

*Instituto Superior Pedagógico
“Juan Marinello”
Matanzas*

*Filial “Alberto Fernández Montes de Oca”
Maestría en Ciencias de la Educación*

*Tesis en opción al título académico de Máster en
Educación.*

*Título: Software educativo para la Educación
Ambiental de los estudiantes de cuarto año, de la
especialidad Informática de la filial pedagógica
“Alberto Fernández Montes De Oca”.*

Autora: Lic. Beatriz F Menéndez Pérez

Tutor: Dr. C Diego de Jesús Alamino Ortega

2009

Pensamiento



"Cesen los egoísmos, cesen los hegemonismos, cesen la insensibilidad, la irresponsabilidad y el engaño. Mañana será demasiado tarde para hacer lo que debimos haber hecho hace mucho tiempo."

Fidel Castro Ruz

Dedicatoria

A mis profesores que con sus conocimientos han hecho posible que llegue hasta aquí.

A mis hijos, nueras y esposo, ¡mi familia!, que son la inspiración de mi vida.

Agradecimientos.

A mi hijo Raudelis y su esposa por permitirme ver la realidad de la situación Ambiental.

A mi esposo por estar presente en todo.

A mi tutor Diego de J. Alamino por su insistencia y estimular a mis esfuerzos.

Pensamiento



"Cesen los egoísmos, cesen los hegemonismos, cesen la insensibilidad, la irresponsabilidad y el engaño. Mañana será demasiado tarde para hacer lo que debimos haber hecho hace mucho tiempo."

Fidel Castro Ruz

RESUMEN

Es de vital importancia conocer la historia de la Educación Ambiental, todos los esfuerzos que se han realizado para evitar o disminuir los problemas que hoy afectan al planeta y que ya son irreversibles, como lo es el Calentamiento Global con repercusiones diversas y totalmente previsibles conocidas en diferentes ámbitos tales como: derretimiento de glaciares, aumento del nivel del mar, incremento de condiciones de sequía, aumento de fenómenos atmosféricos violentos como los huracanes etc.) Junto a todo esto hay que destacar como factor del cambio climático la emisión de gases sintéticos que destruyen el Ozono que forma una capa de densidad mayor en este raro gas dentro de la zona atmosférica denominada estratosfera que sucede en altura a la troposfera , es el problema denominado degradación de la capa de Ozono. Las acciones humanas sobre la atmósfera han llegado a afectar de forma marcada a su composición y característica natural. No solo con resaltar los problemas será la solución, sino lo importante es la toma de conciencia y desiciones por lo que ha de continuar preparando a las nuevas generaciones al respecto demostrando que los problemas ambientales y la educación ambiental requiere de transformaciones políticas y sobre todo los países que aun no han firmado el protocolo de Kyoto.

Índice.	Pág.
1
Capítulo 1: La Educación Ambiental y su significado en la preparación De profesores en formación de cuarto año de la especialidad Informática a través del uso de un software	8
1.1 Vale preguntarse. ¿Cuándo se comienza la promoción de la Educación Ambiental?.....	8
1.2 Antecedentes de la Educación Ambiental en Cuba. Evolución	.16
1.3 Conceptualizaciones y Problemas ambientales..	19
1.4 ¿Por qué la utilización de un software educativo para almacenar informaciones y contribuir al desarrollo del aprendizaje sobre este contenido?.....	27
1.4.1	.
1.4.2	33
Capítulo 2: Software Educativo medio Ambientalista. Estructura y validación.	37
2.1 Caracterización del estado actual sobre el conocimiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los estudiantes de cuarto año	
2.2 Propuesta del software para elevar los conocimientos acerca de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en los profesores en formació	
	.. 56

Introducción

La educación de las generaciones presentes y futuras garantiza el bienestar mundial y el adecuado desarrollo del ser humano sobre la Tierra. En este sentido el desarrollo educacional ejerce importante influencia de tipo social, ambiental, contribuyendo además a la elevación de la calidad de vida de los seres humanos.

El conocer las diferentes posturas y teorías planteadas a través de la historia ayuda a todo profesional de la educación a conocer lo que ya ha sido probado, lo descartado y lo que falta por probar, trazándole pautas y cuestiones para el análisis continuo durante su ejercicio profesional, incentivándolo a seguir el análisis y la investigación para mejorar el sistema educativo mundial.

“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 socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse a todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación.”¹

Los cambios que se están produciendo en el medio ambiente constituyen un serio problema para la supervivencia de todos los seres vivos que habitan nuestro planeta incluyendo por supuesto la especie humana; de ahí la importancia y la necesidad de llevar adelante el llamamiento que hace las Naciones Unidas en conferencias sobre Medio Ambiente y Desarrollo, a todos los profesores de las distintas enseñanzas y materias para contribuir a formar en los educando una cultura sobre los problemas ambientales, sus consecuencias para un enfrentamiento eficaz que eviten se sigan contaminando los mares, los ríos, el suelo y la atmósfera, con sus efectos negativos

¹ CITMA-CIGEA: Estrategia Nacional de Educación Ambiental._ 1 p.

para la salud del hombre y demás especies. De esta forma participar en la toma fundamentada de decisiones relacionadas con el futuro de nuestro planeta.²

Todo el trabajo a desarrollar contribuirá a elevar la educación integral de los educandos tal y como se viene haciendo en el país desde edades muy tempranas, donde se vinculan las clases con temas relacionados con los aspectos que se tratan aquí. La presente investigación, atenderá de alguna manera, a los temas tratados en los programas audiovisuales, documentos del IV Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias. Entre otros materiales a los que no se puede obviar.

Se ha notado que los profesores en formación de la Especialidad Informática, no poseen una adecuada preparación medioambientalista, que esta dada por las características del currículo, ya que no reciben contenidos relacionados con Biología, Geografía, Física, Química, por tanto no reciben las asignaturas que los vinculen con problemas ambientales que tienen que ver con la energía, el calentamiento global, entre otros. Disponen de poco tiempo por las actividades que realizan en las escuelas que trabajan para obtener las informaciones que se encuentran dispersas y son abundantes.

El trabajo a desarrollar pretende resolver el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la Educación Ambiental, de los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca"? Siendo el **objeto de la investigación**: La Educación Ambiental y el **campo de acción**: La Educación Ambiental de los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática, de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca". Proponiéndose el siguiente **objetivo**: Elaborar un software educativo con contenido ambientalista para contribuir a elevar los conocimientos sobre la Educación Ambiental, de los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca".

²Daniel Gil Pérez y Amparo Vilches .Concepciones espontáneas sobre la situación del mundo. IV Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias. IPLAC. La Habana. Cuba, 2006.

Para la realización de esta investigación se derivaron las siguientes **preguntas científicas**:

1.- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la Educación Ambiental de los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca"?

2.- ¿Cuál es el estado actual del conocimiento sobre Educación Ambiental que poseen los profesores en formación de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca"?

3.- ¿Qué componentes han de integrarse a fin de elaborar el software educativo para los profesores en formación de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca"?

Ante estas preguntas la autora realiza las siguientes **tareas de investigación**:

1.-Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan la Educación Ambiental de los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca"

2.-Caracterización del estado actual sobre Educación Ambiental que poseen los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca"

3.- Selección de los componentes que han de integrarse a fin de elaborar un software educativo para elevar los conocimientos sobre Educación Ambiental de los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca".

La Unidad de Estudio y Decisión Muestral se tomó de forma intencional teniendo en cuenta los profesores en formación de la Especialidad Informática no reciben las asignaturas que los vincula con este tema, y se nutrirán de informaciones desconocidas sobre La Educación Ambiental para la sostenibilidad.

Población: Veinticuatro profesores en formación de la carrera Licenciatura en Educación, cuarto año (curso 2006-2007), Especialidad Informática de la Filial Pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca"

Muestra: un grupo de diecisiete profesores en formación de la Especialidad Informática que se corresponde con el grupo que atiende la autora. Constituye el 70,8% de los profesores en formación de la carrera Licenciatura en Educación, Especialidad Informática.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron distintos **métodos:**

Como método rector se asume el **dialéctico - materialista** que posibilita el logro de la objetividad en los análisis basados en el desarrollo de la Educación Ambiental de los profesores en formación de la especialidad Informática. Este método permitió además, la integración del objeto investigado sobre la base de la concatenación universal de los componentes que integran el referido objetivo. Se ponen de manifiesto las premisas de la dialéctica, objetividad, desarrollo, concatenación universal, y análisis histórico concreto.

Se utilizan los métodos teóricos: **histórico-lógico** para fundamentar el problema que nos ocupa a partir del estudio de la bibliografía general ,especializada, los antecedentes históricos de la Educación Ambiental a nivel mundial, nacional, provincial , los propios de una localidad determinada y los cambios que han existido en la utilización del software educativo en la enseñanza. Por consiguiente, lo lógico no puede ser separado de lo histórico, pues eso significaría aislar el pensamiento de la realidad. La coincidencia de lo histórico y lo lógico existe sólo en lo general, en la unidad de ambos métodos se encuentra el conocimiento teórico.

La autora emplea el método **analítico-sintético** para valorar los contenidos a desarrollar y resumir en síntesis según las necesidades de los profesores en formación de cuarto año de la Especialidad Informática.

El método **inductivo-deductivo** se emplea partiendo de las premisas generales que se establecen en la didáctica, relativa a las formas organizativas del proceso docente educativo y se arriba a conclusiones teóricas esenciales para la

confección del software. Se infiere de las ventajas que brindan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para facilitar la adquisición del conocimiento a los docentes y estudiantes de un modo interactivo, donde estos adquieren un papel protagónico en la asimilación de los nuevos conocimientos sobre la Educación Ambiental. Fue necesario utilizar el **tránsito de lo abstracto-concreto** lo que significa la posibilidad del conocimiento de un fenómeno educativo como es la necesidad de preparación de los profesores en formación, para desarrollar la Educación Ambiental en las escuelas. El **enfoque sistémico** y la **modelación** están muy estrechamente relacionados ya que la expresión superior de la modelación es el modelo sistémico, el cual está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes y las relaciones entre los mismos, se considera que en la elaboración del software educativo fue necesario determinar la estructura del objeto, su dinámica y su movimiento, establecer las relaciones entre sus componentes, precisando niveles de jerarquía en la organización del mismo como sistema, lo que contribuyó a la elaboración del modelo, en el cual quedaron establecidas las relaciones de dependencia de los componentes entre sí.

Dentro de los **métodos empíricos** se utilizan los siguientes: La **revisión de documentos** que permitió conocer los software existentes y la selección de los contenidos que no redunden en la elaboración de el que se diseña en esta investigación.

La **entrevista**, para conocer las necesidades reales de los profesores en formación de cuarto año de la especialidad Informática, si tienen conocimientos suficientes para el desarrollo de la Educación Ambiental referido a los problemas actuales, calentamiento global. La técnica **encuesta** para establecer el nivel de percepción ambiental del problema que tienen los profesores en formación y establecer las tendencias de sus posiciones personales y colectivas en los aspectos cognitivo, afectivo, volitivo y conductual. La **consulta a especialistas** para identificar los elementos imprescindibles a tener en cuenta en la selección de contenidos que forman parte del software educativo así como para trazar las pautas a seguir en su elaboración. Permitted conocer la calidad del software una vez elaborado. Los

especialistas fueron seleccionados por sus años de experiencia y los resultados obtenidos en la atención a la Educación Ambiental y la elaboración de software.

La significación práctica del resultado elaborado por la autora consiste en la incorporación del software educativo sobre Medio Ambiente dirigido a elevar el nivel de conocimiento de los profesores en formación, de cuarto año, Especialidad Informática de la Filial pedagógica “Alberto Fernández Montes De Oca” contribuyendo de esa manera, a trabajar en favor de comportamientos adecuados de los educandos ante la problemática ambientalista.

Este informe consta de dos capítulos, en el primero se expone la importancia de conocer acerca de los problemas que golpean la situación Ambiental para la toma de decisiones. Antecedentes de la Educación Ambiental, principales problemas ambientales, conceptos importantes y noticias que se obtendrán con la utilización del software educativo. Se valora además ¿Por qué la utilización de un software educativo? Se explica la importancia de los hipertextos desde el ángulo psicológico, que muestra la contribución al desarrollo de una actividad sistemática en el alumno, desarrollan la motivación, voluntad y constancia, confianza en sí mismo, su capacidad de elección, su decisión de respuesta, la memoria, la imaginación y la creatividad.

