



Mayo 2019 - ISSN: 1989-4155

## TEMA: MEDIO DIDÁCTICO DIGITALIZADO PARA FAVORECER EL CONOCIMIENTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESCOLARES DE SECUNDARIA BÁSICA.

**Autores:**

**MSc. Norge Legaspi Vega,**

profesor asistente del Centro Universitario Municipal de Songo La Maya. [norge.legaspi@uo.edu.cu](mailto:norge.legaspi@uo.edu.cu)<sup>1</sup>

**MSc. José Miguel Lage Lora,**

profesor auxiliar del Centro Universitario Municipal de Songo La Maya.<sup>2</sup>

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Norge Legaspi Vega y José Miguel Lage Lora (2019): "Medio didáctico digitalizado para favorecer el conocimiento sobre el cambio climático en escolares de secundaria básica", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (mayo 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/05/conocimiento-cambio-climatico.html>

### Resumen

El estado del medio ambiente es una preocupación del mundo; revertir esta situación precisa, entre otras cosas, de los nuevos comportamientos éticos en los estudiantes. Una prioridad especial requieren los estudiantes que pertenecen a la educación secundaria básica. La comunidad y la escuela; están implicados, de algún modo, con los factores que pueden ser nocivos al Clima.

El trabajo tiene como objetivo crear un medio de enseñanza que mejora el aprendizaje sobre los problemas ambientales en los estudiantes del nivel medio. La efectividad del aporte fue constatada en la práctica educativa con los estudiantes de 7mo grado de la secundaria básica Luis Alfonso Silva Tablada del municipio Songo de La Maya en la provincia de Santiago de Cuba. Los resultados alcanzados confirman la validez de la idea del líder histórico de la Revolución Cubana defendida en la investigación. "Mañana será demasiado tarde para hacer lo que debimos haber hecho hace mucho tiempo".

**Palabras claves,** Medio Ambiente, Medio Didáctico Digitalizado, Cambio Climático, Tarea Vida.

### Abstract

The state of the environment is a concern of the world; to revert this precise situation, among other things, of the ethical new behaviors in the students. A special priority requires the students that belong to the secondary basic education. The community and the school; they are implied, somehow, with the factors that can be noxious to the Climate.. The work has as objective create one teaching medium that improve the learning on environmental problems in the students of average level.

The effectiveness of the contribution was verified in the educational practice with the students of level secondary in the municipality of Songo La Maya in the county of Santiago from Cuba. The arrived results confirm the validity of the idea of the historical boss of Cuban Revolution defended in the

<sup>1</sup> Licenciado en Educación, especialidad Construcción de maquinarias, profesor asistente del centro Universitario Municipal del municipio Songo La Maya, Santiago de Cuba, Cuba

<sup>2</sup> Licenciado en Educación, especialidad Construcción de maquinarias, profesor auxiliar del centro Universitario Municipal del municipio Songo La Maya, Santiago de Cuba, Cuba

investigation. "Tomorrow Will Be Too much afternoon to make what we should have made a long time ago."

**Key words:** Environment, Half Didactic Digitized, Change Climatic, Task Life.

## Introducción

Años después de la histórica Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, la cantidad de seres humanos ha aumentado en más de 450 millones, las emisiones anuales de dióxido de carbono, el principal gas con efecto invernadero, han ascendido en más de 100 millones de toneladas. A medida que se altera la propia composición química de la atmósfera, las riquezas biológicas de la tierra se están reduciendo irreversiblemente. Millones de kilómetros cuadrados de selvas tropicales y bosques templados han sido despoblados de árboles, y se han eliminado con ello miles de especies, en tanto muchas zonas cenagosas y arrecifes coralinos sufren destinos similares.

Es bueno destacar que el sentimiento de amor hacia el medio ambiente es propio del hombre; sin embargo, no se desarrolla por sí solo sin la influencia orientadora del educador, la familia y la sociedad en general. Insignes pedagogos cubanos como Enrique J. Varona, José de la Luz y Caballero, nuestro héroe nacional José Martí y otros, se refirieron a la relación del hombre con su medio ambiente y destacaron la influencia de esta relación en el desarrollo del propio hombre y la sociedad.

