del material y la posibilidad de combinarlos con otros medios de enseñanza: láminas, literatura docente, por solo citar algunos, desde esta concepción general, los SE no pueden

establecer una propuesta específica para su uso en el PEA. La especificidad de cada medio de enseñanza es diferente por lo que hay que tener en cuenta que no es posible establecer cuál es el mejor, como tampoco es posible determinar la mejor metodología; aquí las condiciones de cada grupo, clase, del profesor, la realidad donde ocurre el PEA y las propias necesidades de los alumnos, incide en la determinación de sus usos y sobre todo en el éxito que estos puedan tener. Esta consideración presupone que los profesores estamos responsabilizados en aprovechar los SE en la creación de nuevas situaciones de enseñanza - aprendizaje, que respondan a metodologías más eficientes y que redunden en una educación de más calidad y para eso se hace necesario tener en cuenta los siguientes presupuestos:

1. La efectividad de los SE depende de la optimización y del objetivo con que se utilicen.
2. Las SE producen significativos cambios en el aprendizaje de los alumnos, complementan la labor del profesor al transmitir conocimientos sobre determinados contenidos que facilitan el aprendizaje.
3. Para que los SE contribuyan eficazmente al desarrollo y al aprendizaje es de vital importancia que exista un entorno propicio (para eso es necesario crear condiciones para su utilización y no forzar su uso).

Se entiende entonces que los SE son medios y no fines. No obstante hay que tener en cuenta que los medios no solamente transmiten información, también cumplen con otras funciones imprescindibles para el buen desarrollo y cumplimiento de actividades docentes y extradocentes.

En la actualidad la sociedad cubana encomienda a las escuelas, la tarea de lograr que las nuevas generaciones asimilen los adelantos de la ciencia y la técnica y se formen integralmente para que jueguen un papel activo y eficiente en el conocimiento y transformación de la realidad.

Por la importancia que la Informática tiene para el desarrollo de la sociedad, es necesaria su utilización en el perfeccionamiento sistemático del proceso docente - educativo, de forma tal que permita el desarrollo intelectual del estudiante, en correspondencia con toda la riqueza y potencialidades que brindan.

**Herramientas empleadas para la elaboración de software educativos.**

**Toolbook Instructor:** Utiliza como lenguaje de programación OpenScript. ToolBook Instructor es un sistema autor destinado a desarrolladores de la EAC (Enseñanza Asistida por Computadoras), así como para conceptores de software educativos, profesores, e informáticos dedicados al desarrollo de aplicaciones multimedia para la enseñanza.

Puede ser utilizado para:

1. Servir como herramienta de apoyo al aprendizaje sistemático en cualquier sistema educacional, desde el nivel primario al universitario e inclusive la formación postgraduada.
2. Actualizar los conocimientos y habilidades de profesional en ejercicio sin abandono del puesto de trabajo.
3. Desarrollar el pensamiento algorítmico de estudiantes en materias informáticas a través de la solución de problemas utilizando el lenguaje OpenScript.
4. Confeccionar sitios Web de carácter dinámico, empleando la amplia gama de objetos generados mediante tecnología DHTML y JavaScript sin necesidad del conocimiento de ésta.
5. Crear títulos multimedia del carácter más diverso (kioscos, presentaciones, catálogos, enciclopedias, etc)

Su interface intuitiva está basada en la metáfora de libros y páginas, lo cual facilita enormemente la redacción y la organización de la información, así como la extrapolación del concepto al mundo WWW.

**Director MX:** Macromedia Director MX permite a los usuarios crear contenido y distribuirlo en cualquier parte, tanto si se está conectado como si no. Director MX soporta la mayoría de formatos vectoriales, 3D, bitmap, audio y vídeo para dar a los desarrolladores la más amplia paleta de contenido desde donde ofrecer la experiencia de usuario más fascinante y sofisticado.

Las amplias capacidades de vídeo dentro de Director MX permiten a los desarrolladores reproducir archivos de vídeo con una duración muy prolongada y que son compatibles de forma nativa con QuickTime, RealVideo, y AVI. Los nuevos usuarios se pueden beneficiar

de la capacidad de crear contenido utilizando comportamientos del tipo "arrastrar y soltar", mientras que los usuarios experimentados pueden utilizar Lingo, el potente lenguaje de programación orientado a objetos de Director. La sintaxis de Lingo es fácil de aprender para programadores que están familiarizados con lenguajes tales como ActionScript, JavaScript, o Visual Basic.

**Revolution:** Utiliza un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos, de apariencia similar al inglés llamado Transcript. Esta herramienta permite proyectar y desarrollar aplicaciones fácil y rápidamente. Sin embargo hay que reconocer también que las aplicaciones generadas son, por lo general, algo más lentas y "voluminosas" que las desarrolladas con lenguajes de bajo nivel del tipo de C ó C++.

Destacan, entre otras características, el acceso a bases de datos que usen SQL a través de ODBC o directamente en el caso de Oracle, MySQL, PostgreSQL y Valentina, esta última característica sólo se incluye en la edición profesional. El soporte de protocolos HTTP y FTP, así como de sockets para implementar cualquier protocolo de Internet, o el acceso a otras tecnologías específicas de cada plataforma del tipo de QuickTime, AppleScript, AppleEvents o Window registry, son otras de sus cualidades.

**Macromedia Flash 8:** Utiliza como lenguaje de programación ActionScript. Es la herramienta de desarrollo Flash original, el programa mezcla gráficos vectoriales, bitmaps, sonido, animaciones y una interactividad avanzada para crear multimedias que atraigan y entretengan a los clientes.

Flash 8 reduce las animaciones a la mínima expresión en cuanto al espacio e incorpora potentes herramientas de animación y efectos de fácil uso. Se puede exportar películas e imágenes creadas al tradicional formato .swf o a estándares .GIF para la animación por frames. Incorpora a su vez un editor script para la programación avanzada.

### **Metodología empleada para la elaboración del software educativo.**

La experiencia acumulada en la Red Nacional de Centros de Software Educativos del MINED ha permitido planificar, organizar, ejecutar y controlar el proceso de desarrollo de SE mediante una metodología que consta de cinco fases o etapas.

Desde el punto de vista de la Ingeniería del Software esta metodología es adecuada a partir de la metodología tradicional que resume las etapas de Análisis y Requerimientos,

---

Diseño, Codificación, Prueba y Mantenimiento, así como de otras metodologías empleadas por centros desarrolladores de SE, especialmente multimedia.

La misma está compuesta por cinco etapas, tal y como se describe a continuación:

**Etapas de elaboración del guión:** En esta fase se parte desde la delimitación del problema específico a tratar hasta la determinación del contenido, la estructura, la estrategia pedagógica, la dinámica comunicativa, la secuencia lógica de los contenidos y las ideas principales de diseño, de lo que se concibe sea el SE concreto y esta tarea es realizada por el equipo de preparación del guión, bajo la dirección del guionista principal y en trabajo conjunto con el director del producto.

Este guión se concreta en un documento metodológico, ajustado a las normas establecidas, que facilite una clara y estrecha comunicación entre el equipo de guionistas y los diseñadores y programadores y ya desde esta fase deben confeccionarse los protocolos de validación del producto.

**Etapas de preparación de las medias:** Esta fase es el momento en que, a partir de lo definido en el guión, los especialistas en cada una de las ramas de los efectos audiovisuales (el texto, la imagen fija y en movimiento, el sonido y el vídeo), llevan a cada uno de los formatos de información digitales las ideas originales, aportadas por los guionistas en la primera etapa, pero con un criterio de realización y acabado tal que garantice una adecuada aceptación por los usuarios finales de la aplicación educativa con un ajuste pleno al contenido.

Este proceso es llevado a cabo por el equipo de preparación de las medias, el cual puede estar formado por diseñadores gráficos, especialistas en animación en 2D y 3D, músicos, especialistas en sonido y vídeo, entre otros y bajo la dirección del diseñador principal y en estrecha relación con el equipo de guionistas y el director del producto.

**Etapas de programación:** Es aquella en que el equipo de programadores, haciendo uso de lenguajes de programación de propósito general o de lenguajes o sistemas de autor, lleva a vías de hecho el proyecto educativo según los requerimientos de los guionistas, integrando las ideas plasmadas en el guión del producto educativo y el montaje de la información preparada por los equipos de preparación de las medias.

**Etapas de Control de la Calidad:** En esta etapa se realizan las pruebas imprescindibles para medir la calidad del producto resultante, tanto desde el punto de vista pedagógico como informático y en la que participan tanto miembros de los diferentes equipos de realización como especialistas no ligados al proyecto e incluso pequeños grupos de usuarios potenciales de la aplicación.

Es importante señalar que independientemente de que sea la cuarta etapa dentro de la metodología empleada no significa que el control de la calidad se comience una vez ensamblado o montado el producto sino que el control de la calidad se practica desde los inicios mismos del proyecto, o sea, desde la elaboración del guión para el SE ya que en la medida que las correcciones y modificaciones que hayan que realizársele al producto educativo sean en las primeras etapas de su desarrollo, el costo de los cambios será menor.