Las concepciones del enfoque histórico-cultural de L.S. Vygotski se exponen en la contribución al desarrollo de conocimientos y de la personalidad de los escolares, lo pedagógico, apoyado en concepciones de la didáctica desarrolladora y sociológica donde se abordan fundamentos educacionales y socializadores.

El segundo capítulo comienza con los resultados del diagnóstico inicial, la estructura y guión del software educativo, los resultados obtenidos, su fiabilidad; dirigido al cumplimiento del objetivo propuesto y respondiendo a las dos últimas preguntas científicas y tareas de investigación realizadas en este informe. Se han presentado en diferentes eventos, por la autora los trabajos siguientes:

- ❖ Un software como recurso didáctico para la educación medioambientalista. Presentado en XXII Forum de ciencia y técnica municipal (2007).
- ❖ Un software como recurso didáctico para la educación medioambientalista. Presentado en el Taller municipal “maestros ante los retos del siglo XXI” (2007).
- ❖ ¿Cómo utilizar la Aplicación Tool Book? Para la realización de trabajos en lenguaje autor. Presentado en el evento Inernacional MateComp (2007).

Capítulo 1: La Educación Ambiental y su significación en la preparación de profesores en formación de cuarto año de la especialidad Informática a través del uso de un software educativo.

1.1.- Vale preguntarse ¿Cuándo se comienza la promoción de la Educación Ambiental?

En el período de 1492 a 1895, de las actividades de subsistencia de los aborígenes, se pasó a otras labores inherentes a la vida en la ciudad y al desarrollo de la sociedad. Se trajeron esclavos del África y se talaron los bosques para utilizar las maderas preciosas, que se enviaban a la Metrópoli. El suelo se deforestó por desarrollar la economía monoproduktiva -(el cultivo de la caña de azúcar)-, así como para los cultivos del tabaco y del café y para la ganadería extensiva.

Es de reconocer que el desarrollo de la industria azucarera incidió significativamente en la degradación del medio ambiente junto a las precarias condiciones de vida por la desfavorable situación económica y social de la mayoría de la población. Hasta el año 1812, las áreas boscosas cubrían aproximadamente el 90% del territorio nacional.

Cuba, a la llegada de los conquistadores y colonizadores, tenía cubierto de bosques el 95% del territorio nacional y no evidenciaba destrucción del medio ambiente, por las actividades de pesca, caza, recolección y agricultura realizadas por los diversos grupos aborígenes.

La primera forma de degradación del medio ambiente, aplicando la connotación actual del término a la época pasada, fue la extinción de los aborígenes en pocos años.

En el período que incluye los años 1895 a 1959, fue notable el deterioro de nuestro medio ambiente. Por ejemplo, el área boscosa del país, en 1900, ocupó el 54% del

territorio nacional, mientras que, en 1959, representó sólo el 14% el suelo cubierto de bosques, y se ha logrado hasta 1997, obtener el 21% de áreas boscosa.

Durante la etapa de la neocolonia, se desarrolló la industria azucarera y la explotación de yacimientos minerales, y hubo un aumento del crecimiento de las ciudades no diseñadas con criterio ecológico, ni con la infraestructura urbana. Además, se desarrollaron otras industrias, las que fueron incorrectamente microlocalizadas en las propias ciudades y adyacentes las fuentes hídricas, agudizándose así los problemas de contaminación, los que, junto a la crítica situación económica y social de la mayoría del pueblo y la carencia de una Educación Ambiental, hicieron imposible la protección del medio ambiente.

Antes del triunfo de la Revolución, diferentes personalidades de la ciencia, la técnica, la investigación, la educación y la cultura, como José Martí Pérez (1853 - 1895), Felipe Poey Aloy (1799 - 1891), Carlos de la Torres Huerta (1858 - 1950), Carlos Juan Finlay Barrés (1833 - 1915), Juan Tomás Roig Mesa (1877 - 1971), Salvador Massip Valdés (1891 - 1978), Sarah Isalgué Isalgué (1894 - 1989), Pedro Cañas Abril (1902 - 1992), entre otros maestros y profesores mediante su labor, se pronunciaron y aportaron a la protección del medio ambiente y a la necesidad de la educación para contribuir a este noble trabajo.³

Es importante significar que José Martí, al tratar lo concerniente al patrimonio y a la política, la familia y la humanidad, la cultura y la belleza, la etnología y la economía política, entre otros, se refirió a la necesidad de cuidar la naturaleza.

Por ejemplo, en 1884, José Martí expresó en su artículo “El Carbón” su preocupación en cuanto al posible agotamiento, por la utilización irracional de los recursos naturales, de los yacimientos de hulla.

³ Orestes Valdés Valdés. ¿Cómo ha evolucionado el concepto de educación ambiental: qué resultados y limitaciones se han obtenido y cuáles son las proyecciones hacia el tercer milenio?

También José Martí expresó que la morbilidad y la medicina tienen un carácter social y están íntimamente relacionadas con las condiciones de insalubridad y miseria en que vive la sociedad, y que estos representan problemas de la naturaleza. En la obra de José Martí se manifiesta explícitamente la responsabilidad, la conducta y el deber de los hombres con el cuidado de la naturaleza.⁴

En la Revista Iberoamericana de Educación. Número 11 - Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Se plantea como fue generándose el concepto de Educación Ambiental y las reflexiones acerca del mismo en las distintas décadas. Se plantea que el centro de referencia fue la fundación del Council for Environmental Education (Consejo de Educación Ambiental) en la Universidad de Reading, Inglaterra (año 1968). Este organismo, de carácter planificador y coordinador, pretendía aglutinar e impulsar el naciente trabajo que, sobre el Medio Ambiente, estaban desarrollando algunas escuelas y centros educativos del Reino Unido.⁵

Una característica del movimiento de Educación Ambiental, en sus orígenes, es el hecho de que se inicia desde las bases educativas. Son los maestros quienes realizan los primeros ensayos de Educación Ambiental, muchas veces en el seno de trabajos de campo en asignaturas de Ciencias Naturales. La década, 1960-70, se define como la del arraigo del movimiento en determinados grupos más avanzados, celebrándose en 1970 la Conferencia de Naciones Unidas para la Educación Ambiental en Nevada, Estados Unidos.

En los inicios de 1970, cuando era inminente y objetiva la manifestación de las afectaciones ecológicas, comenzó la promoción de la Educación Ambiental, como un proceso integrador, con nuevos enfoques, métodos y contenidos, que difería del tradicional cuidado de la naturaleza y de sus plantas y animales, principalmente, que, como instrucción y enseñanza, se desarrollaba en el mundo, desde el reconocimiento del término, en 1948 en un evento en Fontainebleau, Francia.

⁴ José Martí, Obras Completas, Director Gonzalo de Quesada y Miranda. Editorial Trópico. La Habana, 1940, Tomo 23, p. 59.

⁵ Revista Iberoamericana de Educación. Número 11 - Educación Ambiental: Teoría y Práctica.

La Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia, en 1972, reconoció la agudización de los problemas ecológicos y la necesidad de priorizar el desarrollo de la Educación Ambiental.

Para promover el desarrollo de esta importante labor educativa, la Conferencia recomendó a la ONU y, en particular, a la UNESCO, establecer un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) con un enfoque y un carácter interdisciplinario (docente, extradocente y extraescolar), que abarque todos los niveles de enseñanza y se dirija a toda la sociedad.

En 1973 se crea el Programa de Naciones Unidas de Medio Ambiente (PNUMA), en Nairobi, Kenya y en 1975 el Programa Internacional de educación ambiental. El Seminario Internacional de Educación Ambiental, que se realizó en Belgrado, Yugoslavia, en 1975, tuvo como objetivo examinar y discutir las tendencias, así como las bases para el establecimiento de PIEA y la sistematicidad y la integralidad de la educación ambiental.

La Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y el PNUMA en Tbilisi, Georgia, en 1977, constituyó el evento culminante y de partida para el desarrollo del PIEA, promovido por las organizaciones de la ONU antes mencionadas.

La referida conferencia definió el propósito de la educación ambiental, así como los objetivos, los principios rectores y las estrategias para la puesta en práctica de este proceso educativo.

En esta co ducación Ambiental, debidamente
entendida, debería constituir una educación permanente general que reaccionara a los cambios que se producen en un mundo de rápida evolución. Esa educación

deberá preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el Medio Ambiente, prestando debida atención a los valores

6

El decenio 1980-90 se considera como el del salto de la conciencia sobre la problemática ambiental desde los grupos minoritarios a la ciudadanía en general; y de los grupos ecologistas; el del afianzamiento de experiencias de Educación Ambiental en el ámbito no formal. Se trata de una década en la que la crisis ecológica se acentúa y los problemas demográficos se unen a los fuertes desequilibrios Norte-Sur. El avance más importante quizás sea que ahora se generaliza al fin la comprensión de que la problemática ambiental es un fenómeno global.

Por iniciativa de Naciones Unidas y con el objetivo de estudiar de modo interrelacionado los problemas ambientales del planeta, en el año 1983 comienza sus trabajos la Comisión Brundtland, que invierte varios años en recorrer distintas áreas del planeta, entrevistando a diferentes personas. Una de las conclusiones de su informe “Nuestro futuro común”, emitido en el año 1987, es que resulta imprescindible vincular los problemas ambientales con la economía internacional y sobre todo con los modelos de desarrollo. Consolidando la opinión de muchos profesionales ambientalistas: que los problemas del entorno no había que verlos sólo por referencia a sus consecuencias, sino que era necesario preguntarse por las causas. Probablemente, uno de los mayores aportes de la Comisión fue su propuesta del desarrollo sostenible.

Posteriormente, el Congreso Internacional de Educación y Formación Ambientales, auspiciado por el PNUMA y la UNESCO, celebrado en Moscú, en 1987, examinó el

⁶ UNESCO - PNUMA Informe Final Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi, Georgia, ED - 76 / WS / 95, París, 1978, p. 27.

trabajo realizado en el mundo y reiteró los postulados teóricos definidos sobre la Educación Ambiental y revitalizó los objetivos, las orientaciones y las estrategias mundiales hasta el año 2000. En él se reúnen expertos de todo el mundo para el desarrollo de una Estrategia de Educación Ambiental para la década de los noventa se acordó declarar la década como “Década mundial para la Educación Ambiental”.

Se celebró la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro en 1992, donde quedaron definidas nuevas metas y nuevos elementos conceptuales, este proceso, del que ha formado parte la elaboración de la nueva Ley Marco sobre Medio Ambiente y de la Estrategia Nacional Ambiental, constituye un elemento medular en la política de reformulación de las acciones nacionales en esta esfera y como una consecuencia lógica se complementa con la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, como elemento consustantivo a esta política y como el instrumento clave que contribuirá a la reorientación de la Educación hacia el Desarrollo Sostenible.

La autora considera importante destacar la participación del Comandante en jefe Fidel Castro de Cuba, en esta conferencia por lo que se recoge en el software su discurso escrito y en sonido.

Analizar y priorizar la solución del problema ecológico al más alto nivel, tuvo lugar en la Conferencia Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo que, bajo los auspicio de la ONU, reunió a los Jefes de Estado y de Gobierno, en Brasil, en 1992, entre otros eventos. En esta Cumbre se pidió a los educadores de todos los campos y niveles que contribuyeran a formar ciudadanos conscientes de la grave emergencia planetaria.

En 1997 se aprueba el Protocolo de Kyoto, primer esfuerzo tangible de la comunidad internacional, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En 1998 se firma en la ciudad de Rotterder, un convenio sobre la aplicación del Procedimiento de Información y consentimiento previo a un conjunto de productos químicos regulados.

En la segunda Cumbre celebrada en Johannesburgo en el 2002, surge la idea: Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, a partir del año 2005 hasta el 2014, cuestión que motiva a la autora por iniciativa de su tutor a desarrollar una forma para introducir en los profesores en formación, cuarto año, Especialidad Informática los conocimientos sobre Medio Ambiente de los cuales los materiales son dispersos y almacenarlos en un software educativo.