Ante la destrucción ambiental profunda de nuestros días, no es acertado decir que la misma es fruto de la fatalidad natural, como frecuentemente se escucha en el ámbito científico y social burgués. El problema actual del medio ambiente está relacionado y tal vez determinado exclusivamente por las intervenciones humana. El factor humano es un recurso que precisa de una educación que le permita insertarse armónicamente en el proceso de transformación de la naturaleza y para alcanzar este noble propósito la escuela juega un papel trascendente.

A las instituciones educativas les corresponde la formación integral de la personalidad de niños, jóvenes y adultos. En ellas, la educación ambiental debe orientar al hombre en la interpretación del mundo e indicarle cómo actuar en su seno, actuando como garante del futuro de la humanidad. Esta debe tener un carácter interdisciplinario y ser vista como eje transversal en los currículos educativos de los distintos niveles de la educación. Resulta atinado; pues, recordar que la educación ambiental constituye un proceso coherente de comprensión de la naturaleza en los escenarios de la sociedad, mediado por circunstancias históricas y sus prácticas socioculturales, intenta racionalizar la comprensión compleja de la vida cotidiana y refleja patrones de comportamiento reflexivos y responsables en correspondencia con las grandes mayorías. Entiéndase entonces que la Educación Ambiental constituye uno de los resortes esenciales para asumir el desarrollo y elevar la calidad de vida de los ciudadanos, y es una alternativa imprescindible para minimizar el impacto de la actividad humana en nuestro planeta y educar sabiamente a nuestros estudiantes en el uso de los recursos de la naturaleza en armonía con el resto de los seres vivos que son parte de lo esencial de la biodiversidad y por lo tanto en un mejoramiento de las condiciones naturales y la calidad de vida. Una revisión de lo que se ha hecho en el Sistema Nacional de Educación en Cuba, permite constatar una serie de momentos y eventos que marcan pautas importantes en el quehacer ambiental de la escuela cubana; tal como se ha expresado desde el primer perfeccionamiento de planes y programas de estudio, 1975; hasta las más recientes precisiones ministeriales para perfeccionar el trabajo en el campo de la educación ambiental.

El Cambio climático es el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables, como mínimo de 30 años. Las estrategias fundamentales en el enfrentamiento al cambio climático son la mitigación y la adaptación.

La adaptación contempla los estudios y soluciones para disminuir en lo posible la vulnerabilidad general ante los impactos del cambio climático. En los sistemas humanos, las acciones tratan de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

La mitigación son los estudios y soluciones para reducir las emisiones de los gases de efecto Invernadero sin comprometer el desarrollo económico y social del país. Entre las soluciones se incluyen aquellas que persiguen la absorción de los gases de efecto invernadero (emisiones netas); por ejemplo: la absorción del CO<sub>2</sub> en sumideros biológicos como los bosques o la captura del CO<sub>2</sub> en depósitos subterráneos u oceánicos.

Cuando el 25 de abril del 2017 el Consejo de Ministros de la República de Cuba aprobó el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), el país ratificaba una vez más su posición de avanzada a nivel mundial en la lucha contra lo que es considerado el más grave desafío ambiental a encarar por la humanidad en la presente centuria. Este plan está Inspirado en el

pensamiento del líder histórico de la Revolución Cubana, Fidel Castro Ruz, quien en su discurso en la Cumbre de la Tierra, realizada en año 1992 en la ciudad de Río de Janeiro, dirigido a los jefes de estado que se reunieron en la conferencia de la Naciones Unidas sobre medio ambiente, describiría con claridad meridiana los riesgos y desafíos a enfrentar por la civilización ante Cambio Climático: "...una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre" (Castro, 1992), afirmaba el Comandante en jefe. Su pensamiento y acción, su visión de futuro, siempre fue a favor de la vida. Por él y por nosotros, por las nuevas y futuras generaciones, esa es la tarea.

Fidel Castro fue un fiel defensor de la educación, la cultura y el medio ambiente hizo disímiles esfuerzos por lograr un amplio desarrollo de estas esferas en nuestro país, propuso la maximización de la cultura y mediante los diferentes planes de estudios lograr la preparación de los estudiantes en las diferentes ramas, logrando una formación de acuerdo con los valores que sustentan nuestra la Revolución Cubana.