**Etapas de mantenimiento:** En la misma es donde se realizan, una vez puesto en explotación el producto en las condiciones para el cual fue concebido inicialmente, las correcciones necesarias a partir de su evaluación en condiciones reales y por cambios en las especificaciones originales.

## 2.2 Software educativo: El Medio Ambiente Comunitario.

Se hace un análisis del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”, el cual ha sido diseñado y preparado, para que los usuarios se pertrechen de una forma más amena de los conocimientos que en él se brindan, en el caso de los docentes se utilizaría como una alternativa más para el desarrollo del proceso de la educación medioambiental, en el caso de los estudiantes les serviría de material de estudio en los principales temas de la educación medioambiental.

El Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” consta de 6 temas, divididos cada uno en temáticas para facilitar un mejor estudio de los mismos. Se incluye además en el software un módulo llamado “Artículos de interés” en el que se recogen artículos de carácter medioambiental que servirían de material bibliográfico en lo referente a los temas que se tratan en la propuesta educativa.

**Tema: 1. Agua.**

**Desarrollo temático:**

El agua es uno de los recursos naturales más fundamentales y junto con el aire, la tierra y la energía constituye los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo. La importancia de la calidad del agua ha tenido un lento desarrollo. Hasta finales del Siglo XIX no se reconoció el agua como origen de numerosas enfermedades infecciosas. Hoy en día, la importancia tanto de la cantidad como de la calidad del agua está fuera de toda duda.

La cantidad de agua disponible es ciertamente escasa, aunque su mayor problema es aún su distribución irregular en el planeta. Este tema abarca de forma general la importancia que tiene hoy en día el uso racional del agua como recurso natural indispensable para la vida.

**Temáticas que se tratan:**

1. Introducción.
2. Agua contra los incendios.
3. Agua potable.
4. Aguas blancas y residuales.
5. Ahorrar agua.

**Tema: 2. Aire.****Desarrollo temático:**

A partir de la Revolución Industrial, no hace más de 100 años, las actividades humanas han llevado a cabo una explotación de los recursos naturales en un enfoque totalmente economista, sin tener en cuenta las condiciones ambientales. Ello ha provocado importantes alteraciones del entorno físico y biológico, alteraciones que ponen en peligro el mantenimiento del equilibrio y la producción sostenida en los ecosistemas naturales, como la contaminación del aire, el suelo y el agua.

**Temáticas que se tratan:**

1. Introducción.
2. El aire como fuente de vida.

**Tema: 3.** Contaminación.

## Desarrollo temático:

La contaminación del medio ambiente por herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, vertidos industriales y residuos de la actividad humana es uno de los fenómenos más perniciosos para el medio ambiente. Los contaminantes son en muchos casos invisibles y los efectos de la contaminación atmosférica y del agua pueden no ser inmediatamente evidentes, aunque resultan devastadores a largo plazo.

La influencia más directa del hombre sobre los ecosistemas es su destrucción o transformación. La tala de grandes cantidades de hectáreas de árboles, destruye como es lógico, el ecosistema forestal. También la explotación selectiva de madera altera el ecosistema. La fragmentación o división en pequeñas manchas de lo que era un ecosistema continuo puede alterar fenómenos ecológicos e impedir que las parcelas supervivientes continúen funcionando como antes.

## Temáticas que se tratan:

1. Introducción.
2. Contaminación ambiental.
3. Contaminación Sonora.
4. Contaminación de alimentos.
5. Contaminación del agua.
6. Contaminación del aire.
7. Contaminación doméstica
8. Contaminación urbana.

**Tema: 4.** Gestión ambiental urbana.

## Desarrollo temático:

El Siglo XX registró un cambio sin precedentes en la relación población urbana y población rural; por primera vez, en la historia de la humanidad viven más personas en las ciudades que en las zonas rurales. Esta rápida urbanización es uno de los procesos contemporáneos que afecta mayormente a los países subdesarrollados e influye notablemente en su futuro. Ello trae consigo una fuerte transformación en la estructura de

las ciudades y asentamientos humanos, acompañada de complejos cambios de orden social, económico y ambiental.

En este tema se pretende dar un conjunto de elementos que permitan comprender la importancia del manejo ambiental urbano como vía para lograr una mayor eficiencia en la gestión urbana. Es importante informarse sobre el tema, ello contribuye a contar con más personas capacitadas que puedan transformarse en actores conscientes, directos e indirectos, del desarrollo sostenible.

Temáticas que se tratan:

1. Introducción.
2. El medio ambiente urbano.
3. La gestión ambiental urbana en las condiciones de Cuba.
4. Gestión ambiental urbana.

**Tema: 5. Residuos.**

Desarrollo temático:

La palabra residuo ha significado para el hombre algo despectivo, algo que carece de valor y de lo que hay que deshacerse, de esta manera lo útil, que no siempre es necesario, se convierte en un estorbo y es causa del problema de cómo desentendernos de lo que consumimos o producimos. En el medio rural nunca fue un verdadero problema, pues los residuos orgánicos seguían el ciclo de la vida sirviendo de abono o de la alimento para animales, los vertidos arrojados a los ríos eran depurados por las propias aguas, el gran poder depurador de la naturaleza todavía no había sido derrotado por el ansia de poder del hombre; en cambio en la ciudades los residuos llevan siendo un problema casi desde el origen de éstas, debido a la alta densidad de población y al hecho de arrojar la basura a las calles, esto a producido la proliferación de insectos, roedores y microorganismos patógenos, trayendo como consecuencia enfermedades catastróficas para el hombre como la peste, por citar un ejemplo.

Temáticas que se tratan:

1. Introducción.
2. Residuos sólidos urbanos.

3. Basura en las ciudades.
4. Residuos peligrosos.
5. Residuos radioactivos.
6. Vertederos.

**Tema: 6.** Ruidos.

Desarrollo temático:

El ruido es el contaminante más común y puede definirse como cualquier sonido que sea calificado por quien lo recibe como algo molesto, indeseado, inoportuno o desagradable. Así, lo que es música para una persona, puede ser calificado como ruido para otra. En un sentido más amplio, ruido es todo sonido percibido no deseado por el receptor y se define al sonido como todo agente físico que estimula el sentido del oído.

Temáticas que se tratan:

1. Introducción.
2. El ruido como contaminante.
3. Efectos en el ser humano.
4. Ruido y ciudad.

**Aspectos generales acerca del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.**

Para el tratamiento del contenido y la instrumentación a través de la computadora, se elaboró un guión previo a la confección de este software educativo, el cual tiene la siguiente estructura:

**Título:** El Medio Ambiente Comunitario.

**Sinopsis:** Este software educativo brinda una gran cantidad de información acerca de las principales problemáticas medioambientales asociadas al entorno comunitario, brinda además aspectos esenciales para darles un tratamiento adecuado así como vías para mitigar su impacto.

**Grados de aplicación:** Este software educativo ha sido diseñado para su aplicación en el IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” de la ciudad de Guantánamo. No obstante la

aplicación del mismo puede ser extendida a otros centros o instituciones donde estén creadas las condiciones para su puesta en funcionamiento, teniendo en cuenta las características socio culturales de su entorno.

**Objetivo:**

- ✓ Contribuir a elevar los conocimientos de protección del medio ambiente de los estudiantes mediante la asimilación de un sólido sistema de conocimientos.
- ✓ Desarrollar habilidades relacionadas con las técnicas de la informatización en los estudiantes, con el fin de asentar sus potencialidades a tono con los retos que demanda la escuela cubana de hoy y el desarrollo tecnológico de la humanidad.

Dicho software, que responde al nombre de “El Medio Ambiente Comunitario” fue diseñado en el programa de tratamiento de imágenes Adobe Photoshop versión 8 y programado en el programa ToolBook Instructor versión 2004 SP1 8.90.85, el cual utiliza como lenguaje de programación OpenScript de modo que debe ser ejecutado en los sistemas operativos de la familia Windows desde la versión Windows 95 hasta la versión Windows 7.

**Requisitos mínimos para su ejecución:**

- Microprocesador 486 o posterior.
- 256 Megabytes (MB) mínimo de memoria RAM.
- 270 Megabytes (MB) mínimo de espacio libre en disco.
- Display (Monitor) VGA o posterior.
- Mouse (Ratón) u otro sistema similar de señalamiento compatible con el ambiente Windows.
- Tarjeta de sonido.
- Speaker (Bocina).
- Códec de videos.

Para proceder a la utilización del mismo se requiere de una previa instalación. A continuación se describen los pasos de instalación.

**Desde la unidad de disco duro:**

- Crear una carpeta temporal en el disco duro.

- Copiar los archivos de instalación que vienen en el CD a esa carpeta.
- Ejecutar el archivo Setup.exe que se encuentra en dicha carpeta.
- Ejecutar “Preparar la PC”, si se obvia este paso podría causar inestabilidad en el sistema y el software no podrá ejecutarse.
- Ejecutar “Instalar”.
- En caso de que no se quiera instalar, debe prepararse la PC y después puede ejecutarse directamente desde el CD-ROM.