Se debe reconocer la preocupación, los esfuerzos desplegados, y los logros obtenidos internacionalmente en lo concerniente a la Educación Ambiental pero, para poder desarrollar una consecuente educación sobre el medio ambiente, hay que resolver los graves problemas globales que afectan a toda la sociedad mundial. Estas son las conferencias a nivel mundial que se han desarrollado y aun son vigentes los problemas que afectan al planeta por la inconciencia de países responsables que no transforman en política la necesidad de mejorar el mundo.

La autora considera reflejar las posibles soluciones que se publican en el artículo tomado www.monografias.com. Sobre Efecto invernadero

La única defensa razonable ante el cambio climático es la reducción drástica de emisiones de dióxido de carbono cambiando el sistema energético y por tanto el económico, renunciando a la devoradora filosofía de desarrollo sin límites. Se ha calculado que la estabilización de la concentración efectiva de CO₂ en la atmósfera requiere la reducción de emisiones de origen energético al 70% del nivel de 1990 para el año 2020, y aun así dicha estabilización sólo tendría lugar una década después con una cantidad de dióxido de carbono un 8% mayor que en 1990.

Sin embargo, no es menos cierto que la satisfacción de las necesidades básicas del Tercer Mundo, formado por el 80% de la humanidad y donde tiene lugar el 90% del aumento de población, conlleva un crecimiento de la demanda energética que podría alcanzar un 4 ó 5% anual en las actuales condiciones. Para dar salida a ambas prioridades hay que aplicar simultáneamente dos estrategias: el ahorro de energía

mediante la racionalización del uso y el empleo de tecnologías eficientes, y obtención de la energía imprescindible por métodos renovables de bajo impacto ambiental. Todo ello dentro de un necesario cambio de modos de vida, reduciendo el consumo en el Norte para que el Sur tenga margen para aumentar el suyo hasta niveles dignos.

Es fundamental que la demanda energética de los países en vías de desarrollo se satisfaga con tecnologías eficientes, la utilización de la mejor tecnología disponible podría proporcionar, en ciertos países, un nivel de servicios similar al de Europa en los 70 con un consumo de energía solo un 20% superior al que tenían en los 80. Además la eficiencia reduce el número de centrales necesarias, por tanto libera capital y disminuye la sensibilidad al costo de suministros.

Las medidas aplicables para disminuir el impacto del transporte son, esencialmente, maximizar la eficiencia de los vehículos mediante normas de obligado cumplimiento para fabricante y usuarios (límites de velocidad) y reducir su utilización fomentando una amplia red de transporte público con incentivos para el tren, y una política urbanística que favorezca el uso de la bicicleta y cierre el paso del automóvil al centro de la ciudad (todo lo contrario a la construcción de estacionamientos subterráneos). También planificación del territorio para disminuir las necesidades del transporte y la dependencia del automóvil privado en el urbanismo disperso.

No faltan vías de solución a los problemas que enfrenta el planeta, sino voluntad política de llevarlas a cabo, como ejemplo véase que a lo largo de los últimos diez años menos del 1% de los préstamos del Banco Mundial se han dirigido a proyectos de eficiencia.

Las posibilidades de alcanzar metas que permitan minimizar los efectos del cambio climático implícito en el proceso actual de desarrollo, dependen de un esfuerzo concertado entre todos los países de la Tierra. La distribución de las cargas deberá basarse en principios de justicia y equidad, tomando en consideración la responsabilidad acumulada hasta la fecha, la capacidad de cada país de contribuir al

alcance de las metas que se tracen, y el derecho de todos los pueblos del mundo al disfrute de una vida digna.⁷

1.2.-Antecedente de la Educación Ambiental en Cuba. Evolución.

La preparación de maestros ante este nuevo reclamo social no se hace esperar, y en marzo de 1979 se realiza el I Seminario Nacional de Educación Ambiental auspiciado por el Ministerio de Educación (MINED) y la UNESCO⁸, contribuyendo al establecimiento de una estrategia y plan de acción para la puesta en práctica de esta nueva dimensión pedagógica en todos los niveles del sistema educativo nacional.

La preocupación por el Medio Ambiente también ha sido reflejado en Cuba, con la elaboración del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, adecuación cubana al documento Agenda 21 acordado en Río 92. En la misma se establece que Cuba, presta especial atención a la protección del medio ambiente, en el contexto de una política de desarrollo consagrada en la obra de la Revolución iniciada en 1959, como expresión de lo cual el artículo 27 de la Constitución de la República postula que: "El estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país, reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras."⁹

"En 1985 se destaca la participación de la Universidad de la Habana (UH), representando al Ministerio de Educación Superior(MES), en el Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente, celebrado en Bogotá, Colombia, donde se discutió la primera aproximación para una educación ambiental en las universidades latinoamericanas y se creó la Red de Formación Ambiental de América Latina dirigida por la Oficina Regional del Programa de Naciones Unidas de Medio Ambiente (PNUMA), de la cual forman parte varias universidades cubanas.

⁷ www.monografias.com Efecto invernadero

⁸ Domínguez, Raúl. Estrategia de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en la Secundaria Básica matancera. Tesis de Maestría. Matanzas. 1999. p. 15.

⁹ Constitución de la República de Cuba. La Habana: Editorial Política 1992. p. 15.

En 1986, fue el intento de crear un programa sobre Medio Ambiente en el Ministerio de Educación Superior (MES), especialmente de investigaciones, lo que finalmente se logró en 1995.

Otro ejemplo concreto fue la creación en 1994 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, a través de la fusión de anteriores estructuras y con una nueva visión con responsabilidades gubernamentales, fortaleciendo así institucionalmente la atención a la protección del medio ambiente y la introducción de la dimensión ambiental en el desarrollo económico y social del país.

A partir de la aprobación, en octubre de 1995, de un Programa de Medio Ambiente (PMA) del Ministerio De Educación Superior (MES), se incrementó significativamente la inclusión de la dimensión ambiental en las diferentes actividades especialmente la docencia, la investigación y la extensión universitaria. Esto propició y apoyó la creación en 1997 de Programas Ambientales Integradores en la mayoría de los Centros adscriptos al Ministerio de Educación Superior (MES).

En 1996 se trabaja con intensidad en la definición de la política de introducción de la dimensión ambiental en la docencia y se alcanza consensos sobre criterios fundamentales, especialmente en lo referido a la enseñanza de postgrado. En 1997 se inicia el trabajo en las Comisiones de Carreras de los Planes de Estudio C Modificados. Se coordina con la Dirección de Política Ambiental (DPA) del Centro de Investigación y Tratamiento de Medio Ambiente (CITMA) para que en todas las Defensas de Planes esté presente, al menos, un representante del Organismos de la Administración Central del Estado (OACE); quien, tiene todas las facilidades para previo al Acto de Defensa actuar, a través de la Dirección de Formación del Profesional del MES, con las Comisiones de Carrera.”¹⁰

La ley número 81 del Medio Ambiente de 1997, tiene como objetivo establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general a fin

¹⁰ Dr. Orestes Valdés Valdés. ¿Cómo ha evolucionado el concepto de educación ambiental: qué resultados y limitaciones se han obtenido y cuáles son las proyecciones hacia el tercer milenio?

de proteger el medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible en el país ¹¹ .

En septiembre de 1999 tuvo lugar el Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en La Habana, en el marco de la Primera convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que constituyó uno de los acontecimientos más importantes en Cuba, junto al lanzamiento de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental con el objetivo de contribuir a una cultura ambiental en la población cubana. En el año 2001 se celebró en Cuba el Tercer Congreso Internacional de Educación Ambiental, en el año 2003 el Cuarto Congreso, en el 2005 el quinto Congreso Internacional y en el año 2007 el sexto Congreso Internacional de Educación Ambiental.

En el software educativo que se elabora, se muestra la evolución de la Educación Ambiental y la vigencia, así como la Estrategia Ambiental Nacional y de otros países. Conocer más acerca de la evolución de la Educación Ambiental, conferencias, medidas y leyes.

Por todo lo antes expuesto la formación y capacitación de profesionales, tiene una especial importancia, si tenemos en cuenta que constituyen actualmente y lo serán en el futuro, los que están directamente vinculados a la toma de decisiones, la proyección de políticas sociales y de desarrollo, a la explotación y uso de los recursos naturales, y a la prestación de servicios a la población en su sentido amplio, por lo que de su actuación dependerá en gran medida el rumbo que tome el proceso de desarrollo en el país de esta forma se plantea en la estrategia ambiental.

Es por eso la vigencia, tanto en las escuelas como en las universidades de continuar profundizando y perfeccionando la dimensión ambiental en los procesos educativos, a partir del establecimiento de las necesidades que plantea la problemática ambiental nacional, en correspondencia con los principales planes de desarrollo económico social del país, promoviendo la incorporación de un sistema de conocimientos, hábitos, habilidades comportamientos y valores, coherente con estas necesidades y

¹¹ Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana. 1997. p.5.

mediante la cooperación de los colectivos pedagógicos de todas las disciplinas, por grado y años de las carreras.¹²

1.3.- Conceptualizaciones y Problemas Ambientales.

Para poder entender este aspecto la autora considera recordar las definiciones siguientes:

Medio Ambiente: Sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad.¹³

La concepción de medio ambiente debe tener un enfoque sistémico, en correspondencia con su complejidad; un carácter holístico, de totalidad, considerando que abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura.

Esta interpretación propicia que su estudio, tratamiento, y manejo pueda caracterizarse por la integralidad, complejidad y vínculo con los procesos de desarrollo. El manejo racional de los recursos naturales, y las prácticas de políticas de equidad y justicia social, son responsabilidades históricas que tiene la humanidad en su vínculo con el medio ambiente al que pertenece¹⁴. Es necesario conocer para poder tomar decisiones y actuar correctamente.

Educación Ambiental

En la bibliografía consultada existen varios conceptos de educación ambiental, como los que se exponen a continuación:

¹² Estrategia Nacional sobre Medio Ambiente (Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental .Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente)

¹³ Idem 9

¹⁴ Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta oficial de la República de Cuba.

- ❖ **La Educación Ambiental** es el proceso de reconocer valores y clarificar conceptos a fin de desarrollar habilidades y actitudes necesarias para Comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y sus entornos biofísicos. Supone también la práctica de la toma de decisiones y de la autoformulación de un código de conductas en aspectos relacionados con la calidad del medio ambiente.¹⁵
- ❖ **La Educación Ambiental** es un proceso permanente en el cual los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio ambiente y de la interrelación de sus componentes biológicos, físicos y socioculturales, además que adquieran los conocimientos, los valores, competencias, experiencias y desarrollen la voluntad que les permita resolver los problemas ambientales¹⁶
- ❖ **La Educación Ambiental** es fundamental para adquirir una conciencia ambiental y ética, valores y actitudes, habilidades y una conducta en consonancia con el desarrollo sustentable y que favorezca la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones... 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 socioeconómico y el desarrollo humano, integrarse en todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y medios efectivos de comunicación.¹⁷

Estas definiciones presentadas tienen elementos en común, al considerar a la educación ambiental como un proceso, fundamental para la formación de valores ambientales, los cuales deben revertirse en conductas favorables y responsables hacia el medio ambiente. Además, enfatizan en la función cognitiva de las características del entorno de las comunidades. Teniendo en cuenta el contexto

¹⁵ Según la Conferencia de Nevada (EE.UU.), de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, en 1970.

¹⁶ Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (Georgia), 1977 y ratificada en el Congreso de Moscú (Rusia), 1987

¹⁷ Estrategia Nacional Ambiental. Capítulo 36: Fomento sobre educación, la capacitación y la toma de conciencia de la Agenda 21

histórico en que fue enunciada cada una de esas definiciones de educación ambiental, se aprecia una evolución ascendente en su expresión, partiendo de enfoques ecologistas hacia los nuevos enfoques de sostenibilidad e interdisciplinariedad abordados a partir de la cumbre de Río de Janeiro. Con posterioridad a las definiciones analizadas y siguiendo las recomendaciones de la Cumbre de Río; en Cuba se presentó una nueva definición de educación ambiental, expresada en la Ley del Medio Ambiente (ley 81/97) donde se define que:

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.¹⁸

Esta es la definición que sustenta la idea que se pretende, ya que se ajusta a las categorías de objetivos de la Educación Ambiental y a las tendencias internacionales dirigidas hacia el desarrollo sostenible y fundamentalmente porque tiene como elemento diferenciador de las restantes, la relación entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad, va dirigida hacia el pilar fundamental de la educación: **aprender a vivir juntos**, ello significa **aprender a comportarse sabiamente** en “Nuestra Casa Común”, en estrecha interrelación con los demás miembros de la familia planetaria, también significa **el respeto al otro**, a la diversidad cultural, social y natural.