Uno de nuestros objetivos formativos de la secundaria básica es el relacionado con la educación ambiental, por las implicaciones que ello tiene para el desarrollo sostenible donde no solamente son necesarios los conocimientos y la información sino también las actitudes y los valores. El perfeccionamiento sistemático en la secundaria básica, es un proceso creciente de integración, y en función de no solo potenciar el trabajo educativo en los estudiantes de este nivel, sino de multiplicar los aprendizajes, donde se inserta los problemas medioambientales.

Autores foráneos nacionales e internacionales y locales ratifican lo imperioso de incursionar por la línea medioambiental. No obstante es preciso destacar que en nuestra localidad específicamente, en la educación que se alude en este trabajo, la temática medioambiental ha sido poco tratada a consideración del autor. El presente trabajo posee pertinencia ya que muchos de los estudiantes se vinculan a comunidades que no cuidan o protegen nuestro entorno natural. Además, por su grado de desarrollo, estos pueden participar de forma activa y consciente en el proceso, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de autoaprendizaje y autoeducación.

Es digno destacar que en el proceso pedagógico actual de la secundaria básica la educación ambiental debe de estar marcada por el principio de integración e interdisciplinariedad, a partir de la utilización armónica de los Programas de la Revolución que se han implementado, específicamente el uso de la computación como medio de enseñanza. Sin embargo en medio de este proceso se dan un número considerable de problemáticas que no hacen que el trabajo fluya. A continuación se reflejan algunas, según los estudios realizados:

- o se aprovechan las clases para el tratamiento de los contenidos relacionado con los problemas medioambientales. N
- as asignaturas del área de las ciencias naturales, específicamente la geografía, no asumen su papel rector en la educación ambiental en la Tarea Vida. L
- nsuficiente realización de actividades extradocentes y extraescolares para un mejor aprendizaje de los contenidos medioambientales. I
- nsuficiente utilización de los recursos informáticos que favorezcan el conocimiento para el enfrentamiento al Cambio Climático que afecta al planeta, al país, a la provincia y la localidad. I
- o se explotan adecuadamente la información que sobre la temática existe, en función de las clases. N

A partir de lo anteriormente expuesto queda establecida la contradicción que existe entre la insuficiente relación interdisciplinaria entre los contenidos ambientales y el empleo de las aplicaciones informáticas en la secundaria básica para la educación ambiental y específicamente en los momentos actuales donde la Tarea Vida cobra pujanza como plan del estado cubano para enfrentar el Cambio Climático, para de esta forma resolver problemas que se le presentarán tanto en la escuela, la comunidad como en la familia, poniendo de manifiesto la relación **Ciencia – Tecnología – Sociedad (CTS)**.

Teniendo en cuenta esta contradicción se señalada como como problema científico: ¿cómo favorecer, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la secundaria básica el conocimiento necesario para el enfrentamiento al Cambio Climático a través de un medio didáctico digitalizado?

A partir de los análisis realizados con anterioridad el objetivo de este trabajo se dirige a la elaboración de un medio didáctico digitalizado que favorezca el conocimiento de los alumnos de secundaria básica para el enfrentamiento al Cambio Climático.

## **Desarrollo**

### **Breve caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje en la secundaria básica actual.**

Hoy la educación en Cuba se encuentra en un proceso de grandes transformaciones y dentro de ella la escuela secundaria básica ocupa un lugar relevante, pues en ella se ponen en práctica un nuevo modelo y estilo diferente de trabajo pedagógico dotado de amplias posibilidades para que los estudiantes, sus familias y la comunidad correspondientes adquieran la educación necesaria. Esta influencia debe ser en todas las esferas de la vida donde la educación patriótica tiene una importancia trascendental.

La educación como proceso, y la escuela como institución comunitaria que la dirige, tienen la posibilidad de formar en el hombre cualidades de su personalidad socialmente positiva, entre las que se encuentran los conocimientos, convicciones y actitudes en pro de la defensa de la patria.

Es evidente el alto nivel de responsabilidad que se les ha otorgado a los profesores para lograr los objetivos formativos de la escuela secundaria básica cubana, entre los cuales se distingue: demostrar una correcta actitud y respeto ante los símbolos nacionales, héroes y mártires. Además de contribuir a salvaguardar nuestras conquistas a lo largo de siglos, expresado en su modo de actuación en relación con la protección, el ahorro de recursos, fundamentalmente energéticos y el cuidado de la propiedad social.