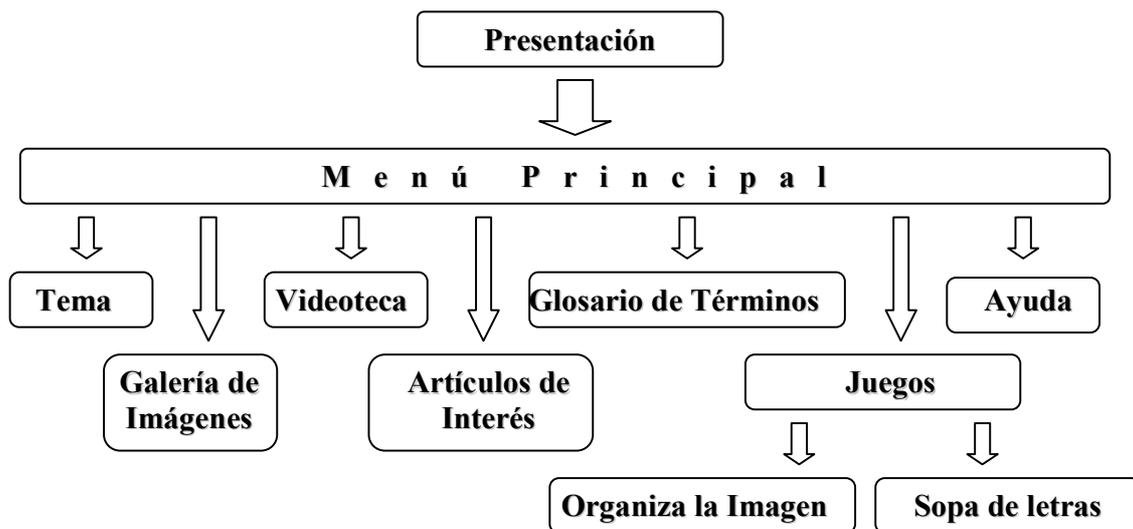
**Desde una unidad de CD-ROM:**

- Abrir la carpeta del CD-ROM que contiene los archivos de instalación.
- Ejecutar el archivo Setup.exe que se encuentra en dicha carpeta.
- Ejecutar “Preparar la PC”, si se obvia este paso podría causar inestabilidad en el sistema y el software no podrá ejecutarse.
- Ejecutar “Instalar”.
- En caso de que no se quiera instalar, debe prepararse la PC y después puede ejecutarse directamente desde el CD-ROM.

En ambos casos es necesario reiniciar la computadora para que la instalación del software se adapte al sistema operativo.

**Elementos principales del diseño del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.**

Seguidamente presentaremos un diseño del software a través de un modelo de forma tal que se pueda tener una imagen completa de la estructura del mismo. Luego veremos una breve explicación de cada una de las pantallas del software.



Todas las páginas tendrán los vínculos necesarios, o sea, los enlaces entre sí que les permitirán a los usuarios moverse por todo el software sin ningún tipo de dificultad y siempre con retorno a la página principal.

**Presentación:** como su nombre lo indica, es la parte del software donde es presentado a través de una pantalla, en forma de video o animación puede ser interrumpida por el usuario en cualquier momento.

**Pantalla principal:** en esta pantalla, aparecen las primeras opciones del software. Es la pantalla madre, es decir, de ella dependen las otras para la navegación. Una vez presentada la aplicación, ésta será la primera pantalla que aparecerá, de aquí navegaremos a las demás partes del programa. Los botones en la esquina de la pantalla: **Tema, Galería de Imágenes, Videoteca, Artículos de Interés, Glosario de Términos y Juegos.**

Otros botones que se encuentran en esta pantalla son los de servicios:

- Minimizar: traslada la aplicación hacia la barra de tareas.
- Cerrar: cierra la aplicación.
- Ayuda: aparecerá en todas la pantallas del producto y solo brindara información de la pantalla donde se encuentre el usuario.
- Buscar: realizara búsquedas en todo el contenido de la aplicación.

- Audio: podrá activar y desactivar cuando desee, siempre aparecerá con música de fondo diferente a través de un click derecho podrá subir o bajar el volumen de la misma.
- Inicio: siempre que desee podrá regresar a la pantalla principal

**Tema:** Este módulo constituye la base de conocimientos de los software educativos, basados en los principios de los entornos hipermediales y la lectura no lineal de documentos, en el cual, apoyado en un estudiado y cuidadoso conjunto de anclas, se permite al usuario navegar entre la información interrelacionada.

En este módulo se incluyen los temas con sus correspondientes temáticas a que tributa el software educativo, organizados en epígrafes o subtemas, ilustrados con gráficos, palabras calientes, animaciones, vídeos y sonidos, entre otros recursos.

Para acceder a la información contenida, en cada uno de los temas, se selecciona el tema al que se quiere acceder e inmediatamente se muestran las temáticas. Luego se selecciona uno de las temáticas y rápidamente navegaran hasta la información deseada. Podemos encontrar los siguientes temas en el software:

1. Agua.
2. Aire.
3. Contaminación.
4. Gestión ambiental urbana.
5. Residuos.
6. Ruidos.

**Galería de Imágenes:** en este módulo podrán acceder a las diferentes imágenes relacionadas con algunas problemáticas medioambientales que pueden darse en la comunidad y una explicación de lo que en ella se muestra. El usuario contará con varios botones para acceder a las mismas.

Además contará con otros dos botones de servicio:

- Copiar: en caso que desee copiar una imagen se abrirá al momento el Paint y podrá copiar la imagen.
- Ampliar: aquí podrá ver la imagen con una resolución mayor.

**Videoteca:** este módulo permite acceder a los videos relacionados con los temas que se abordan en el software. Aquí el usuario podrá interactuar con diferentes botones que le permitirán adelantar, atrasar, parar, quitar y ampliar el video a una resolución mayor.

**Artículos de Interés:** este módulo permite acceder a los diferentes artículos relacionados con los temas que se tratan en el software.

Entre otros, artículos que se pueden encontrar:

- Ley 81 del medio ambiente.
- Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. México.
- Educación ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. Onelia Covas Álvarez.
- Resolución No 42/99 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- Proyecto comunitario para divulgar la ciencia y el medio ambiente. Lydia García Suárez. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
- Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos. México.

**Glosario de Términos:** este módulo permite acceder a diferentes palabras y su significado para una mejor comprensión. El usuario contara con una gran cantidad de términos ordenadas por orden alfabético que le podrían ser de dudoso significado este accediendo a la palabra se abrirá una ventana con una explicación de esta.

**Juegos:** En este módulo, el estudiante tiene la oportunidad de aprender jugando, de aplicar los conocimientos que poseen sobre cada tema y aunque va dirigido a todos los estudiantes, se recomienda de manera especial para motivar a los menos interesados por la asignatura, pues a través de una forma diferente y no convencional dentro del proceso docente, se les acerca al conocimiento, para la adquisición del mismo. Este módulo contara con dos juegos: Organiza la Imagen y Sopa de Palabras, podrán seleccionar con cuál juego desean entretenerse mientras aprenden.

**Organiza la imagen:** este es el primer juego que se muestra, este juego consiste en que en la pantalla se mostrara una imagen cortada en varias secciones y desorganizada el usuario deberá rehacerla.

Aquí se mostraran tres botones:

1. Nuevo: se podrá seleccionar que imagen desea rehacer.
2. Mostrar imagen: le permite al usuario ver una vista rápida de la imagen organizada.
3. Añadir números: le permite al usuario añadir números a las secciones de la imagen para conocer el orden de estas.

**Sopa de palabras:** en este juego el usuario podrá comprobar sus conocimientos, el mismo consiste en que se le realizara una pregunta y el deberá buscar las respuestas.

Aquí se mostraran dos botones:

1. Revisar sopa: revisara las palabras encontradas y mostrara si son correctas o no.
2. Palabras a buscar: se le mostraran las palabras a buscar en caso de duda.

### **Posibilidades que ofrece.**

Una de las posibilidades que ofrece este software es que el mismo es un producto multimedia, o sea, que la presentación de la información se realiza a través de la combinación de sonidos, textos, gráficos e imágenes, los cuales al interactuar resulta un elemento motivador muy importante. También otra de las posibilidades que brinda es que, le permite al usuario copiar la información que se presenta en cada una de las secciones, ésta información puede ser pegada en un procesador de textos.

### **Análisis del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.**

Hoy es una necesidad introducir en el trabajo metodológico que se desarrolla en los departamentos docentes, los contenidos que aportan los software educativos, enciclopedias y aplicaciones informáticas.

En el desarrollo del análisis de este software formularemos las siguientes interrogantes:

**¿Qué se quiere lograr con el software?**

Que los estudiantes se apropien de la mayor cantidad de conocimientos acerca de la conservación del Medio Ambiente en la comunidad.

**¿Qué conocimientos previos necesita el estudiante para utilizar el software?**

Para el uso de este software, los estudiantes no necesariamente deben tener un conocimiento previo del mismo, pero de cierta forma, los estudiantes ya habrán topado con este tema.

**¿Qué habilidades se desarrollarán?**

Los estudiantes, al interactuar con el software desarrollarán algunas habilidades, tales como:

- interpretar.
- interacción con la máquina.
- la búsqueda de información en el software.
- habilidades con el Mouse (ratón).
- lectura.
- observar.
- valorar.