En ese mismo contexto social en que se desarrollan las relaciones con los demás, también se contribuye a que se aprenda a ser, que se mantengan las raíces, las costumbres, la individualidad en el medio socio natural y se desarrollen los valores ético-ambientales. La Educación Ambiental da posibilidades de aprender a conocer los problemas ambientales del entorno, ya que no solo proporciona conocimientos, sino también contribuye al desarrollo de habilidades y capacidades en la búsqueda

¹⁸ CITMA. Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta oficial de la República de Cuba. Julio 1997

de información continúa sobre la problemática y en la explicación de las interrelaciones entre la actuación del hombre y los problemas ambientales y entre los problemas ambientales entre sí. Además la Educación Ambiental contribuye a desarrollar habilidades para evaluar situaciones y problemas ambientales.

En la medida en que la sociedad conozca mejor la problemática ambiental, se va sensibilizando con ella, hasta tomar conciencia de la importancia de su actuación en pro de mejorar su entorno, entonces ya se encuentra en condiciones de acometer acciones, de hacer, a favor de su medio, por lo que también se vinculará al pilar aprender a hacer.

Esta concepción integra dentro de sí todo lo concerniente al desarrollo humano, económico y social, al medio ambiente en una forma holista como una de las vías para lograr el desarrollo sostenible. No solamente concibe a la educación ambiental para la protección del medio ambiente desde el punto de vista natural o como instrucción para el comportamiento responsable hacia el medio natural, también se orienta hacia la creación de una conciencia que incluya la relación entre los hombres y de estos con la sociedad, ve la relación entre los hombres como un factor esencial en la calidad del medio ambiente que es mucho más que naturaleza o ecosistema natural, es un sistema complejo que incorpora el patrimonio histórico-cultural, el ser humano individual y social, las relaciones sociales, y la cultura como mediadora entre el hombre y la naturaleza.

Desarrollo sostenible

Se concibe como un proceso de creación de las condiciones materiales, culturales y espirituales que propicien la elevación de la calidad de vida de la sociedad, con un carácter de equidad, y justicia social de forma sostenida y basado en una relación armónica entre los procesos naturales y sociales, teniendo como objeto tanto las actuales generaciones como las futuras.

“El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”¹⁹.

Desarrollo sostenible, proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del medio ambiente, de modo que se satisfacen las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.²⁰

Estrategia Ambiental Nacional, expresión de la política ambiental cubana, en la cual se plasman sus proyecciones y directrices principales.

En este momento podemos relacionar alguno de los problemas ambientales que existen, otros se podrán ver relacionados en el software:

1. La degradación de la vida en el planeta²¹.

Quizás el problema más frecuentemente señalado, cuando se reflexiona sobre la situación del mundo, es el de la contaminación ambiental y sus secuelas.

La contaminación ambiental hoy no conoce fronteras y afecta a todo el planeta. Las contribuciones de los equipos, sin embargo, se refieren indistintamente a distintas formas de contaminación y a sus secuelas, por lo que conviene ayudar a diferenciarlas, agrupando unas y otras:

- La contaminación del aire por calefacción, transporte, producciones industriales...

¹⁹ Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental Agencia de Medio Ambiente Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente 1997

²⁰ Ley 81 del Medio Ambiente. Gaceta oficial de la República de Cuba.

²¹ Comisión mundial del Medio Ambiente y del desarrollo 1988; Abramovitz 1998; Brown 1998; Flavit y Sunn 1998; Folch 1998.

- La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, por los vertidos sin depurar de líquidos contaminantes, de origen industrial, agrícola y urbano...
- La contaminación de los suelos por almacenamiento de basuras, en particular de sustancias sólidas peligrosas: radiactivas, metales pesados, plásticos no biodegradables...
- En esta contaminación de suelos, aguas y aire están incidiendo de forma notable los accidentes asociados a la producción, transporte y almacenaje de materias peligrosas (radiactivas, metales pesados, petróleo...).

Entre las secuelas se suele mencionar la lluvia ácida; el incremento del efecto invernadero; la destrucción del medio ambiente; y, finalmente, el cambio climático global.

La contaminación acústica -asociada a la actividad industrial, al transporte y a una inadecuada planificación urbanística y causa de graves trastornos físicos y psíquicos; la contaminación "lumínica" que en las ciudades afecta al reposo nocturno de los seres vivos; la contaminación visual que provocan, el abandono de residuos en las ciudades y en la naturaleza, las construcciones industriales y urbanas carentes de estética, la contaminación del espacio próximo a la Tierra con la denominada "chatarra espacial" (cuyas consecuencias pueden ser funestas para la red de comunicaciones que ha convertido nuestro planeta en una aldea global). Al problema de la contaminación se suele hacer referencia a la destrucción y agotamiento de los recursos naturales. La autora considera necesario introducir en el software los factores que deciden la incidencia de estas contaminaciones.²²

Los principales problemas ambientales se han visto fluidos por una falta de conciencia y Educación Ambiental en un porcentaje considerable de la población, que ha traído como consecuencias en muchas ocasiones, su agravamiento. El desarrollo de estos

²² www.monografias.com Causas y efectos de los Problemas Ambientales.

elementos que inciden directamente en la manera de actuar del ser humano sobre el medio ambiente, no ha estado a la altura de otras obras colosales llevadas a cabo por la Revolución y de ahí que constituya un factor esencial en el trabajo a corto y medio plazo, para lograr resultados positivos en la política ambiental y una gestión eficiente.

Los problemas que en la actualidad afectan el medio ambiente son cada vez más graves por lo que es necesario adoptar enfoques, estrategias, acciones, medidas e iniciativas inmediatas dirigidas a su solución.

La protección del medio ambiente se ha convertido en una prioridad de primer orden para garantizar el desarrollo económico y social de toda la especie humana, por lo que su situación actual resalta la imperiosa necesidad de elevar la educación ambiental de las nuevas generaciones de ahí la importancia de este tema.

“Los principales problemas ambientales a nivel nacional son los siguientes: degradación de los suelos, afectaciones a la cobertura forestal, contaminación, pérdida de la biodiversidad y carencia de agua²³.

Los problemas ambientales que existen a nivel provincial son los siguientes: deterioro de las condiciones higiénicas sanitarias, contaminación de las aguas, degradación de los suelos, deterioro de hábitat naturales, insuficiente forestación, indisciplina social, pérdida de la biodiversidad, deterioro del patrimonio urbano, deterioro de la calidad del aire, deterioro de la infraestructura técnica y viales, manejo inadecuado de desechos biológicos y manejo inadecuado de la zona costera²⁴.

A nivel municipal existe un especialista del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, el cual tiene elaborado una estrategia ambiental (2008-2010) con el objetivo de fortalecer la educación hacia el desarrollo sostenible, facilitando prácticas de actividades de manera coherente, sistemática e integrada, así como incorporar a todos los organismos e instituciones gubernamentales, suelos, incumplimiento de la

²³ Morales Hernández, Lázaro: La educación ambiental y el desarrollo sostenible. Material mimeografiado; 2008. p. 4.

²⁴ Idem 21

legislación vigente en bioseguridad, deterioro de la cubierta. Los problemas ambientales que existen en la localidad son los siguientes: contaminación de las aguas, pérdida de la biodiversidad, degradación de las áreas boscosas, deterioro del hábitat humano.

Vigencia²⁵

A pesar de todas las conferencias establecidas a nivel Mundial y todos los llamados que se realizan en la protección del Medio Ambiente, la vigencia de las leyes adoptadas en las distintas convenciones, en notas de prensa aparecen las dificultades que aun golpean y que se debe tomar conciencia de estas. A continuación relacionamos algunas, otras podrás encontrarlas en el software o actualizarse a través de su navegación.

El 3/2/2007 con título Fidel lo advirtió hace quince años. “La especie humana y el planeta están en serio peligro”. Ahora un informe elaborado por científicos de todo el mundo corrobora que el cambio climático existe, que el hombre tiene buena responsabilidad en ello y si no se toman medidas a tiempo los glaciares se derretirán, las aguas de los mares se elevarán, vendrán olas de calor, olas de frío, los huracanes serán mucho más destructores y mortíferos.

Se anuncia además **“La tierra en serio peligro de cambios climáticos”** donde más de 200 delegados de 70 países asisten a los debates, realizada en Paris el 2/2/2007. Se aprecia la influencia de los humanos en un 90% en particular por las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), cuya concentración en la atmósfera ha llegado a 379 partículas por millón en 2005.

De acuerdo con los más de 3000 especialistas que tomaron parte del reporte, la temperatura de la tierra aumentará entre 1.8 y cuatro grados centígrados hasta finales de siglo. El calentamiento previsto reducirá la cobertura de la nieve hasta en las zonas polares. No se descarta que a finales del siglo el hielo se derrita completamente en el Polo Norte. Provocará la subida del nivel de los océanos, lo que provocará

²⁵ Periódico Gramma 3/2/2007 y páginas Web

precipitaciones, olas de calor frecuentes y ciclones más violentos durante más de un milenio.

El clima y la diversidad biológica, el agua, las contaminaciones, los equilibrios ecológicos, todo está amenazado. Para limitar el calentamiento global a dos grados Celsius no queda otra alternativa que disminuir rigurosamente las emisiones de gases de efecto invernadero.

El software elaborado, contiene información actualizada referida al mundo, Cuba y el Municipio de Jagüey Grande, imágenes y exposición de conceptos relacionados con los problemas ambientales. El que consulte el software puede navegar por diferentes temas y adquirir la información que desee. Dentro de los videos que se muestran aparece “La Verdad Incomoda” de Albert Gore ex vicepresidente norteamericano quien hace un llamado ante los cambios que experimenta y afectan la especie humana.

El empleo de la energía es de vital importancia, conocer qué la afecta, qué produce en su obtención, cuáles son las fuentes de energía renovable, qué se hace en Cuba “Revolución energética”, cuáles han sido sus avances, dónde se ubican los parques de energía Eólica, ¿qué se hace en el mundo?. ¿Cómo pueden ayudar los países desarrollados?.

1.4.-¿Por qué la utilización de un software educativo para almacenar informaciones y contribuir al desarrollo del aprendizaje sobre este contenido?

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) por las posibilidades que ofrecen, permiten desarrollar en nuevas condiciones la comunicación educativa en las tres funciones de la misma mutuamente relacionadas: la informativa, la reguladora y la afectiva. ([Anexo1](#)).

1.4.1.-Formas de empleo de las TIC en la educación:

Aunque son varios los criterios sobre las diferentes formas de uso de las TIC en la educación, asumimos el que contempla el uso de estos recursos como: **objeto de estudio, herramienta de trabajo y medio de enseñanza.**²⁶

Nos referiremos aquí al uso de las TIC como medio de enseñanza y a la utilización de estos recursos para propiciar o apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, espacio dentro del cual juega un papel muy significativo el uso de software educativo.

Hay que destacar las posibilidades de las técnicas del hipertexto y de la hipermedia en la **educación a distancia** como vía para el desarrollo de habilidades de estudio autodirigido, uno de los aprendizajes más necesarios en la actualidad y uno de los menos desarrollados por los sistemas tradicionales de enseñanza. El hipertexto permite a los estudiantes individualizar el proceso de adquisición del conocimiento, así como interactuar con nueva información de la manera más significativa para cada cual, con la utilización de mapas conceptuales a través de los nodos y los arcos (los conceptos y sus relaciones).