Ante esta gran tarea que se le ha asignado al profesor de secundaria básica se reconoce la necesidad de que este constituya una figura central, no sólo en la escuela secundaria básica cubana, sino que sea admitido y considerado así por toda la sociedad, por ser el ejército de vanguardia de la educación en el cual la Revolución ha depositado su confianza y ha puesto en sus manos el desarrollo futuro del país.

El nuevo modelo de escuela secundaria básica cubana es un proyecto educativo abarcador, comprometido con la generación del presente y el futuro y que tiene dentro de sus objetivos formativos demostrar una preparación ideopolítica y una actitud patriótica y ejemplo personal ante la vida. Es un modelo revolucionario, sensible y comprometido con el mejoramiento humano. En esta misma dirección se puede decir que la enseñanza secundaria básica en Cuba se enfrenta hoy a cambios radicales en su modelo educativo; se trata de perfeccionar la obra realizada partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos, un modelo que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que nuestro pueblo se ha propuesto crear.

Dentro de los objetivos priorizados de la secundaria básica está lograr e los estudiantes una profunda educación ambiental, acorde a nuestro proceso y permita mitigar los efectos del Cambio Climático, garantizar un desarrollo sostenible y próspero.

Desde el punto de vista de la formación didáctica profesional y general se aprecian innumerables problemáticas en los procesos pedagógicos actuales derivados de estas nuevas concepciones, las cuales tienen una tremenda repercusión en la práctica pedagógica.

La secundaria básica en este sentido aflora con los cambios más significativos, de ahí que se propone una mirada nueva y pertinente a dicho proceso, al favorecer la atención a los cambios esenciales que se están llevando a cabo en el mismo, tales como: alta presencia de virtualidad en el proceso, textos en forma de imágenes, tele-profesor, video-profesor, computadoras, entre otros. En tal sentido es pertinente la búsqueda de fundamentos teóricos en el orden didáctico que permitan explicar, argumentar y sistematizar dichas transformaciones.

Por otra parte, se incluye también la enseñanza de la computación y su utilización como medio de enseñanza, donde el docente a partir de una preparación previa en todos los requerimientos técnicos que exige el uso de la computadora, impregna y motiva a sus estudiantes hacia un aprendizaje desarrollador. Según Alonso (2007), los medios informáticos favorece que el estudiante aprenda a procesar, interpretar y crear textos, gráficos, tablas, bases de datos, multimedias, páginas Web y software educativos, sepa utilizar la información recopilada en la solución de problemas vinculados a diferentes áreas del conocimiento; integre y consolide conocimientos, convicciones y valores; y como resultado de todo ello, eleve integralmente su cultura general.

En las palabras de Alonso (2007), se aprecia la iniciativa y la creatividad que se deben proyectar en torno a la implementación de estos importantes medios de la informática y la comunicación. Que ellos por sí solo no conducen al camino del éxito, o sea, es necesario un trabajo científico metodológico que aproveche eficientemente las potencialidades que tienen estas tecnologías de punta.

Otros aspectos esenciales caracterizan el modelo; dentro de ellos se encuentra el establecimiento de un horario único identificado con una doble sesión, donde el colectivo pedagógico y los estudiantes reciben de forma gratuita la alimentación necesaria. Estas facilidades permiten la organización de actividades docentes, extradocentes y extraescolares, las mismas deben diversificar y hacer más

amena la estancia de los alumnos en la escuela, y que se respire un ambiente saludable, solidario, amoroso, cordial, de respeto en todos los contextos que rige la comunidad escolar.

La adolescencia representa el período educativo cuyo espacio de tiempo acoge a un adolescente temprano donde las edades oscilan entre los 10 y 14 años, es una etapa de desarrollo de sus potencialidades afectivas, físicas, motivacionales, emocionales, educativas, volitivas y cognitivas, donde el estudiante varía constantemente sus gustos y preferencias, va creciendo y se transforma de niño o niña en joven.

Por tanto, es evidente que una adecuada planificación de actividades docentes que se corresponda con las exigencias y posibilidades psicológicas y anatomofisiológicas del adolescente, luego, debe garantizar la unidad de lo cognitivo y lo afectivo - valorativo; considerando la existencia de una unidad funcional entre la regulación inductora (lo afectivo - volitivo) y la regulación ejecutora (lo cognitivo - instrumental) de la personalidad. Asimismo la comunicación entre profesor-alumno, alumno-alumno, alumno-grupo se hará más eficiente.