**Indicaciones para su uso.**

El software ha sido diseñado para su uso como medio de enseñanza durante la impartición de los contenidos que tengan de una forma u otra relación con el tema medio ambiental para contribuir a la formación integral de nuestros estudiantes, en conferencias, trabajos extraclase, turnos de debate y reflexión, mesas redondas, círculos de interés etc.

Para el uso de este software, un elemento esencial es que el usuario tenga un conocimiento básico sobre el trabajo en el ambiente Windows y el manejo del Mouse (ratón) y del teclado. Queriendo esto decir que solo es necesario hacer click en el botón **Inicio**, ir a **Programas**, **CEDESofTED** y hacer clic donde especifica **El Medio Ambiente Comunitario**; la navegación en el Software se establece a través de botones y textos que se resaltan al pasar por encima de ellos.

Otro elemento importante es que el usuario no necesita un conocimiento previo para el estudio de una sección determinada, o sea, que el medio de enseñanza que se propone es para conocer y profundizar.

Lo primero que se debe hacer y que de hecho recomendamos, es un diagnóstico de los conocimientos que posee el estudiante sobre el medio ambiente comunitario. De esta forma se conocerían concretamente las principales dificultades existentes y luego, basándose en este diagnóstico se organizarían las actividades a seguir para erradicarlas.

### **Sistema de acciones para la implementación del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” en el proceso de docente - educativo.**

Ahora se analizarán algunas de las orientaciones básicas de cómo implementar el software en el proceso docente – educativo para incrementar la cultura medioambiental de los estudiantes, esta una propuesta de partida, puede ajustarse a las características de otros centros en donde sea posible la implementación del software.

#### **Acciones:**

1ro- Coordinar con el director del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo” la incorporación a la estrategia de aprendizaje del centro las actividades a desarrollar con el software educativo:

- Actividad metodológica con los jefes de departamento para lograr la vinculación del trabajo independiente de las clases con el contenido del software educativo.
- Encuentros de conocimientos.

2do- Realizar actividad metodológica con los jefes de departamento para garantizar que en sus reuniones de preparación de las clases se inserten trabajos independientes que garanticen la explotación racional del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.

3ro- Realizar seminarios con jefes de departamento, PGI y profesores para preparar a los mismo en la explotación del software educativo (navegación y conocimiento de los contenidos).

Una vez recibida por parte de los PGI y profesores el seminario; estos se encuentran en disposición de vincular su clase con el contenido del software a través de la orientación de

trabajos independientes a los cuales le otorgarán un peso significativo en la evaluación integral de los estudiantes. Proponer la incorporación del indicador **comportamiento ambiental** en la evaluación integral de los estudiantes.

### **Propuesta de softarea para interactuar con el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.**

Recomendaciones para la preparación de las softareas.

- 1- Preparación de la actividad: decidir el objetivo y el contenido según el diagnóstico.
  - Selección e interacción con el software educativo para precisar el uso que se le va a dar.
  - Coordinación de la actividad.
  - Diseñar la actividad docente.
- 2- Ejecución de la actividad: puede desarrollarse a través de la clase con software educativo, la clase de informática, tiempo de máquina y otro tiempo disponible, según las condiciones del centro educacional.
- 3- Control de la actividad.
  - Sugerencias de los momentos en que pueden ser orientadas, realizadas y controladas las softareas:
  - Fase de orientación: las teleclases; turno de clase; actividades extraescolares y otros.
  - Fase de ejecución: turno de Computación destinado al uso del software educativo; tiempo de máquina; clase de ejercitación definida especialmente por el docente y concursos o competencias de saber.
  - Fase control: el docente lo decidirá teniendo en cuenta la forma de control elegida.

Para la realización de las softareas se debe tener presente:

La fase de orientación, debe estar acorde con el diagnóstico del estudiante como punto de partida, con sus capacidades reales y con las posibilidades de aprender más, propiciar la motivación y propiciar la comunicación.

La fase de ejecución, donde se deben desarrollar las acciones de búsqueda de la información; selección de la información, extracción de la información; estudio de los

---

contenidos en otras fuentes bibliográficas; procesamiento de la información; ejercitación interactiva; entretenimiento interactivo; culminación y entrega de softarea en el tiempo establecido.

La fase de control parte desde la etapa de orientación, si el estudiante comprendió o no lo orientado; se controla cada acción que el estudiante ejecute, hasta que culmine las softareas.

Exigencias de las softareas.

- Garantizar el dominio de los contenidos teóricos seleccionados.
- Tareas que transiten por los tres niveles de desempeño.
- Tareas en el nivel de identificación y realización de conceptos.
- Tareas con preguntas abiertas y cerradas.
- Tareas que motiven a los estudiantes a realizarlas, por su forma de plantearlas y el control que realice el profesor en cada actividad.
- Tareas que propicien el debate y la reflexión de los estudiantes, como medio para elevar el aprendizaje.

Las softareas racionalizan el tiempo disponible para impartir, asimilar y consolidar el contenido, por lo que es una importante vía a utilizar por los (docentes) asesores de laboratorio de Computación para favorecer el perfeccionamiento del proceso de enseñanza–aprendizaje. Es un soporte que contribuye a la motivación, la comprensión, la preparación y la fijación de conocimientos.

Las softareas asumen las siguientes características:

- Integradoras: son integradoras en tanto tienen en cuenta aspectos técnicos de la asignatura como herramienta de trabajo, como medio de enseñanza y como objeto de estudio.
- Motivadoras: al provocar en los estudiantes un esfuerzo intelectual que los moviliza en la búsqueda de soluciones donde expresan sus conocimientos.
- Contextualizadas: en tanto consideran las potencialidades y necesidades de estudiantes, así como las exigencias del nivel educacional en cuestión.

Para la elaboración de la softarea el autor de esta investigación asume la estructura planteada en el V Seminario Nacional para educadores.

---

1. Introducción: se proporciona la información inicial de la actividad, se motiva y se plantean los objetivos de la tarea.
2. Formulación de la tarea: se plantean las actividades a solucionar.
3. Sugerencia de cómo proceder: se indica cómo proceder, los recursos informáticos a utilizar, la forma de organización y tiempo de ejecución.
4. Forma de evaluación: se comunica de forma breve los indicadores que se tendrán en cuenta en la calificación.
5. Bibliografía: se precisan los recursos informáticos o fuentes bibliográficas al alcance de los estudiantes para solucionar la actividad.

A continuación una propuesta de software para interactuar con el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.

Introducción:

Desde la Cumbre de Río, Brasil, nuestro Comandante en jefe Fidel Castro Ruz, alertó del peligro que tiene la especie humana de desaparecer, si continúa actuando irracionalmente, sin tomar medidas para proteger los recursos naturales, de este interesante tema puedes profundizar en el software educativo, “El Medio Ambiente Comunitario” para ello debes realizar las siguientes tareas.

Tareas:

Camino de acceso al software: Inicio / Programas / CEDESsoftED / El Medio Ambiente Comunitario.

- 1- Al interactuar con el software educativo, en el módulo tema: temática “Residuos” responde:
  - a) ¿Cuáles son las causas que en las ciudades existan vertederos y microvertederos ilegales?
- 2- Consulta el Glosario de Términos y busca el significado de las palabras (aguas residuales, desperdicios sólidos y reciclaje).
- 3- Seleccione y copie para un documento Word el concepto de Medio Ambiente que se ofrece en este software educativo.

- 4- Lee detenidamente lo relacionado con los principales problemas ambientales que podrían relacionarse con tu comunidad y responde.
  - a) ¿Cuáles son los principales problemas ambientales identificados que se relacionan con tu comunidad?
- 5- Desde tu posición, ¿cuál debe ser la actitud para minimizar sus efectos?
- 6- Cree una presentación power point con el tema Basura en las ciudades donde utilices las descripciones y las imágenes relacionadas con el mismo.

Sugerencias de cómo proceder:

- Debes navegar por el software educativo y buscar el módulo Temas, hacer clic en la temática “Residuos” y realizar una lectura del mismo para responder las tareas.
- Navegar por el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” y buscar el módulo Glosario de Términos, debes hacer clic en las letras que aparecen en la parte superior y que coincida con la primera de las definiciones orientada.

Indicaciones de la evaluación de la tarea:

- Se tendrá en cuenta la calidad, originalidad y ortografía en las respuestas.
- La creación del documento Word se tendrá en cuenta como aspecto a evaluar en la asignatura Informática.
- La creación de la presentación power point se tendrá en cuenta como aspecto a evaluar en la asignatura Informática.

Bibliografía: El Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.

### **2.3 Valoración de la efectividad del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”.**

Para valorar la efectividad de la propuesta se aplicó el método criterio de usuario, los que fueron seleccionados de forma intencional por sus años de experiencia dentro de la enseñanza y/o sus conocimientos de informática y de medio ambiente además de su experiencia en la aplicación de este tipo de producto a la docencia y su ocupación actual, también se involucraron a los estudiantes y profesores que va a utilizar la propuesta, entre los que se encuentran, directores, ingenieros en informática, licenciados en educación,

profesores, especialistas del CITMA, informáticos y estudiantes de la especialidad de Eléctrica (Anexo 9, 10 y 11).