Los hipertextos en educación poseen una fundamentación psicológica, ya que su forma secuencial de organizar la información se asemeja al funcionamiento de la mente humana. Además, estimulan un **aprendizaje significativo** y un procesamiento efectivo de la información, así como el desarrollo de habilidades meta cognitivas, tales como de planificación, predicción, verificación, comprobación de la realidad y el control de las acciones. Los hipertextos también desarrollan la flexibilidad cognitiva, pues permite a los alumnos reordenar las secuencias de los materiales de instrucción de forma personal, proporcionando múltiples posibilidades de estructurar y conectar los elementos del conocimiento.²⁷

Se aborda que la tecnología multimedia permite, en una universidad virtual con un espacio y tiempo diferentes, lograr una adaptación al ritmo de aprendizaje del

²⁶ Ms.C. Raúl Rodríguez Lamas .Introducción a la informática educativa colectivo autores Pág. 35

²⁷ E. Iglesias y G. Ruiz (1992)

alumno, mayor libertad de movimiento dentro de la información, un uso óptimo del tiempo y un uso más significativo de la información. Del alumno se exige una autodisciplina, responsabilidad, organizar mejor su tiempo, capacidad de búsqueda y de análisis de la información y un autoaprendizaje efectivo²⁸.

Concebir y aplicar un sistema motivacional que garantice mantener e incrementar la motivación inicial de los estudiantes hacia el auto aprendizaje, durante el desarrollo del proceso meta cognitivo es esencial.

La motivación de los estudiantes en el contexto de la **Educación a Distancia** apoyada en las TIC cobra una nueva dimensión por las características de esta forma de enseñanza y por las potencialidades de estas tecnologías. La aplicación de este sistema motivacional precisa tener en cuenta los siguientes elementos:

- Considerar las características psicosociales de los estudiantes a distancia, con la finalidad de potenciar los motivos, particularmente los intrínsecos y para considerarlas en la estructuración y organización del curso.
- Mantener una comunicación diferenciada y más sistemática con los estudiantes que muestren dificultades en la adquisición del conocimiento, con los que se rezaguen con respecto al colectivo y con los que presenten problemas personales.
- Velar por que los materiales didácticos como hipertextos, videos conferencias, tutoriales, software educativos, entre otros, se elaboren explotando las posibilidades que ofrecen las TIC las cuales despiertan el interés y la atención de los estudiantes, que se sienten atraídos por las imágenes, los movimientos, el sonido, la composición de los textos y en fin por las variadas opciones que estas brindan incluyendo la de su auto evaluación.
- Estimular de forma individual y colectiva los éxitos en el aprendizaje y otras actitudes positivas que se manifiesten a través del curso como alto grado de

²⁸ R. Contreras y M. Grijalva (1995)

comunicación con los estudiantes y el tutor, socialización de la información, agilidad en la entrega de tareas.

- Aprovechar al máximo los encuentros presenciales para estimular el interés por el aprendizaje y continuidad de los estudios.
- Promover la comunicación de los estudiantes más aventajados y motivados con los de mayores dificultades, así como con los proclives a desertar.
- Garantizar que los estudiantes dispongan de todos los materiales de apoyo con la calidad requerida, de manera que sean un motor impulsor para su actividad de autoaprendizaje.
- Lograr que el estudiante disfrute su actividad de autoaprendizaje y se sienta comprometido con este o con su auto perfeccionamiento profesional.
- Considerar que las TIC brindan la posibilidad de elevar la motivación de todos los tipos de estudiantes, desde el menos motivado o de menos posibilidades hasta el más motivado y talentoso.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones por sí mismas no pueden ser vehículos para la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes, sino que deben estar integradas en un contexto de enseñanza-aprendizaje, o sea, en situaciones que estimulen en los estudiantes los procesos de aprendizaje necesarios para alcanzar los objetivos educativos.

Desde el punto de vista psicológico es decisivo en este caso la motivación y el compromiso voluntario de los alumnos para incorporar estas nuevas tecnologías en su aprendizaje, por lo que se deben tener en cuenta no solamente variables tecnológicas, sino también psicológicas individuales y sociales.

También se alerta sobre el peligro de su utilización acrítica y las nefastas consecuencias que puede provocar al evaluar su uso aislado dentro del proceso educativo, creer que pueden resolver por sí mismas los problemas educativos,

señala la necesidad de capacitar con anterioridad a los docentes para utilizarlas en toda su potencialidad cultural, científica y educativa.²⁹

Esta misma autora afirma que el valor de la tecnología en apoyo al aprendizaje pasa por la apropiación de sus recursos de comunicación, por la capacidad de interlocución con sus destinatarios, por la posibilidad de utilizarla, crearla y de recrearla, así como que mediar pedagógicamente las tecnologías es abrir espacios para la búsqueda, el procesamiento y la aplicación de información, a la vez que para el encuentro con otros seres y la apropiación de las posibilidades estéticas y lúdicas que van ligadas a cualquier creación.

Consecuentemente con lo anterior, los aportes de la Psicología del Aprendizaje son fundamentales al momento de la planificación y realización de situaciones instruccionales y formativas a distancia. Los acuerdos existentes en torno al logro de los aprendizajes, encuentran en la modalidad que estamos comentando una adecuada respuesta. A pesar de las divergencias entre las distintas teorías, existen claras zonas de acuerdo, entre las que se destacan las siguientes:

- Papel activo del alumno.
- Respeto a las diferencias individuales.
- Motivación.
- Uso flexible del tiempo.
- Profesor facilitador.
- Uso de conocimientos y habilidades adquiridas.
- Evaluación formativa.

Hipertexto e Hipermedia: Un hipertexto puede ser definido como un gráfico entre cuyos nodos existen relaciones de vinculación, permitiendo una organización no lineal de la información. En la hipermedia los nodos pueden contener cualquier tipo de información: texto, gráficos, imágenes, sonidos, videos, simulaciones, programas

²⁹ D. Prieto (1995) (Salomón, G.; Perkins, D.N. y Globerson, T. (1992)

ejecutables etc. Se apoyan en la idea que para alcanzar el objetivo en el proceso de aprendizaje, se necesita acceder adecuada y oportunamente a la información y al conocimiento. Sus logros están enmarcados en una correcta organización y representación adecuada del conocimiento.

El proceso de obtención de la información está caracterizado por:

- Navegación a través de los contenidos.
- Selección libre de acuerdo con sus necesidades.
- Nivel de interacción que le facilite el aprendizaje.
- Respuestas del sistema ante determinadas acciones.
- Interfaz intuitiva, amigable y agradable para trabajar.
- Información relevante, correctamente organizada, precisa y concreta.
- Facilidades de búsqueda y acceso a la información.
- Mecanismos de orientación dentro de la navegación.

Utilidad:

El estilo de aprendizaje de iniciativa personal en un entorno rico en información.

Deficiencias:

Pérdida del itinerario del usuario en el acceso a la información.³⁰

Existen innumerables definiciones de software educativo. Cada cual responde a un punto de vista específico. Una definición de software educativo que puede usarse es la siguiente:

Los Software Educativos son considerados el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto enseñanza-aprendizaje. Estos programas abarcan finalidades muy diversas que pueden ir desde la adquisición de conceptos al desarrollo de destrezas básicas, o la resolución de problemas. Otros autores suelen llamarlos software instructivos.

Un software educativo, por lo general contribuye al desarrollo de una actividad sistemática en el alumno a su motivación, voluntad y constancia. Desarrolla su

³⁰ (Libros electrónicos)

confianza en sí mismo, su capacidad de elección, su decisión de respuesta, la memoria, la imaginación y la creatividad. Permite la independencia, la selectividad e interacción en el trabajo del estudiante, permite la optimización del tiempo con respecto a métodos y sistemas tradicionales. Permite la graduación de la autorregulación del estudiante.

Esta definición es tomada por la autora por considerar que el software educativo elaborado sirve como medio de enseñanza en la realización del estudio independiente de los profesores en formación y su utilización en las clases para que ellos vinculen la Educación Ambiental.

Los recursos informáticos:

- Reúnen en sí lo mejor de cada medio de enseñanza
- Presentan grandes posibilidades de interactividad
- Dan la posibilidad de manejar grandes volúmenes de información en un tiempo relativamente corto.
- El uso de diferentes medios permite el reforzamiento del material educativo por diferentes canales.

Cada medio de enseñanza tiene su campo y condiciones de aplicación y escoger entre uno u otro no solamente es cuestión de disponibilidad, sino de estrategia pedagógica en el momento de que trate.

1.4.2-Funciones del Software Educativo:

Función informativa

Función instructiva

Función motivadora

Función evaluadora

Función investigadora

Función expresiva

Función innovadora³¹

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas.

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el Software Educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

Siendo esta idea para la autora un tanto relativa pues todos los software en Cuba antes que lleguen al usuario se someten a rigurosos procesos de validación pedagógica y funcional, por ejemplo si un software tiene errores de contenido que provienen del guión es de entrada malo y no puede llegar así al usuario.

Es muy cierto que a la confección de un software educativo debe responder un colectivo de realizadores por lo que con este trabajo trataremos de sugerir la forma en que este debe almacenar la información, como puede ser comprobada y tratada las dificultades que presentan los profesores en formación, que trabajan en las diferentes educaciones, trataremos dar cumplimiento a las funciones anteriores introduciendo temas de actualidad respecto a Cambios Climáticos y tipos de Energía. Se considera además que estas funciones antes mencionadas guardan relación con las funciones que brinda la comunicación educativa a través de las TIC.

³¹ Seminario nacional sobre software libre

De acuerdo a la clasificación de los Software Educativo, la autora considera que este es del tipo libro electrónico por la gama de información dispersa que recoge y las características de su navegación, y que se apoya en cada una de las funciones antes mencionada teniendo en cuenta lo afectivo, valorativo que influye en la formación axiomática de la personalidad del profesor en formación y la utilización de la computadora como medio de enseñanza dentro de sus tres formas de empleo.

La autora ha observado que la escuela primaria posee un conjunto de software que da tratamiento a la educación ambiental y que se relacionan en el ([Anexo 2](#)), son utilizados en nuestras escuelas pero deben explotarse más. También en el municipio en que se implementa esta investigación se han realizado tesis sobre la Educación Ambiental, en su mayoría en la educación primaria, que no basta solo con archivarlas sino ponerlas en práctica, en las demás educaciones debemos abordar más la problemática sobre Cambio climático, calentamiento global y energía, información que se almacena en el software educativo que se propone como resultado de esta investigación. Se refleja en los software educativos que se encuentran en secundaria básica ([Anexo 3](#)) y los de pre- universitario ([Anexo 4](#)) no hay redundancia de temas entre ellos y el elaborado, por lo que es necesario continuar su empleo en las clases para dar adecuada salida a uno de los ejes transversales Educación Ambiental establecido en los planes de estudio y modelos de secundaria y preuniversitario.

Se ha divulgado por diferentes medios la situación de emergencia planetaria en la que se encuentra el mundo, marcada por grandes problemas relacionados estrechamente. En Cuba se han producido importantes transformaciones políticas, socioeconómicas y culturales que se recogen en las distintas estrategias publicadas en los años 2000 al actual y desarrolladas en las distintas sesiones de Mesa Redonda para el tratamiento de problemas ambientales.

En el trabajo que se elabora se recogen estrategias, leyes, y medidas adoptadas para el alcance de un desarrollo sostenible y la conservación y protección del Medio Ambiente. Es importante considerar este Software Educativo como medio de

enseñanza adecuado, ya que está probado que se recuerda el 10% de lo que se ve, el 20% de lo que se oye, el 50% de lo que se ve y se oye y 80% de lo que se ve, se oye, y se hace, tratamos de equilibrar estas acciones dentro de su elaboración.

En este capítulo han quedado resumidos: la fundamentación teórica del presente informe de investigación, los antecedentes de la Educación Ambiental, la necesidad de prepararse para enfrentar la emergencia planetaria que fue advertida desde la Cumbre de Río, y aún está vigente. Además se establece como llevar de forma amena, el conocimiento de los factores que intervienen en la crisis ambiental, teniendo en cuenta los aspectos didácticos y psicológicos que actúan en el proceso de enseñanza –aprendizaje. Adoptando las ideas planteadas por la escuela de Vigotsky que se aplican en el campo pedagógico conllevando paulatinamente a una transformación sustancial en la forma de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje y de trabajar las diferentes categorías pedagógicas fundamentales para la organización y desarrollo de los programas docentes.

Capítulo 2: Software Educativo medio Ambientalista. Estructura. Validación.