Asimismo, se hace vital la integración de todas las figuras e integrantes que intervienen en ese proceso, con el propósito de convertir a la escuela como un verdadero palacio de pioneros. En tal sentido se está haciendo referencia no solo a los directivos, alumnos, profesores especialistas sino también los de Educación Física e Inglés, asesores audiovisuales, técnicos de laboratorios, así como los instructores de artes y todos los que de una forma u otra inciden en la formación integral de la personalidad de los educandos.

Lograr una educación general integral es un imperativo de esta época y de la sociedad cubana esencialmente. Ello debe ser preocupación de cada escuela y de cada docente. Pensamos que en cada profesor hay potencial para desarrollar vías educativas, desde las pedagógicas en el logro de una educación general integral. Se debe tener presente, además, que la Revolución Cubana ha llevado a cada rincón de nuestro país, por muy difíciles que hayan sido las vías de acceso, las más modernas tecnologías de la información y la comunicación, tales como: el video, la computadora, los paneles solares las salas de televisión, que favorecen y estimulan el desarrollo educacional y las condiciones de vida de sus pobladores en sentido general.

Este trabajo se realizó en la secundaria básica Luis Alfonso Silva Tablada del municipio Songo La Maya. La población está representada por 200 alumnos de 7mo grado y 25 profesores que laboran con ellos, de la cual se seleccionó como muestra a 60 alumnos y 10 profesores de forma al azar.

Para la realización de esta investigación se utilizaron diferentes métodos y técnicas que posibilitaron el análisis y síntesis de los principales referentes sobre la problemática que se aborda, así como la obtención de información ofrecida por profesores y alumnos sobre la necesidad de potenciar en el aprendizaje los conocimientos sobre los problemas medioambientales y medios de enseñanza informáticos más motivante para sus profesores y alumnos.

Los instrumentos aplicados, arrojaron como resultado que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la secundaria básica no se establece el vínculo con las TIC para potenciar la educación ambiental de los alumnos que implique la participación de estos en enfrentamiento al Cambio Climático, ni los profesores remiten a los alumnos a otras fuentes de consulta para potencializar los conocimientos aprendidos en las asignaturas que rectorean la educación ambiental como la Geografía, señalándoles nada más la ejecución de acciones puramente disciplinarias y técnicas como realización de la tareas extraclase sin el uso de algún producto o medio informático. De esta forma se centra el conocimiento de lo aprendido, obstaculizándole el desarrollo de un aprendizaje más enriquecedor dado por el protagonismo del alumno en la búsqueda de información según sus necesidades.

### **Mediación Pedagógica de las Tecnologías**

Sin dudas todo está mediado en el ser humano y a su vez el ser humano es un irremediable mediador. En particular, en el proceso de enseñanza-aprendizaje se reconocen seis instancias de mediación (la institución, el educador, el grupo, el contexto, los medios y materiales y el propio estudiante), cada una con sus diferenciaciones producto de los condicionamientos culturales y sociales, o bien de la inflexión que cada conjunto de seres le da a una instancia. Pero, ¿cuándo se dice que dicha mediación es pedagógica?

Se denomina mediación pedagógica a “una mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje de nuestros interlocutores, es decir, promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos.” (Prieto, 1995)

Para los autores de este trabajo se asume “acompañar el aprendizaje” como conducir el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada.

Apropiarse del mundo significa hacerlo de uno, relacionarse con él de manera fluida, poder moverse en distintas situaciones con la capacidad como para enfrentar y resolver problemas, para buscar causas y prever consecuencias de las acciones propias y ajenas.

En este epígrafe se trata únicamente de analizar los medios para la educación (impresos, audiovisuales, electrónicos) desde la mediación pedagógica, es decir, desde la tarea de todo educador y de todo el sistema en general (la institución misma, los textos, los materiales, las tecnologías) de promover y acompañar aprendizaje de sus estudiantes. Se trata de mediar pedagógicamente las tecnologías aplicadas a la educación, desde el libro hasta el hipertexto o las redes.