Resumen cuantitativo y cualitativo del instrumento criterio de usuarios.

Especialidad	Años de experiencia	Cantidad
Ingenieros en Informática.	Más de 20 años	4
Licenciados en Educación.	Más de 20 años	6
Metodólogos Provinciales de Informática.	Más de 20 años	2
Directores Enseñanza Técnica Profesional.	Más de 20 años	1
Especialistas del CITMA vinculados a la esfera educacional.	Más de 15 años	6
Profesores de Informática del UCP "Raúl Gómez García".	Más de 10 años	4
Estudiantes de Eléctrica.	1 <sup>er</sup> , 2 <sup>do</sup> y 3 <sup>er</sup> años	38
Otros usuarios en informática.	Más de 10 años	6

Los indicadores que se tuvieron en cuenta para la valoración del criterio de usuarios fueron los siguientes:

1. Necesidad de bibliografía para vincular el tema medio ambiente comunitario en el proceso docente - educativo.
2. Diseño del software y forma de mostrar los contenidos.
3. Conveniencia del software educativo: Se refiere a la posibilidad que brinda el software en cuanto a un mayor nivel de información actualizada sobre medio ambiente comunitario al alcance de los estudiantes y profesores.
4. Implicaciones prácticas del software: La posibilidad de que este software contribuya a solucionar el problema de bibliografía existente sobre medio ambiente comunitario y esté al alcance de los estudiantes y profesores en correspondencia a las realidades técnicas de la enseñanza en la provincia.

5. Utilidad metodológica del software: Si el software como está diseñado puede ser utilizado por el docente tanto en actividades docentes como extradocentes.
6. Flexibilidad del software: La posibilidad que brinda el software a ser utilizado en diferentes niveles de enseñanza, nivel medio superior o nivel superior.

Se le propuso los siguientes criterios para evaluar cada uno de los indicadores:

- a) 5 muy alto.
- b) 4 Alto.
- c) 3 Ni alto ni bajo.
- d) 2 Bajo.

Para la aplicación del criterio de usuario se realizó un taller donde fue expuesto el contenido del software educativo, los criterios teóricos sobre el cual este fue concebido, así como la posibilidad de que cada usuario pudiera tener acceso al mismo para que de forma objetiva pudieran evaluar los indicadores concebidos para su análisis, así como los criterios evaluativos de cada uno de los indicadores y posteriormente, se entregó el instrumento para su evaluación.

Mediante el análisis cualitativo de los resultados de la encuesta, se pudo comprobar que el total de los encuestados coinciden en marcar los criterios a y b los que coinciden con la valoración muy alta que se les puede dar a cada una de las tres preguntas, lo que muestra la necesidad y posibilidad de aplicación del software educativo al proceso de enseñanza - aprendizaje y que este brinda a la adquisición de los contenidos y el desarrollo de las habilidades exigidas por el plan de estudio en este nivel de enseñanza.

Al hacer el análisis cuantitativo de los resultados del método de criterio de usuario se pudo constatar que el 100% de los usuarios calificaron cada uno de los indicadores objeto de evaluación entre 4 y 5, lo que implica que los usuarios consideran a la propuesta con posibilidades de contribuir a resolver el problema planteado en nuestra investigación y que por tanto, es perfectible su aplicación.

## Resumen cuantitativo del instrumento criterio de usuarios.

Indicadores	Criterios							
	5		4		3		2	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
1	67	100						
2	67	100						
3	65	100						
4	65	100						
5			65	100				
6			67	100				

En sentido general se considera que los resultados obtenidos en el método de Criterio de Usuarios se corresponden con los intereses de la tesis al resolver una problemática de actualidad para el proceso docente-educativo.

Una vez valorado el software educativo mediante el Criterio de Usuarios se aplicó la propuesta a la muestra seleccionada.

Esta tarea se desarrolló mediante tres fases.

1. Prueba de entrada (tomando como referencia los indicadores del diagnóstico inicial).
2. Aplicación del software educativo en la muestra seleccionada.
3. Prueba de salida (comparación con la prueba de entrada).

## Fase # 1

La prueba de entrada (Anexo 12 y 14), se retomaron los indicadores del diagnóstico inicial (Anexo 1), manifestando el estado actual de los estudiantes, donde se evidenció que el 24,6 % de los estudiantes no poseen conocimiento sobre el tema de educación ambiental.

## Fase # 2

Aplicación del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” a los estudiantes: una vez comprobado el conocimiento de sobre el tema educación ambiental, se aplicó la propuesta de solución al problema científico planteado a la muestra seleccionada, durante

esta aplicación se garantizó que los implicados (jefes de departamento y profesores) cumplieran con la estrategia de implementación propuesta por el autor.

### Fase # 3

Prueba de salida (Anexo 13 y 14): tras la aplicación del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” a la muestra seleccionada se comprobó la efectividad alcanzada por el mismo en cuanto a nivel de conocimiento sobre la importancia de la protección del Medio Ambiente, esto demostró que el 76,6 % alcanzaron resultados satisfactorios en el instrumento aplicado, el 23,4 % de los restantes presentaron insuficiencias marcadas en los conocimientos del ruido y el cuidado de las aguas; al comparar estos resultados con el diagnóstico inicial se pudieron observar avances en cuanto al sistema de conocimientos. Estos resultados demuestran que efectivamente el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” constituye una posible vía de solución al problema científico planteado.

### **Conclusiones del Capítulo II**

1. La elaboración del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” permitió la adquisición de la información por parte de los estudiantes de una manera más motivadora, como lo permite la utilización de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
2. La puesta en práctica del Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario” y los resultados arrojados evidenciaron su factibilidad en el proceso pedagógico.

**Conclusiones.**

La educación ambiental es un proceso continuo, permanente y sistemático de carácter social en el que la escuela tiene un papel importante, dadas sus características y el lugar donde ejerce su labor educativa, a esta se le confiere la responsabilidad de la preparación de sus estudiantes, familia y comunitarios para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

El estudio diagnóstico realizado evidencia insuficiencias que limitan el tratamiento de la educación ambiental comunitaria desde la escuela hacia la comunidad, ello se expresa en el tratamiento metodológico, la percepción y la sensibilidad de los estudiantes y comunitarios ante los problemas ambientales que afectan; la concepción para su tratamiento en la comunidad con carácter integral para dirigir el proceso de implementación de la educación ambiental.

El software educativo y la metodología propuesta permiten por una parte, al profesor llevar a cabo una adecuada preparación de las clases vinculadas al tema medioambiental así como al estudiante auto prepararse en la materia tratada.

Existen condiciones objetivas para el desarrollo de una educación ambiental comunitaria. En la estructura y función de la escuela en su vínculo con la comunidad están presentes las potencialidades para desarrollar esta propuesta. Los temas tratados en el software educativo permiten reflexionar sobre situaciones que puedan aparecer en la comunidad y de cómo se les puede dar solución.

Se revela en la implementación realizada la sostenibilidad y posibilidades reales de aplicación que tiene el software educativo, así como el perfeccionamiento del mismo. Los resultados alcanzados son favorables y satisfactorios, los estudiantes demostraron tener nuevos conocimientos, participaron y desarrollaron nuevas acciones a partir de su realidad ambiental y socio cultural observándose cambios que a largo plazo mejorarían la situación medio ambiental de la comunidad aledaña al IPI #2 "Diosmedes Córdova Arredondo".

**Recomendaciones**

Por la importancia y vigencia que tiene este trabajo en la profundización del conocimiento acerca de la protección del Medio Ambiente en la comunidad se recomienda:

1. Generalizar la aplicación del software educativo en el IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo”.
2. Que se creen las mínimas condiciones para la aplicación del mismo en otras escuelas, teniendo en cuenta las características socio – culturales de la comunidad con el fin de que los resultados sean los mejores.
3. Que se elaboren otras propuestas educativas que contribuyan a ampliar los conocimientos de los estudiantes en los contenidos relacionados con la protección del Medio Ambiente en otras áreas.

**Referencia Bibliográfica**

1. Álvarez De Zayas, C. M. (1996). *Metodología de la Investigación Científica*. [Material mimeografiado]. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba: Centro de Estudios "Manuel F. Grant".
2. Bell, D. (2000). El advenimiento de la sociedad post-industrial. España: Alianza Editorial.
3. Bunge, M. (1972). La investigación científica. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
4. Castells, M. (2001). La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad. Madrid: Areté.
5. Cuba, Ministerio de Ciencia tecnología y Medio Ambiente. (2007). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana.
6. Gascón, G. D. (1992). Ciudades. Sevilla, España: Editorial FACUA.
7. Rivero A. (1997). El uso de la computadora como medio de enseñanza. Ciudad de La Habana: IPLAC.
8. McLuhan, M. (1964). Understanding media: the extension of man. [s.l.]: Gingko Press.
9. Naciones Unidas. (1992). Agenda 21. En: Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro, Brasil.
10. Novo, M. (1998). La educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid, España: Editorial UNESCO.
11. Pardinás, F. (1971). Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. La Habana: Editorial de Ciencias sociales.
12. Toffler, A. (1980). La tercera ola. Estados Unidos: Plaza & Janes.