2.1- Caracterización del estado actual sobre el conocimiento de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible de los estudiantes de cuarto año de la especialidad Informática.

Para constatar la situación actual sobre el conocimiento de la Educación Ambiental en los profesores en formación del cuarto año de la especialidad informática, la autora participó en eventos donde se expusieron trabajos sobre Educación Ambiental y su tratamiento en el municipio, revisar todos los software de las distintas colecciones, con el fin de añadir los temas no tratados. Los métodos empleados fueron la revisión de documentos (Anexo 2, 3, 4), la encuesta a profesores en formación de cuarto año de la especialidad de Informática ([Anexo 5](#)), la encuesta a sus estudiantes ([Anexo 6](#)), la encuesta a especialistas ([Anexo 7](#)).

Con relación a la encuesta aplicada a profesores en formación se orientó a constatar el nivel de conocimientos que poseen sobre la Educación Ambiental. Se aplica a 1 grupo de 17 profesores en formación de cuarto año de la Especialidad Informática. Heterogénea la muestra en cuanto a la educación en la que realizan su formación laboral es decir: 9 de primaria, 3 de secundaria, 4 de preuniversitario, 1 Joven Club.

En la primera pregunta relacionada a su entendimiento del concepto de Educación Ambiental, 10 profesores en formación la conciben como cuidado al medio ambiente para un 58,8%, mientras que 5 para un 29,4 % se acercan muy bien a la definición, 2 no aportan ideas claras para un 11,7%. Se observa un bajo por ciento de conocimientos. Muy pocos han utilizado los medios para elevar los conocimientos de los estudiantes en cuanto al tema Educación Ambiental y el suyo propio.

Entre las actividades que realizan para favorecer el conocimiento del tema Ambiental en sus alumnos el 100% de los profesores en formación plantean que realizan diálogos, 4 para un 23,5% plantea que utiliza narraciones, 2 profesores para un 11,7% realizan Excursiones. Ninguno de los docentes encuestados planteó utilizar

los contenidos informáticos para el desarrollo del tema Medio Ambiental de sus alumnos. Se puede observar que es pobre el tratamiento de los temas sobre Educación Ambiental por parte de los profesores en formación de la carrera informática.

De la encuesta aplicada a profesionales en su totalidad coinciden que deben profundizar más y dar mayor tratamiento a los temas que se proponen en este software sobre todo lo referido a la energía, ya que es una de las tareas que se están llevando a cabo en el país. Se utilizan los software educativos pero ninguno recoge los contenidos que se ofrecen en este ni las posibilidad de evaluación.

En sentido general los métodos aplicados permitieron verificar el insuficiente trabajo para ampliar sobre Educación Ambiental en específico para la muestra seleccionada (profesores en formación) y los de preuniversitario. Permitiendo además la selección de los temas y adecuación del software. En estos momentos los profesores en formación se interesan más por conocer y ampliar sus conocimientos y hacerlos llegar a sus estudiantes, en las distintas educaciones en las que se encuentran desarrollando su formación laboral, relacionándolos en clases y llevándolos a la toma de conciencia.

2.2- Propuesta del software para elevar los conocimientos a cerca de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en los profesores en formación de cuarto año de la especialidad Informática.

Para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en los profesores en formación de cuarto año, Especialidad Informática de la filial pedagógica "Alberto Fernández Montes de Oca" fue preciso diseñar un software educativo con contenido medioambientalista.

El Software diseñado consta de tres etapas que a continuación se describen y que para su puesta en práctica se tendrán en cuenta dos cursos escolares. Siendo consecuente con los postulados teóricos desarrollados en los epígrafes anteriores, y

buscando solución a los problemas que en este sentido se presentan en las escuelas, y en particular el empleo de los software, y que se reflejan en el estudio exploratorio realizado en la presente investigación; es que se presenta una selección de contenidos a tener en cuenta en este software, determinados con anterioridad, que posibiliten su interpretación y comprensión con rigor científico. Además se precisa como aplicarlos, es decir, los procedimientos que puede utilizar a partir de la instrumentación de los métodos declarados para cada actividad. Esto es seguir la ayuda del software y navegar por sus hipervínculos. Así como realizar la auto evaluación a la entrada y salida.

El software que se propone tiene un carácter flexible, los profesores en formación pueden realizar los ajustes y adecuaciones necesarias en dependencia de sus conocimientos, de su empleo adecuado y planificación depende como lo llevan a sus estudiantes teniendo en cuenta sus características, las condiciones y recursos con que dispone para enseñar. No debe olvidarse que para la elaboración de un software se requiere de un colectivo multidisciplinario.

Primera etapa: Planificación y organización.

En esta etapa se debe desarrollar una serie de acciones con el colectivo de profesores en formación, muestra de la investigación. En tal sentido se debe realizar un sistema de acciones encaminadas a:

- ❖ Diagnóstico del estado real de preparación de los profesores en formación referente al sistema de conocimientos y habilidades para el desarrollo de la Educación Ambiental. Es necesario obtener información acerca de la esfera motivacional y afectiva, así como de otros elementos necesarios a tener en cuenta para la organización del proceso.
- ❖ Consulta de los software educativos habilitados en las escuelas, que se utilizan con el fin de ofrecer conocimientos sobre la Educación Ambiental y documentos rectores de las escuelas.
- ❖ Estudio de las investigaciones realizadas por los profesores de las escuelas. La puesta en práctica de las mismas.
- ❖ Búsqueda bibliográfica en revistas, textos especializados. Intranet e Internet.

Partiendo de estas acciones se planifica los temas a tratar en el software para elevar el conocimiento sobre Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible en los profesores en formación pertenecientes al cuarto año de la carrera de Informática, por ser la muestra seleccionada.

Segunda etapa: Elaboración del guión

En esta etapa se desarrolla todo un sistema de acciones dirigidas a la elaboración del guión del software, se centra además en el trabajo con el contenido que se debe aprender para dar solución a la problemática planteada y lograr los objetivos propuestos. Esta etapa está estrechamente vinculada con la labor educativa fundamental de las actividades que se proponen. Y a la selección del tipo de software y sus funciones ya mencionadas en el capítulo I.

Tercera etapa: Elaboración del software.

Es muy importante el componente auto valorativo. La autora debe propiciar el análisis individual y colectivo del producto de la actividad, para favorecer la navegación de los profesores en formación, valorando la adquisición de sus conocimientos y estimulando la función desarrolladora de este componente.

El software constituye un valioso instrumento en la elevación del conocimiento si se utiliza con una orientación previa en cuanto a la búsqueda de la información, para lo cual la población determinada debe quedar altamente preparada.

2.3.- La estructura del software:

El software Educativo elaborado, cuenta con más de 60 páginas. Contiene distintos hipervínculos hasta los temas. Puede evaluarse al entrar y comprobar de nuevo los resultados al salir, comprobándose el efecto de la utilización del software. La estructura se relaciona a continuación:

- La presentación Contiene tres textos animados, sonido y doce imágenes en movimiento transitando por tiempo y donde se interpreta el sentido de los textos y la representación del ambiente en el mundo.

- La ventana Principal contiene doce botones para navegar a los diferentes temas, seis en la parte superior de la ventana y seis en los enlaces relacionados a la izquierda de la misma ventana, estos son:
 1. Botón Antecedentes permite el acceso a 7 ventanas o páginas.
 2. Vigencia (1 página).
 3. Problemas Ambientales (8 páginas).
 4. energía (11 páginas).
 5. Noticias (13 páginas).
 6. Ayuda (1 página).
 7. Evaluarse (10 páginas).
 8. Videos (1 página).
 9. Glosario (1página).
 10. Bibliografía (1 página).
 11. Textos relacionados (2 páginas).
 12. Salir.

Contienen el número de páginas indicadas y se refieren a los temas que se relacionan más adelante. Varias de las ventanas contienen hipervínculos que muestran textos o imágenes o conceptos dentro de ellas.

Relación del contenido por ventanas:

1.-Antecedentes

- ❖ Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (Georgia), 1977.
- ❖ Cumbre de Río Janeiro 1992, discurso del comandante Fidel Castro Ruz.
- ❖ Ley del Medio Ambiente (ley 81/97).
- ❖ Convención de Naciones Unidas sobre Cambio climático.
- ❖ Estrategia Nacional Ambiental.
- ❖ Evolución de la Educación Ambiental en las últimas décadas. Revista Iberoamericana de Educación Número 11. Educación Ambiental: Teoría y Práctica.
- ❖ Evolución de la Educación Ambiental en Cuba con dos hipervínculos.

2.-Vigencia.

- En la cumbre del milenio 2000.

3.-Problemas ambientales.

Antes de relacionar los temas a mostrar en esta ventana es necesario declarar que son los problemas ambientales globales y menciona las causas que lo producen.

Problemas ambientales globales. Los problemas ambientales globales son aquellos que, por su dimensión planetaria, afectan de forma mundial o global al medio ambiente de la Tierra. Los grandes problemas ambientales mundiales han alcanzado tal dimensión que constituyen parte de lo que ya se denomina Cambio Global.

Entre las causas de los problemas ambientales globales se destacan los siguientes:

La acumulación de pequeños efectos ambientales locales.

La sinergia o efectos multiplicativos de unos problemas sobre otros.

La irreversibilidad de algunos efectos ambientales.

La gravedad y extensión de algunos efectos ambientales.

Constituyen componentes de los problemas ambientales globales los siguientes:

La alteración de los ciclos biogeoquímicos (C, N, S, P).

La liberación al medio de sustancias artificiales sintéticas, tóxicas o radiactivas (CFC, DDT, Estroncio-90).

Los grandes cambios en el uso de las tierras y la cobertura de las mismas.

A continuación los contenidos por ventanas según las opciones de la ventana principal.

➤ **Problemas ambientales.**

1. Desastres Naturales y tecnológicos.

- Chernobil. Accidente en una planta nuclear, construida por el hombre, accidente debido a un error humano constituye un desastre tecnológico.
- Katrina.

2. Desastres .Concepto.

3. Calentamiento global o cambios climáticos.

- Conceptos.
- Importante. Consecuencias sobre el calentamiento global.

- Deshiele de la antártica. Glaciación.
 - Crecimiento de los mares.
- 4. La reducción o pérdida de biodiversidad.
- 5. Efecto invernadero.
 1. Gases de efecto invernadero. Contiene hipervínculos.
 2. Dióxido de carbono (CO₂).
 3. Metano (CH₄).
 4. Óxido nitroso (N₂O).
 5. Hidrofluorocarbonos (HFC).
 6. Perfluorocarbonos (PFC).
 7. Hexafluoruro de azufre (SF₆).
- **Energía.**
 - ❖ Energía renovable contiene hipervínculos.
 - ❖ Solar.
 - ❖ Hidráulica.
 - ❖ Eólica.
 - Nacionales. Ubicación de los parques eólicos en Cuba.
 - Galería. Vista de lugares donde se utiliza la energía eólica en Francia.
 - Comportamiento.
 - ❖ Geotérmica.
 - ❖ Nuclear o Atómica se basa en la fisión o división del núcleo del átomo de uranio.
- **Noticias.** Tiene enlaces a los que pueden acceder si se conectan y además los hipervínculos siguientes permiten el acceso a noticias que se relacionan a esos temas.
 - ❖ Fidel lo advirtió hace quince años.
 - ❖ El eje de la tierra se desvió y gira más rápido.
 - ❖ Los oídos envejecen ante la causa de los ruidos (Juventud Rebelde 21/11/99).
 - ❖ Interacciones de los ecosistemas marinos y terrestres.

- ❖ Se calentará la tierra. Periódico trabajadores 4/3/96.
- ❖ Los peligros de escape de clorofluorocarbono.
- ❖ Reafirma Cuba vigencia de su programa nuclear. Periódico Gramma 29/9 /93.
- ❖ Volver al nacimiento de los ríos. Periódico Gramma 28/04/02.
- ❖ Informe de NASA y NOAA. Con fecha de 6 de Octubre de 1998, los siguientes autores: David E. Steitz Headquarters, Washington, DC. Lynn Chandler Goddard. Space Flight Center, Greenbelt, MD. Stephanie Kenitzer. NOAA/NCEP. Silver Spring, MD todos ellos ligados a los programas de satélites de la NASA y la NOAA de EE.UU. remitieron esta información a través de Internet.
- ❖ Biocombustibles: un crimen de los países más ricos.