En el campo de la educación la mediación pedagógica de las tecnologías significa la creación de espacios para la búsqueda, el procesamiento y la aplicación de información, propiciar el encuentro con otros individuos así como el fomento la apropiación de las posibilidades estéticas y lúdicas que van ligadas a una creación.

Una tecnología adquiere valor pedagógico cuando se le utiliza sobre la base del aprovechamiento de sus recursos de comunicación para promover y acompañar el aprendizaje. En otras palabras, cuando se garantiza el uso de sus posibilidades comunicacionales con un propósito explícito de mediar los diferentes materiales, de emplearlos desde una situación educativa.

Para poder apoyar con tecnologías la promoción y el acompañamiento del aprendizaje, en particular con el uso de hipertexto, multimedios y redes, el/la profesor/a debe tener un profundo conocimiento sobre sus lenguajes y posibilidades comunicacionales.

Considerar la tecnología como mediación pedagógica indica tener presente que el enfoque histórico cultural de Vigotski parte de la tesis que expresa que las funciones psíquicas tienen un origen social. El hombre es un ser social, un producto de la sociedad y un sujeto de las relaciones sociales por lo que dichas funciones nacen de las interacciones en el proceso de interacción entre las personas. Dicha teoría condujo a Vigotski a plantar la estructura mediatizada de estas funciones. Si el origen de las formas superiores de la subjetividad se encuentra en las interacciones de la persona con el medio, estas actúan como mediadoras del proceso del conocimiento. Además, afirmó que la estructura mediatizada de las funciones psicológicas superiores solo pueden ser comprendida por el estudio de los instrumentos que actúan como mediadores, entre los que se distinguen aquellos con los cuales el sujeto actúa en el plano externo (herramientas) y aquellos con los cuales el sujeto opera en el plano interno (signos).

Vigotsky insistió que la herramienta supone la actividad humana para transformar la naturaleza, como consecuencia de la reacción natural transformadora del hombre sobre la misma; es así como afirma que, a través de la herramienta y el trabajo humano el hombre cambia la naturaleza y se transforma a sí mismo.

Por otro lado Seymour Paper, matemático, discípulo de Piaget plantea que las computadoras pueden ser el instrumento a través del cual se logre un mayor desarrollo intelectual del estudiante, sostiene que el uso de estas propicia un cambio de enfoques y contenido en el campo de la educación y pueden permitir el aprendizaje, incluso fuera de las aulas.

Debido al análisis anterior, se considera en el plano didáctico, como elemento mediador: todo recurso que posibilite la búsqueda, representación, procesamiento e interacción con las informaciones relacionadas de una o de diferentes asignaturas del currículo.

“La máquina es una verdadera extensión de nuestro cerebro, con su capacidad de búsqueda y de relación, y es necesario, para sacarle provecho desde el aprendizaje, ponerla a funcionar como si fuera nuestro cerebro.” (Prieto, 1995)

Lo que interesa es aprovechar todas las posibilidades de la máquina como recurso y recuperación de memoria, para prácticas de simulación, para proyecciones, para articulación de datos dispersos, para desarrollos de programación, en el empleo de asistentes matemáticos, entre tantas otras posibilidades. Una característica que distingue a un sistema interactivo es que no se puede mantener el sistema lineal de la educación tradicional, ya que es posible navegar en distintas direcciones. Cuanto más involucrado se está en el proceso de manipular la información, más se estimula la avidez por aprender; es aquí donde se pone a prueba el conocimiento y la capacitación del profesor.

“El papel de la planificación, la búsqueda ordenada de información, la priorización de ciertos datos por encima de otros, el saber qué hacer con la información, requieren de un esfuerzo de mediación por parte de la institución y de los educadores preocupados por la promoción y el acompañamiento del aprendizaje. Si antes enseñábamos a trabajar en la biblioteca, ahora nos toca hacerlo en esta inmensa explosión de fuentes a las que asistimos en la actualidad. Y nos toca dedicarnos a capacitar tanto a los estudiantes como a los docentes.” (Prieto, 1995)

Ninguna tecnología despierta de manera mágica las ansias de aprender (sin desconocer que la computadora es un recurso muy motivador), ni tampoco puede dar pie a desconocer la labor del educador. El educador no desaparece, se traslada en este caso de escenario.