**Bibliografía.**

1. Abreu, O. (1995). La educación ambiental una acción de todos. Técnica Popular, 3(6).
2. Addine, F. (2004). Didáctica teoría y práctica. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación.
3. Alba, R. M. & Córdova, M. D. (2001). Curso de especialización en Desarrollo Comunitario. La Habana: CENAPEM.
4. Álvarez, C. M. (1990). Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación.
5. Álvarez De Zayas, C. M. (1996). Metodología de la Investigación Científica. [Material mimeografiado]. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba: Centro de Estudios "Manuel F. Grant".
6. Andris, E. G. (1990). Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad. Buenos Aires, Argentina: Editorial Mumonites.
7. Ángelo, O. (2004). Sociedad y Educación para el Desarrollo Humano. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación.
8. Arias, H. (1995). La comunidad y su estudio. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
9. Báxter, E. (2001). ¿Promueve o facilita la comunicación entre tus estudiantes? La Habana: Editorial: Pueblo y Educación.
10. Bell, D. (2000). El advenimiento de la sociedad post-industrial. España: Alianza Editorial.
11. Bello, Z. (2002). Psicología social. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
12. Blanco, A. (2001). Introducción a la Sociología de la Educación. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación.
13. Bosque, R. (2005). Apuntes para La Educación Ambiental en la comunidad. Cuba: Ediciones Portón Caribe S. A.

14. Brito, T. (2001). Escuela de educación familiar. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación.
15. Bunge, M. (1972). La investigación científica. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
16. Bustillo, G. (2004). Selección de lecturas sobre trabajo comunitario. La Habana: [s. n.].
17. Bustos, M. (1999). La comunidad sustentable, participación, educación y gestión ambiental. La Habana: GDIC.
18. Calber, V. (1998). Hacia la escuela nueva, Escuela Nacional. Santa Fé de Bogotá, Colombia: [s. n.]
19. Cabrera, G. J. (2002). Población, Educación Ambiental, Consumo, Desarrollo. Sevilla, España: FACUA.
20. Calviño, F. (2001). Manual a Trabajar en y con grupo: Experiencias y reflexiones básicas. La Habana: Editorial Academia.
21. Cardonel, E. (2005). Programa de educación ambiental amigos de la bahía. Cuba: ORFGN.
22. Caride, J. A. (2001). La Educación ambiental en el desarrollo humano. Universidad de Santiago de Compostela, España: Ediciones Narcea, S. A.
23. Carvajal, C. (1995). La Escuela, la familia y la educación para la salud. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
24. Carvajal, C. J. (2000). Educación para la Salud en la Escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
25. Castells, M. (2001). La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad. Madrid: Areté.
26. Castro, P. L. (1996). Los retos del cambio educativo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
27. Castro, P. L. (1999). Los consejos de escuela en las transformaciones educacionales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

28. César, A.; Labañino, R. & Del Toro, M. (2001). Multimedia para la Educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
29. Cuba, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. (2001). Informe del trabajo. Audiencia Parlamentaria. El Siglo XXI y los retos al medio ambiente cubano. [Informe en impresión ligera]. La Habana.
30. Cuba, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. (2007). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana.
31. Collazo, B. & Puentes, M. A. (2001). La orientación a la actividad pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
32. Costa, M. (1987). Salud comunitaria. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca S.A.
33. Cruz, A. S. (1998). Ejecución de un proyecto de investigación integración escuela comunidad. Venezuela: Editorial Itlalgráfica S.A.
34. Delgado, C. J. (1999). Cuba Verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. La Habana: Editorial José Martí.
35. Elizarde, A. (2003). Desarrollo Humano y Ética para la Sustentabilidad. Programa de Naciones Unidas. México: PNUMA.
36. Fabelo, J. R. (2001). Los valores y los desafíos actuales. México: Editorial BUAP.
37. Fernández, M. A. (1996). Ciudades en Riesgos: degradación ambiental riesgos urbanos, RED de estudio sociales en prevención de desastres en América Latina. Extraído el 20 de mayo del 2010, de <http://www.desenrodande.org>.USAID.
38. Fernández, A. (2001). Una propuesta para el perfeccionamiento de la interrelación de los centros docentes con la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Ciencias de la Educación, ISP Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
39. Fernández, R. (2000). Gestión ambiental de ciudades. Teoría crítica y aporte metodológico. México: PNUMA.
40. Figueras, L. (2001). Glosario para el trabajo cultural comunitario. Manual de auto

- ayuda. Guantánamo: Editorial El Mar y la Montaña.
41. Gallego, E. (1992). El software educativo en laboratorios en un entorno multimedia. *Revista Tecnología y Comunicación Educativa*, 19. p. 53-74.
  42. García, G. (2002). *Compendio de Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  43. García, G. (2004). *Temas de introducción a la Formación Pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  44. García, G. & Caballero, E. (2004). *Profesionalidad y Práctica Pedagógica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  45. García, J. (1999). La educación ambiental y el desarrollo sostenible. En: *Cuba Verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*. La Habana: Editorial José Martí.
  46. Gascón, G. D. (1992). *Ciudades*. Sevilla, España: Editorial FACUA.
  47. Gómez, R. [et. al.]. (1998). Ingeniería de Software Educativo con modelaje orientado a objeto. *Informática Educativa. Uniandes-LIDIE*, 11(1).
  48. González, V. (1995). *Psicología para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  49. González, T. & García, I. (1998). *Cuba: Su Medio Ambiente después de medio milenio*. La Habana, Cuba: Editorial Científico Técnica.
  50. González, E. (1999). Otra lectura a la educación ambiental en América Latina y el Caribe. En: *Tópicos en E. A.*
  51. González Castro, V. (1979). *Medios de enseñanza*. Ciudad de la Habana: Editorial de Libros para la Educación.
  52. Gonzáles, M. (1992). Impacto de la Multimedia en la Educación. En: *Memorias del Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*. República Dominicana.
  53. Gutiérrez, F. (1997). *Educación Ambiental Comunitaria*. Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Guadalajara.
  54. Harnecker, M. (1997). *Trazando el porvenir. Escuela-comunidad*. La Habana, Cuba:

---

---

Editorial Científico Técnica.

55. ICCP. (1981). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
56. Jordi, V. & Gil, D. (2001). El enfoque CTS y la formación del profesorado Universitario de Valencia. En: Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. Madrid: Narcea.
57. Kohan, N. (2003). Marx en su (tercer) Mundo. Hacia un socialismo no colonizado. La Habana, Cuba: Editorial Centro de Investigaciones y Desarrollo de la Cultura Juan Marinello.
58. Kovel, J. (2001). El enemigo de la Naturaleza. En: Cuba Verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI. La Habana, Cuba: Editorial José Martí.
59. Labarrere, G. (1986). Pedagogía. La Habana, Cuba: Editorial José Martí.
60. Labarrere, A. (1999). La escuela desde una perspectiva cultural. Curso Pedagogía 99 La Habana.
61. Leff, E. (1992). Las universidades y la formación ambiental: diez líneas de acción. Revista Educación Superior y Sociedad, 3(1), p. 21-25.
62. Leff, E. (1999). La Ecología Política en América Latina. Un campo en construcción. Extraído el 30 de junio del 2010, de <http://www.revistapolis.cl/5/leff.htm>
63. Leff, E. (2001). Pensar la Complejidad Ambiental. Extraído el 15 de junio del 2010, de <http://iteso.mx/~gerardpv/ambiental/leff.html>
64. Llivina, M. J. (2000). Los proyectos educativos, una estrategia para la transformación de la escuela. La Habana, Cuba: ISP Enrique José Varona.
65. López, E. (1996). Gestión ambiental urbana CEUR/DUCHMM. Santo Domingo: [s. n.].
66. López, C. M. (2001). Introducción al conocimiento del medio ambiente. Suplemento Especial. La Habana.
67. Macías, A. (2005). Modelo de la universalización de la educación superior pedagógica en Cuba. En: Memorias del encuentro internacional "Los desafíos de

- la formación docente en la sociedad del conocimiento”. Bogotá, Colombia: [s. n.].
68. Martín, C. (1989). Establecimientos escolares en transformación en centro educativo comunitario. Madrid, España: Ministerio de educación.
69. Martínez, S. (1997). La investigación comunitaria y los valores éticos. En: Bioética desde una perspectiva cubana. La Habana, Cuba.
70. Martínez, T. (2003). El diagnóstico: Metodología para los estudios culturales de comunidades. Santiago de Cuba: Editora Oriente.
71. Martínez, C. M. (2004). La educación ambiental para el desarrollo del trabajo comunitario en las instituciones educativas. Tesis doctoral en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP José de la luz y Caballero, Holguín. Cuba.
72. Mateo, J. (2001). La cultura ambiental como base de la educación ambiental. En: Anuario de ecología.
73. Matos, Z. (2003). Modelo pedagógico para el desarrollo de la orientación profesional vocacional en el pre universitario, Tesis doctoral en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
74. Matos Columbié, Z. & Matos Columbié, C. (1997). Sugerencias metodológicas para la conformación del trabajo científico-estudiantil. [Material de Consulta]. Guantánamo: Dpto: F.P.G., I.S.P. Guantánamo.
75. McLuhan, M. (1964). Understanding media: the extension of man. [s.l.]: Gingko Press.
76. Mc. Pherson, M. (2004). Ley 81 de Medio Ambiente En: La Educación Ambiental en la formación de docentes. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
77. Morales, Y. M. (1999). Desarrollo de Proyecto Educativo y PADEM. Chile: Instituto de Investigaciones Desarrollo y Capacidades.
78. Muñoz, M. (2005). La educación ambiental en la reserva de la biosfera Baconao. [Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad]. Santiago de Cuba, Cuba: [s. n.].
79. Naciones Unidas. (1992). Agenda 21. En: Conferencia Mundial sobre el Medio
-