➤ **Bibliografía utilizada.**

Temas tratados en IV congreso internacional didáctica de las ciencias del 6 al 10 febrero 2006.

Cultura energética y enseñanza de las ciencias

- ❖ La energía renovable. Importancia de su conocimiento.
- ❖ Estrategia para la educación energética con un enfoque investigativo apoyado en la tecnología educativa.
- ❖ La educación energética: Una propuesta curricular.
- ❖ La educación energética ambientalista a través del método investigativo.
- ❖ Estrategia para lograr actuaciones responsables de ahorro de energía y protección del medio ambiente en adolescentes.
- ❖ Proyecto de Investigación para el desarrollo de la Educación Ambiental en los escolares de la provincia La Habana. Fundamentación de los instrumentos constatativos.
- ❖ Sistema de capacitación en Educación Ambiental.
- ❖ El Proyecto GEA en función de la Educación Ambiental.
- ❖ Establecimiento de tendencias de la Educación Ambiental en los estudiantes en la educación básica en la provincia de La Habana.

- ❖ Diagnóstico del estado actual de la Educación Ambiental en los estudiantes en la Educación Básica en la Provincia de La Habana.
- ❖ Nuevo enfoque Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, áreas de Biología y Medio Ambiente.

Libros a los que puedes acceder.

1. Desarrollo sustentable ecológico, económico y social. Desde el 80 hasta la Cumbre de Río. 13 Pág.
2. Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático 27 Pág.
3. ¿Cómo ha evolucionado el concepto de Educación Ambiental? ¿qué resultados y limitaciones se han obtenido y cuáles son las proyecciones hacia el tercer milenio?. Orestes Valdés Valdés. 18 Pág.
4. Los dilemas del desarrollo sustentable 20 Pág.
5. ¿Qué es Educación Ambiental?
6. Material de interés didáctico e informativo. El agujero de la capa de ozono alcanza su máximo histórico. Domingo, 16 de septiembre de 2001. Pág. Web tomada de INTERNET.
7. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 25 Pág.
8. Educación para el Desarrollo Sostenible.
9. La degradación de la vida en el planeta.
10. Cambio Climático.
11. Una visión global de los problemas que afectan a nuestra supervivencia y su estrecha vinculación con la obtención y consumo de recursos energéticos.
12. Breve Historia de la Educación Ambiental. Desde Estocolmo (Suecia, 1972) hasta Río de Janeiro (Brasil, 1992).- PÁG. WEB.
13. II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Guadalajara, México, Junio de 1997). PÁG. WEB.

Las Tesis y trabajos sobre Medio Ambiente consultadas y para mostrar desde el software son:

- La educación ambiental estrategia para el desarrollo. Autor: Lic. Ismael Santos Abreu.
- Antecedentes de una tesis. Autor: Dr. Orestes Valdés Valdés. Investigador Auxiliar. Especialista en Educación Ambiental del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas del Ministerio de Educación. Profesor Auxiliar Adjunto de la Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”.
- Pensamiento Ambiental de Fidel Castro Ruz hasta el 2007. Lic: Lázaro Morales Hernández, presidente del CITMA en Jagüey Grande provincia de Matanzas.

Para mostrar en software.

Del ISP 7 tesis, una conferencia del Dr. Felicito Barrera y otra del Dr. Enrique Soto. Trabajos presentados por profesores del municipio de Jagüey Grande, en participación en eventos sobre Medio Ambiente. Sonidos e imágenes.

- **Pensamientos.** Libres sobre Medio Ambiente.
- **Video:** Contiene fragmentos de “La verdad incomoda “Albert Gore, exposiciones tomadas en el evento sobre Medio Ambiente, en conmemoración al DIA Mundial del Medio Ambiente en Jagüey Grande 5 diciembre 2007. Desde esta ventana se accede a mostrar fotos de algunos de los participantes en el referido evento, así como los títulos de las ponencias presentadas y la grabación de algunas de las exposiciones.
- **Evaluar:** Presenta un conjunto de preguntas para dar solución, teniendo en cuenta los contenidos revisados en el software, se ofrece su calificación si las realiza todas pues para llegar a la ventana de resultados finales hay que transitar por todas. Esta opción es flexible a cambios pues puede hacerse exámenes por temas según se venza cada una de los temas, este que se propone es general.
- **Ayuda.**
- **Glosario:** Contiene una página con varios hipervínculos, que ofrece conceptos sobre Educación Ambiental desde las mismas se destaca palabras con dificultades u otros conceptos que se relacionen entre si, son también destacadas por hipervínculos.

- **Fin:** Es la página que dará el fin del Software Educativo, los agradecimientos y los créditos.

De forma general cuenta con un total de sesenta y tres ventanas o páginas y sub-páginas con variados hipervínculos e hipermedias. Como todo software debe contar con un guión y este cuenta con muchas formas de elaboración, procedemos a dar su estructura general ofreciendo la propuesta de un guión el cual también es flexible y sujeto a propuestas.

Para confeccionar un buen guión no solo se requiere conocer la técnica de su elaboración, sino que además se necesita tener habilidades propias de un buen comunicador, lo cual es importante por resultar esta una obra de comunicación, que requiere constantes modificaciones. Redactar un guión es un proceso que cubre varias etapas, aunque al final se elabora un documento que se identifica así, es necesario acompañarlos de otros que lo complementan.

El nivel de especificación de la estructura y funcionalidad va a estar en dependencia de varios factores como: Definición del producto que tenga el guionista al elaborar el guión, tamaño de la obra, la diversidad de sus partes y la complejidad de su propia estructura.

En esta etapa se parte del principio de que el guión de software educativo es el documento que precisa los objetivos, el contenido, la estructura, la estrategia pedagógica, la dinámica comunicativa, la secuencia lógica de contenidos y las ideas principales de diseño, para dar respuesta a una necesidad educativa específica y que debe ser concretada en la elaboración de un software educativo.

En el proceso de desarrollo de un guión para Software Educativo se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes elementos:

- Determinación del problema específico a tratar o solucionar.

- ¿Qué se quiere lograr del software?
- ¿A qué tipo de estudiante estaría dirigido?
- Investigar si ya existe un software elaborado que resuelva total o parcialmente la dificultad del contenido.
- Alcance de los objetivos propuestos.
- Determinación de los contenidos esenciales. Complejidad de los contenidos tratados.
- ¿Cuál será la estrategia didáctica a seguir en la presentación del contenido?.
- El nivel de desarrollo alcanzado por los alumnos en el manejo operativo de las computadoras personales.
- Aseguramiento del nivel de partida para la actividad docente.
- Métodos, procedimientos o vías empleados.
- Medios de enseñanza empleados en el tratamiento del tema.
- El nivel científico, maestría pedagógica y habilidades en el manejo operativo de las computadoras personales alcanzados por el docente que hará uso del software educativo.
- Las formas organizativas empleadas en las actividades.
- Precisar en qué momento del proceso docente-educativo sería aplicable el nuevo software.
- ¿Es para el estudio de algo nuevo, o para la fijación de lo ya estudiado?.

- ¿Cuál será su alcance?. ¿Cubrirá él sólo un sistema de clases, una clase completa, o una parte de ella? ¿Son consecutivas o no las partes o momentos de la clase en que puede ser usado?.
- ¿Cómo intervendrá el profesor en la dirección del proceso docente-educativo donde se use el software?.
- ¿Se usará el software para que los alumnos trabajen solos controlados por el sistema mientras el profesor atiende a otros?.
- ¿Cómo se debe organizar el trabajo de los alumnos: uno por computadora, en equipos?.

Para este efecto es un inconveniente haber realizado este software educativo una sola persona, la autora, quien se dispone a aceptar todas las sugerencias y aportes para su enriquecimiento a pesar que se viene aplicando desde su comienzo y durante los dos años de realización en la búsqueda de información, navegación por INTERNET y la fiabilidad de los contenidos. Precisa que el Software elaborado ha sido aceptado por todos los especialistas a los que puso en sus manos para la práctica y tomado en cuenta sus consideraciones para el mejoramiento del mismo. Los profesores en formación de cuarto año de la especialidad Informática, los cuales han mejorado su nivel de aprendizaje sobre la Educación Ambiental y han podido llevar de forma más amena los conocimientos adquiridos a sus alumnos.

I.-Datos generales del producto:

Nombre: "Nuestro Mundo"

Fundamentación: Vivimos en una situación de emergencia planetaria, reconocida desde la Cumbre de Río, la cual resulta muchas veces ignorada. En el trabajo que se presenta se dan argumentos que fundamentan esta situación y cómo a través de recursos didácticos, con el empleo de un Software Educativo, se puede contribuir a la educación medioambientalista. La multimedia que se encuentra en desarrollo,

contiene información actualizada referida al Mundo, Cuba y el Municipio de Jagüey Grande, imágenes y exposición de conceptos relacionados con los problemas ambientales. El que consulte el Software Educativo puede navegar por diferentes niveles, según sea su caso y a través de hipervínculos, seleccionar los aspectos de su interés, incluidos temas de actualidad aparecidos en la prensa escrita y en Internet.

Sinopsis:

La Educación Ambiental contribuye a renovar y a hacer más dinámico, flexible, creativo y activo el proceso docente educativo, sin que cada asignatura y actividad pierdan su objeto de estudio y funciones instructivas y educativas, a la vez que contribuyen a prever y a solucionar el problema ecológico considerado como el segundo en importancia a nivel global.

El impacto negativo de la sociedad mundial sobre el medio ambiente no fue significativo en los primeros 50 años del presente siglo. Los problemas ambientales se han hecho críticos, agudos e irreversibles, en muchas regiones del planeta, a partir de la segunda mitad de este siglo; la base de la Educación Ambiental está en los problemas ambientales.

En los últimos años se han manifestado, como tendencias en el mundo, la educación para la salud, la educación sexual, la educación vial y del tránsito, la educación jurídica y la educación ambiental, la educación nutricional, entre otras, para contribuir a la solución de estos problemas y otros que no se limitan a los ambientales. Se trata de educar cuando ya está presente el problema, lo que evidencia la falta de previsión para que la educación influya favorablemente, en la prevención de estos problemas que se presentan en la sociedad mundial.

Este software es un entorno de trabajo interactivo que contribuye a la formación ambientalista, en los (profesores en formación). Este material contribuirá a elevar la cultura ambientalista y a la toma de dediciones, el amor y cuidado del medio

ambiente y las demás personas que lo utilicen, conocerán, además, los aspectos que se han tratado en estos tiempos de emergencia planetaria y desde cuando se está previendo.

Es un ambiente donde el joven o persona en general, guiado por la ayuda o siguiendo los hipervínculos, conocerá los aspectos fundamentales relacionados con la educación ambiental en Cuba y en el mundo, los cuales incluyen, antecedentes, problemas ambientales, la energía, galería de imágenes y videos. Incluye además Noticias actualizada de la prensa, y glosario.

Datos generales de los autores:

Nombre y apellidos: Lic: Beatriz Felicia Menéndez Pérez.

Categoría docente: Profesor Asistente.

Categoría científica:

Especialidad: Informática

Centro de Trabajo: Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello".

Dirección: calle 11 Edif. 6 Apto. 17 % 68 y 74 Jagüey Grande. Matanzas.

Teléfono: (045)98 6335 Trabajo.

E-mail: betty@ispmtz.rimed.cu

Objetivo:

Contribuir a elevar los conocimientos sobre Educación Ambiental en los profesores en formación de cuarto año de la especialidad Informática y otros usuarios.

Estrategia metodológica para la elaboración:

Tomando como base una aplicación multimedia, se presentará a los profesores en formación de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática y otros usuarios en cada página del libro, datos, imágenes, videos, noticias, soluciones sobre el mejoramiento del medio ambiente, así como otras informaciones recogidas en textos, y otros que a la postre irán llevando al usuario por una ruta crítica con el fin de que conozca y se preparen para la toma de decisiones. Para lograr esto, los usuarios en general deberán interactuar con las propuestas que aparecerán en

cada ventana señaladas y conducidas por hipertextos, Una vez que se haya navegado e interactuado con todos los recursos de la aplicación, se les plantearán algunas interrogantes para comprobar el aprendizaje realizado y para que puedan establecer conclusiones valorativas sobre los aspectos revisados. Pueden responder a las interrogantes antes de empezar la navegación para poder comparar su estado al entrar y al salir del producto.