- Ambiente y Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro, Brasil.
80. Newby, E. (1997). Introducción a la sociología rural. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
  81. Nieto, L. M. (2002). La flexibilidad curricular en la educación superior Educación Superior. Extraído el 15 de mayo del 2010, de <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-PN-0210-FlexCurr.pdf>
  82. Novo, M. (1996). La educación ambiental y no formal: Dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de Educación, (11), p. 75-102.
  83. Novo, M. (1998). La educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid, España: Editorial UNESCO.
  84. Núñez, E. (1995). ¿Qué sucede entre la escuela y la familia? La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
  85. Núñez, E. (1994). Manual del promotor del programa de educación comunitaria Para la vida. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
  86. Olaya Castro, F. (1997). Intervención de la Computadora en la Educación. Revista Desafío Escolar, (3).
  87. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1997). Declaración de Tbilisi. En Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental. Georgia.
  88. Padrón, A. R. (1995). Encuentros con los padres. Manual Para la vida. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
  89. Pardinás, F. (1971). Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. La Habana: Editorial de Ciencias sociales.
  90. Pastor, E. (2006). Geodiversidad y educación ambiental: El medio rural de Teruel. Zaragoza, España: CIAMA.
  91. Pérez, G. (1996). Metodología de la Investigación Pedagógica y Psicológica. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
  92. Pino, L. (2007). La cultura científica en el desarrollo profesional de los docentes de

- Ciencias Naturales, Tesis doctoral en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
93. Porto, C. (2006). El desafío ambiental. [Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente]. México: PNUMA.
94. Relaño, L. (2002). Proyecto educativo desde la escuela hacia la comunidad, Tesis en opción al título de Master en Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
95. Relaño, L. (2002). Proyecto educativo sobre contaminación ambiental sonora, por vía no formal. En: Evento Provincial Pedagogía 2007. Guantánamo.
96. Relaño, L. (2007.). Sistema de acciones para desarrollar una cultura ambiental relacionada con la defensa en la comunidad, Ponencia. En: Evento Provincial Pedagogía. Guantánamo.
97. Relaño, L. (2007). Proyecto educativo de educación ambiental comunitaria sobre contaminación sonora. En: Encuentro por la unidad de los educadores Pedagogía 2007. La Habana.
98. Relaño, L. (2008). Estrategia pedagógica de Educación Ambiental Comunitaria. En: Simposio Internacional de Educación Ambiental. La Habana.
99. Relaño, L. (2010). Estrategia pedagógica de educación ambiental comunitaria, Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", La Habana, Cuba.
100. Rico, M. (2003). La Zona de Desarrollo Próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
101. Rivero, A. (1997). El uso de la computadora como medio de enseñanza. La Habana: IPLAC.
102. Rodríguez Lamas, R. [et. al.]. (2000). Introducción a la Informática Educativa. La Habana: ISP José A. Echeverría.
103. Rodríguez, C. (1970). Análisis conceptual del desarrollo de la comunidad. Buenos Aires, Argentina: Editorial Ecro.
104. Rodríguez, G. (2004). Metodología de la investigación cualitativa. La Habana,
-

Cuba: Editorial Félix Varela.

105. Roque, M. (1997). La educación ambiental en el contexto cubano. [Congreso de educación ambiental]. La Habana, Cuba.
106. Roque, M. (2000). Estrategia de educación ambiental para la formación del docente en Cuba. La Habana, Cuba: CITMA.
107. Roque, M. (2003). Estrategia educativa para la formación de una cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel, Tesis doctoral en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
108. Santos, I. (2002). Estrategia de formación continuada en educación ambiental para docentes. Tesis doctoral en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP "Félix Varela, Villa Clara, Cuba.
109. Silverio, A. M. (1993). Apoyo al manual de promotor. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
110. Suárez, C. (1999). Documento Base para el establecimiento del Proyecto Socio-Educativo del año en las Universidades. Santiago de Cuba: Universidad Oriente.
111. Toffler, A. (1980). La tercera ola. Estados Unidos: Plaza & Janes.
112. Torres, E. & Valdés, O. (2004). La evaluación de la educación ambiental. En: Preguntas y respuestas para elevar el trabajo en la escuela. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
113. Sauvé, L. (1998). Tendencias y desafíos de la educación ambiental contemporánea. Memorias IV Congreso Interamericano sobre el medio ambiente. Caracas, Venezuela: Editorial Equinocio.
114. Tovar, A. (1995). Psicología social comunitaria en Cuba. Revista Cubana de Psicología, (1).
115. Tréllez, E. (2002). La Educación Ambiental Comunitaria y la retrospectiva: Una alianza de futuro. Lima, Perú: Asociación Cultural Pirámides.
116. Ugarte, W. (2003). Proyecto educativo de educación ambiental sobre contaminación sonora para adolescentes de 8vo de la Escuela Secundaria

- Básica “Máximo Gómez”, Tesis en opción al título de Master, ISP José Martí Pérez, Camagüey, Cuba.
117. Valdés, O. (2007). Manual 1. Educación, protección y prevención de desastres: escuela, familia y comunidad. La Habana: Sello Editor Educación Cubana.
  118. Valdés, O. (2008). Manual 2. Educación, protección y prevención de desastres: escuela, familia y comunidad. La Habana: [s. n.].
  119. Valdés, O. (2007). Manual 3. A prepararnos y protegernos: medio ambiente y desastres. La Habana: [s. n.].
  120. Valle, A. (1999). La escuela cubana, camino hacia el 2000. Pedagogía' 99. La Habana: MINED.
  121. Venet, R. (2003). Estrategia educativa para la formación ciudadana de los escolares de primer ciclo, desde la relación escuela comunidad, Tesis doctoral en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Santiago de Cuba.
  122. Vilches, A. & Gil, D. (2003). Construyamos un futuro sostenible. Madrid, España: Cambridge University Press.
  123. Vygotski, L. (1982). Pensamiento y lenguaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
  124. Warkin, K. (2007). Informe sobre desarrollo Humano 2007-2008: la lucha contra el cambio climático. Canadá: Edición Green Inc.

## **Anexos.**

### **Anexo 1.**

#### **Indicadores que se evaluaron en el diagnóstico inicial.**

1. Dominio que poseen los docentes y estudiantes acerca de la problemática ambiental en la comunidad y los recursos teóricos y metodológicos para el desarrollo de la educación ambiental.
2. Autovaloración de los docentes acerca de su formación científica, didáctica y metodológica para el trabajo con la educación ambiental en la escuela.
3. Existencia de materiales bibliográficos en la escuela sobre la protección del medio ambiente comunitario.
4. Organización y desarrollo de actividades docentes y extradocentes relacionadas con la protección del medio ambiente comunitario.

**Anexo 2.****Encuesta a estudiantes.**

Estimado estudiante nos encontramos realizando un trabajo investigativo relacionado con tu conocimiento acerca del Medio Ambiente, por lo que necesitamos tu opinión. Agradecemos tu colaboración.

Objetivo: Recopilar información sobre los conocimientos de los estudiantes acerca del tema del Medio Ambiente Comunitario.

1. ¿Qué situación medioambiental presenta tu comunidad?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. ¿Qué conocimiento tienes de la existencia de materiales didácticos u otras vías en tu escuela que te permite conocer más acerca de este tema?
  - a) ¿Tienes conocimiento de la existencia de algún software educativo en tu escuela que trate el tema del Medio Ambiente Comunitario?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. ¿Crees interesante la idea de elaborar un software educativo sobre el tema del Medio Ambiente Comunitario?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. ¿Alguna opinión que merezca su valoración?

**Anexo 3.****Resultado de la encuesta realizada a los estudiantes.****Tabulación de los resultados de la encuestas a los estudiantes****Pregunta 1:** ¿Qué situación medioambiental presenta tu comunidad?

Opciones	Respuesta Correcta	Respuesta Incorrecta
Estudiantes	10	20
Por ciento	34.4%	66.6%

**Pregunta 2:** ¿Qué conocimiento tienes de la existencia de materiales didácticos u otras vías en tu escuela que te permite conocer más acerca del Medio Ambiente?

a) ¿Tienes conocimiento de la existencia de algún software educativo en tu escuela que trate el tema del Medio Ambiente Comunitario?

Opciones	Si	No	Existe	No existe
Estudiantes	11	19	11	19
Por ciento	36.6%	63.3%	36.6%	63.3%

**Pregunta 3:** ¿Crees interesante la idea de elaborar un software educativo sobre el tema del Medio Ambiente Comunitario?

Opciones	Si	No
Estudiantes	30	-
Por ciento	100%	-

**Anexo 4.**

Entrevista al profesor.

Estamos investigando cómo la escuela se vincula con la comunidad para enfrentar los problemas ambientales, por tal razón es de suma importancia su modesta opinión.

¿Qué vías utiliza la escuela para solucionar los problemas ambientales de la comunidad?

¿Se siente usted preparado ambientalmente para asimilar esta transformación desde la escuela?

¿De qué forma usted hace llegar, a los padres y madres, las vías y métodos para enfrentar los problemas ambientales que afectan a la comunidad?

¿Los problemas ambientales de la comunidad son tratados en la escuela? ¿Cuál es su consideración al respecto?

¿Cree usted viable la idea de crear un software educativo que trate el tema del Medio Ambiente Comunitario?

**Anexo 5.**

Entrevista a directivos y jefes de departamento.

Objetivo: Obtener información de los directivos y jefes de departamentos sobre el nivel de preparación que tienen los profesores para enfrentar la educación ambiental en los estudiantes.

Aspectos a controlar:

1. ¿Considera usted que los programas de estudio de nuestra enseñanza tienen potencialidades para la educación ambiental en los estudiantes? Explique.
  
2. ¿Qué factores a tu juicio han limitado el diseño de acciones para la educación ambiental en la escuela?
  
3. ¿Qué temas ha recibido usted sobre educación ambiental para transmitirlos a sus subordinados? Mencione algunos.
  
4. ¿Cómo valora la preparación de los profesores?
  
5. ¿Hay disposición por parte de los profesores para abordar temas sobre los problemas medioambientales de la comunidad?

**Anexo 6.****Guía de observación.****Revisión de documentos metodológicos.**

Los documentos revisados son:

- Planes de trabajo metodológico de la escuela.
- Actas de reuniones metodológicas.
- Actas de talleres científicos.
- Preparaciones metodológicas.

**Objetivo:** Valorar el tratamiento de la educación ambiental en dichos documentos.

1. Si se encuentra en alguno de los puntos del orden del día lo relacionado con la educación ambiental.
2. Si se recoge alguna intervención sobre el tema.
3. Si hay algún acuerdo relacionado con el tema.
4. Si aparece alguna actividad metodológica sobre el tema.
5. Si alguno de los temas previstos está encaminado a contribuir a la educación ambiental en los docentes.

**Anexo 7.****Guía de observación a clases.**

Objetivo: Conocer si durante las clases se desarrolla la dimensión ambiental.

Datos generales:

Asignatura:

Profesor:

Forma de organización:

Tema de la clase:

Objetivo de la clase:

Aspectos a observar:

1. Preparación del profesor para desarrollar la dimensión ambiental del contenido que imparte: Adecuada \_\_\_ Inadecuada \_\_\_ No está preparado \_\_\_
2. Desarrolla la dimensión ambiental del contenido: Si \_\_\_ No \_\_\_ Parcialmente \_\_\_
3. Lo hace de manera: Espontánea \_\_\_ Planificada \_\_\_
4. Cuando la planifica está concebida: Adecuadamente \_\_\_ Poco adecuada \_\_\_ Inadecuadamente \_\_\_
5. Interés que despierta en los estudiantes por el conocimiento del medio ambiente: Mucho \_\_\_ Poco \_\_\_ Ninguno \_\_\_
6. Influencia sobre la educación ambiental de sus alumnos: Adecuada \_\_\_ Poco adecuada \_\_\_ Inadecuada \_\_\_

**Anexo 8.****Análisis de los resultados de la observación de clases:**

1. Preparación de los profesores para desarrollar la dimensión ambiental del contenido que imparte:
  - Adecuada \_\_ (4) 40%
  - Inadecuada \_\_ (5) 50%
  - No está preparado \_\_ (1) 10%
2. Desarrolla la dimensión ambiental del contenido:
  - Si \_\_ (5) 50%
  - No \_\_ (3) 33,3%
  - Parcialmente \_\_ (2) 20%
3. Lo hace de manera:
  - Espontánea \_\_ (3) 33,3%
  - Planificada \_\_ (2) 20%
4. Cuando la planifica está concebida:
  - Adecuadamente \_\_ (1) 10%
  - Poco adecuada \_\_ (4) 40%
  - Inadecuadamente \_\_ (5) 50%
5. Interés que despierta en los estudiantes por el conocimiento del medio ambiente:
  - Mucho \_\_ (2) 20%
  - Poco \_\_ (3) 33,3%
  - Ninguno \_\_ (5) 50%
6. Influencia sobre la educación ambiental de sus alumnos:
  - Adecuada \_\_ (2) 20%
  - Poco adecuada \_\_ (4) 40% Inadecuada \_\_ (4) 40%

**Anexo 9.**

Encuesta a usuarios.

Estimados compañeros, nos encontramos desarrollando una investigación sobre el proceso enseñanza – aprendizaje, en la formación de una cultura medioambiental en los futuros técnicos medios del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo”. Precisamos su colaboración al responder las siguientes preguntas:

## 1. Datos Generales:

- Tipo de Centro en el que trabaja: \_\_\_\_\_
- Título Académico: \_\_\_\_\_
- Años de graduado: \_\_\_\_\_
- Ocupación: \_\_\_\_\_
- Cargo que desempeña: \_\_\_\_\_
- Disposición de llenar el instrumento. Si ----- No -----

1) ¿Conoce usted el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”?

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

2) ¿Es aplicable el software educativo al proceso de enseñanza – aprendizaje que desarrolla en la Enseñanza Técnica y Profesional?

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

3) ¿El software educativo complementa la falta de bibliografía?

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

4) ¿Qué valoración le merece la información contenida en el software educativo y este propiamente? Explique brevemente.

---- Muy científica

---- Muy adecuada

---- Práctica

--- Contribuye a elevar conocimientos

5) ¿Qué propone que pueda perfeccionar el software educativo propuesto?

**Anexo 10.**

Encuesta a usuarios estudiantes.

Estimados estudiantes, nos encontramos desarrollando una investigación sobre el proceso enseñanza – aprendizaje, en la formación de una cultura medioambiental en los futuros técnicos medios del IPI #2 “Diosmedes Córdova Arredondo”. Precisamos su colaboración al responder las siguientes preguntas:

Datos Generales:

➤ Años de la Carrera: \_\_\_\_\_

➤ Disposición de llenar el instrumento. Si----- No-----

1. ¿Conoce usted el Software Educativo “El Medio Ambiente Comunitario”?

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

2. ¿Es aplicable el software educativo al contenido que se le imparten en clase para resolver las tareas, investigaciones etc.?

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

3. ¿Contribuye a elevar sus conocimientos?

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

5. Emita 3 criterios sobre el software propuesto.

**Anexo 11.**

Aval de usuarios especialistas.

Compañeros (a).

Estamos inmersos en el perfeccionamiento constante de nuestro que hacer pedagógico, por lo que recurrimos a usted por sus conocimientos y experiencia para que nos brinde sus valiosos criterios sobre el tema que aborda nuestra investigación.

De antemano agradecemos su valiosa colaboración. Muchas gracias.

**Datos Generales.**

Nombre y apellidos:

Categoría docente (si la posee):

Años de experiencia:

**De ellos:**

1. Como docente.
2. Como Metodólogo.
3. Como de J' Dpto.
4. Entre otros cargos.

Títulos que posee:

Centro de trabajo:

**I. Valoración de los especialistas:**

En la escala valorativa que se le presenta, marque con una x el grado de aplicabilidad que usted considera tiene el software educativo propuesto. Cinco (5) es de gran aplicabilidad, cuatro (4) aplicable, tres (3) posible de aplicarse, dos (2) casi inaplicable y uno (1) no aplicable.

--	--	--	--	--

1            2            3            4            5

**II.** Emita 3 criterios sobre el valor que le merece la propuesta si así lo considera.

**Anexo 12.****Resultado de la prueba de entrada realizada a los estudiantes.**

<b>Indicadores</b>	<b>Aprobado</b>	<b>Desaprobado</b>	<b>%</b>
Medio Ambiente	6	24	20
Cuidado de las aguas	4	26	13
Ruido	7	23	23
Residuos Sólidos	9	21	30
Emisión de gases	11	19	36
Promedio Total	7,4	22,6	24,6

**Anexo 13.****Resultado de la prueba de salida realizada a los estudiantes.**

<b>Indicadores</b>	<b>Aprobado</b>	<b>Desaprobado</b>	<b>%</b>
Medio Ambiente	22	8	73
Cuidado de las aguas	16	14	53
Ruido	21	9	70
Residuos Sólidos	27	3	90
Emisión de gases	29	1	96
Promedio Total	23	7	76,6

**Anexo 14.**

**Comparación de los resultados obtenidos en la prueba de entrada con los de la prueba de salida.**