Público al que va dirigido:

Estudiantes (profesores en formación, cuarto año, Especialidad Informática). Aunque también pueden hacer uso de este material los estudiantes del pre- universitario. Cualquier otra persona adulta interesada en conocer sobre Educación Ambiental. Caracterizados por no recibir en su currículo la asignaturas que los vincule con estos temas.

Prerrequisitos:

Sistema operativo XP o superior.

Manipulación del teclado y el ratón. Tener claro el concepto de navegación. Tener conexión por lo menos a Intranet para la actualización de noticias. Puedes trabajar con o sin conexión.

Adobe Acrobat Reader versión 6.0 profesional.

Mediator versión 8 y versión 9.

Windows media player o grabadora de sonido propia de Windows.

Las imágenes no han sido transformadas por la necesidad de mostrar la realidad de la misma. Si lo desea puede hacerlo en Adobe Photoshop.

Bibliografía utilizada:

Libros en formato digital, CD de la maestría, periódicos y revistas.

Sitios de Internet sobre medio Ambiente. Monografías.com.

Estrategias ambientales y ley 81 del Estado Nacional y otras.

Monitoreos del CITMA.

Nota: es necesario observar bibliografía que se almacena en el software y sitios que se relacionan en la bibliografía.

III.-DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO:

La aplicación tendrá cinco módulos:

1.-Presentación, una animación presentará el producto, invitará a los usuarios a realizar un recorrido por el mismo.

2.-Libro Interactivo, estará estructurado por temas y cada tema abordará diferentes páginas, con la filosofía de que cada ventana aportará un alto contenido interactivo en la búsqueda de información a través de los hipervínculos y lectura detallada de los temas. Una vez obtenida la información quedará abierta la posibilidad de evaluar los conocimientos adquiridos, esta evaluación puede realizarla al inicio para conocer el estado antes y después de transitar por el Software.

3.-Videos, Se observan fragmentos de “La Verdad Incomoda” de Albert Gore que tiene que ver con los glaciales. Además podrás escuchar la participación de algunos ponentes en el evento de Educación Ambiental en jagüey Grande el 5 de Diciembre del 07 día Mundial del Medio Ambiente.

4.- Glosario, contendrá las definiciones de las palabras de difícil comprensión.

5.-Salida, Será el encargado de realizar la despedida del software, mostrando los créditos. ([Anexo Posible estructura modular](#))

Ventanas del software educativo “Nuestro Mundo”

La ventana de la **presentación**, muestra ocho imágenes superiores y ocho inferiores con animación, que reflejan acontecimientos ambientales en el Mundo. Un botón animado para abandonar la presentación cuando lo estime y entrar en la bienvenida. Tres textos animados que invitan a preservar el mundo. ([Anexo Presentación](#)) y ([Anexo Presentación1](#)).

“**Nuestro Mundo**“es el nombre de este software educativo el que te almacena informaciones diversas sobre los temas que puedes observar en la **ventana de bienvenida** y en la **ventana principal**. Puedes salir de esta ventana con un clic sobre el texto que relaciona el contenido. La imagen del Mundo, el texto “**Nuestro Mundo**“y el texto de bienvenida son animados a la entrada de la página ([Anexo Bienvenida](#)).

Al entrar a la **ventana principal** se muestra un texto animado, que representa la advertencia del Comandante Fidel Castro ante la Cumbre de Río, y un nuevo llamado a la protección. Se cuenta con seis botones de opción en la parte superior y seis botones en la parte enlaces relacionados. Son diversas las formas en que se puede ver la ventana según la opción que se seleccione. ([Anexo Ventana principal](#)), ([Anexo Antecedentes](#)), ([Anexo Problemas](#)). Entre las opciones del menú problemas, se muestra la opción gases de efecto invernadero, esta presenta varios hipervínculos que permiten decidir al profesor en formación el contenido que desea actualizar poniéndose de manifiesto que no es necesario seguir una secuencia lineal. ([Anexo Efecto invernadero](#))

De la misma forma se hace con los demás botones superiores (Vigencia, Energía, Noticias, Ayuda). Todos estos botones son interactivos y se activan las opciones con clic y desactivan con clic derecho donde se puede acceder a las opciones que se muestran en las distintas ventanas o sobre la ventana en uso. Con el botón noticias se va directamente a la ventana que contiene tantas opciones como noticias contenidas en este software ([Anexo Noticia](#)), de la ventana menú **noticias**, una de sus opciones es la ventana que se muestra ([Anexo Noticia1](#)) desde la misma si estas conectado puedes obtener los libros representados con el icono de Adobe Acrobat Reader, puede accederse a **doce hipervínculos_noticias** sin contar las que puedes obtener si te conectas.

En la parte izquierda encontrarás los enlaces relacionados a los cuales también se podrá acceder como opciones de este software educativo. Los dos botones de la parte inferior de esta ventana activan y desactivan la música si así lo desea, lo encontrarás en otras ventanas recuérdalos.

Al **Evaluar**, debe entrar su nombre para comenzar. Navegará a través de los botones y comprobará las respuestas, si decide salir de la evaluación puede hacerlo a la página de menú (ventana principal) o salir del software definitivamente. ([Anexo Evaluar](#)), ([Anexo Evaluar 2](#)), ([Anexo Evaluar3](#)).

Es importante mostrar una de las opciones del menú energía, esto permitirá motivar para acceder al resto de las opciones donde el profesor en formación tomará conciencia en aspectos que debe profundizar (**Anexo Energía**).

Para observar conceptos y aspectos sobre medio ambiente oprimirá con el botón glosario desde la parte enlaces relacionados. Los datos en rojo son otros hipervínculos palabras calientes que aclaran aun más cada concepto. Las mismas se muestran en rojo.

Ejemplo: Se ha llamado las palabras calientes “Educación Ambiental” mostrándose la situación en cuba y “Habilidades, capacidades, y actitudes” donde se muestra el **Saber hacer**, el **Saber valorar**, **Saber convivir_juntos** que es propio del concepto Educación Ambiental. ([Anexo glosario](#)), ([Anexo glosario1](#))

Por la gama de colores y la cantidad de ventanas es imposible mostrar todas en este informe, sugerimos navegar en el software para apreciar y apropiarse de los contenidos que se almacenan en cada ventana. Le dejamos abierta las puertas a la utilización del software y que le sea provechoso, así como se le permite la posibilidad de añadir lo que consideres necesario.

Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico se procedió a la elaboración del software educativo “Nuestro Mundo” organizando todas y cada una de las informaciones que se encontraban dispersas. Se ha puesto en práctica el mismo obteniendo la aceptación de los profesores en formación y observando en ellos mejores resultados en sus conocimientos sobre la Educación Ambiental. Se establece de forma clara como acceder a los distintos hipervínculos que posea este software y que se aplique al resto de los profesores. Se podrá acceder a otros libros que serán almacenados en la carpeta libros del CD que contiene al software.

Conclusiones.

El software Educativo sobre Educación Ambiental para profesores en formación de la Especialidad Informática expresa una idea la cual se enmarca en el ámbito de los especialistas de ciencias naturales como Geografía y Biología, por lo que se deja abierta la posibilidad de ser mejorado desde el punto de vista del contenido.

Produjo un efecto motivador en los profesores en formación porque al navegar y obtener información de aspectos que no son contemplados en su currículo, le facilita conocimientos que son necesarios para trabajar los ejes transversales desde sus clases.

- La sistematización de los elementos teóricos de la presente investigación están estipuladas a nivel nacional para ser utilizadas en la educación en Cuba, resultando necesario contribuir a la Educación Ambiental de los estudiantes desde edades temprana.
- A través de los instrumentos aplicados se constató que existen insuficiencias en los profesores en formación para desarrollar la Educación Ambiental y por lo tanto esto se refleja en su desempeño laboral.
- El software diseñado se corresponde con la concepción didáctica desarrolladora de la escuela cubana actual y con las transformaciones que se realizan en la educación para contribuir a la formación integral de los estudiantes.
- La aplicación del software evidencia un salto cualitativo en los resultados obtenidos con la Educación Ambiental en la formación integral de los estudiantes.

Es necesario la utilización del software educativo sobre contenidos ambientalista , la evolución histórica de la Educación Ambiental en la enseñanza superior para preparar al hombre en función de su interacción con el medio ambiente donde vive y los procesos sociales por los cuales se desarrolla.

Recomendaciones.

- Se recomienda, a pesar de haberse valorado la aplicación del software por la complejidad que lleva en su elaboración y por las características de realización en grupo, realizar sugerencias para el perfeccionamiento del mismo teniendo en cuenta los objetivos propuestos y el guión establecido, donde se pueden añadir más preguntas y más temas a almacenar.
- Continuar el desarrollo del proceso investigativo sobre la Educación Ambiental para la preparación de los docentes en general para lo cual resulta necesario intensificar el intercambio bibliográfico sobre el tema con otros países de la región.
- Validar el software de Educación Ambiental en todas las carreras del ISP sobre la base de los aspectos esenciales tratados en el mismo, teniendo en cuenta la presente investigación cuyo informe es esta tesis.
- Proponer a la Dirección de Formación y Perfeccionamiento del personal Pedagógico la aplicación del software en todas las carreras del ISP, a fin de ampliar la cultura de la Educación Ambiental. Para ello es necesario multiplicar las copias en discos compactos y DVD.
- Validar el software de Educación Ambiental en todas las carreras del ISP sobre la base de los aspectos esenciales tratados en el mismo, teniendo en cuenta la presente investigación cuyo informe es esta tesis.

Cuestionario

Pregunta 1

Objetivo: Identificar el tipo de energía según la imagen que se representa.

La imagen que se muestra se utiliza para obtener la energía producida por el viento. Selecciona la respuesta correcta.



- Hidráulica
- Eólica
- Nuclear
- Atómica
- Cinética

Pregunta 2

Objetivo. Definir qué es el efecto invernadero.

Contiene tres hipervínculos que acceden a los nombres de los compuestos simbolizados.

El efecto invernadero se produce por:

_____ Calentamiento global.

_____ Es el aumento de temperatura provocado por las cantidades naturales de GEI presentes en la atmósfera.

_____ Presencia en la atmósfera de cantidades de trazas de vapor de agua H₂O, CO₂, CH₄, N₂O que se producen de forma natural .

_____ Problema global.

_____ Las emisiones de contaminantes a la atmósfera derivada de las actividades humana.

Pregunta 3

Objetivo. Identificar dentro los gases de efecto invernadero el más importante, más producido por la actividad humana.

Se da una relación de los gases de efecto invernadero.

De los gases siguientes seleccione el más producido y dañino para la destrucción de la capa de ozono.

----- CO₂

----- CH₄

----- N₂O

----- H₂O

-----HFC

-----PFC

-----SF₆

Pregunta 4

Objetivos. Identificar la energía renovable.

Se da el concepto de energía renovable y una lista para seleccionar que tipo de energía se encuentran dentro de ellas.

Dentro de la energía renovable se encuentran:

_____Biomasa

_____Hidráulica

_____Geotérmica

_____ Carbón

_____ Solar

Pregunta 5

Objetivo Identificar los efectos del adelgazamiento de la capa de ozono sobre las personas.

Nota: El espesor de la capa de ozono varía cíclicamente (diariamente y con las estaciones) de forma natural ya que el ozono estratosférico sufre una serie de reacciones y continuamente producen y destruyen la misma.

Debido a las actividades humanas ha aumentado la concentración de algunos componentes que rompan el equilibrio (CFCs, CO2...), se destruye más ozono del que se genera, dando lugar a una disminución del grosor de la capa de ozono y provocando lo que se conoce como “agujero en la capa de ozono”. Como consecuencia de este fenómeno se filtra menos la radiación ultravioleta proveniente del sol, llegando a la superficie terrestre una cantidad mayor y por tanto perjudicial para la vida. ver La capa de ozono en la carpeta data.

El adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiaciones ultravioletas, que puede:

_____ Destruir el planeta.

_____ Producir cáncer en la piel.

_____ Alteraciones de la visión.

_____ Reducir respuesta del sistema inmunitario.