Por ello la mediación pedagógica de las nuevas tecnologías alcanza a:

- La tarea directa del educador

- A los materiales que, mediados resultan útiles para promover y acompañar el aprendizaje - A las prácticas de los/las estudiantes, que consisten en apropiarse de lo que les llega mediado y a la vez en hacer sus propias mediaciones, a través de la expresión de sus progresos por diferentes tecnologías de comunicación.

### **Elaboración de un medio didáctico digitalizado para favorecer la educación ambiental en los adolescentes de secundaria básica.**

La producción de software educativo para la educación cubana y desde el sistema educativo cubano se remonta desde la década de los años 80 del siglo XX, desde el año 1983 y hasta el año 2 000, existieron varias producciones que se caracterizaban por tener un carácter puntual, es decir abordaban un contenido monotemático, respondían a diversas tipologías, tutoriales, ejercitadores, simuladores, juegos, etc., por lo que por lo general tenían coincidencia en temáticas, incluso en una misma localidad, esta concepción dejaban espacios vacantes en el currículum escolar y existía poca presencia en determinadas enseñanzas..

Existen variadas definiciones de medios de enseñanza determinadas por la óptica que asume cada autor. A modo de acotación precisamos algunas de ellas.

Medios de enseñanza “componentes del proceso pedagógico, que pueden ser utilizados por profesores y estudiantes, con el empleo o no de variados mecanismos y recursos, que partiendo de una relación orgánica con los objetivos y métodos sirven para facilitar el proceso de construcción del conocimiento, su control, el desarrollo de hábitos, habilidades y la formación de valores.” (Bravo, 1999)

Por otra parte se plantea que “ son todos los medios materiales necesarios por el maestro o el alumno para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de instrucción y educación a todos los niveles, en todas las esferas de nuestro sistema educacional y para todas las asignaturas, para satisfacer las exigencias del plan de enseñanza”.(González,2000)

“Los medios de enseñanza son distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia. También objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada que contienen información y se utilizan como fuente del conocimiento”.(MINED, 2012)

Desde la teoría de la comunicación, los medios de enseñanza se definen como “el canal a través del cual se transmiten los mensajes docentes, son el sustento material de los mensajes en la clase, por tanto, la efectividad en la comunicación de la información es un elemento importante que tiene en cuenta el maestro para su utilización”. (González 1999)

Las computadoras poseen un recurso importante, la interactividad, se señala en el texto “Multimedia para Educación” que la interactividad es un término que se utiliza para aludir a programas, que reaccionan a una entrada del usuario y toman una determinada dirección en su ejecución en función de la acción realizada, en esta interacción se concibe al usuario no solo como un ente pasivo que recibe información, sino que tiene la posibilidad de influenciar en su desarrollo, vías de acceso y traslado mediante conscientes intervenciones.

Los autores consideran que los medios de enseñanza aprendizaje permiten la facilitación del proceso, sirviendo de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando el método, para lograr el cumplimiento de los objetivos.

Los medios de enseñanza informáticos para el sistema educativo cubano deben de cumplir requisitos, no se trata solo de una interfaz de aprendizaje gráfico llamativo por sus colores y animación, se trata de representar el contenido de forma que sustituya los tradicionales medios de enseñanza, la motivación debe ir más allá de la belleza, debe estar presente en la estructuración del contenido, de las habilidades que permite desarrollar, este y no otro debe ser el camino a la motivación y por tanto el camino para determinar el medio a utilizar por el profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje . Es papel del profesor la selección oportuna del medio a utilizar de forma que acelere el aprendizaje en los estudiantes, sosteniendo que mantener la motivación no es tarea fácil. Sin motivación el alumno no realizará ningún trabajo adecuado.

A partir del año 2006, como resultado de los trabajos finales de maestrías de amplio acceso convocado por el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, se proponen variados productos tecnológicos en función de la educación, productos concebidos por docentes en correspondencia con el nivel de enseñanza a que pertenecen y los objetivos educativos e instructivos previstos.

Cervantes (2009) refiere que la diversidad de estos productos se disgregaban de los hasta ahora llamados software educativos, por lo que fue necesario elaborar el concepto de Medio Didáctico Digitalizado, entendiéndose por el... "todos los componentes mediadores del aprendizaje que estén soportados en formato digital y contribuyen al logro de los objetivos de un contenido dentro del proceso enseñanza-aprendizaje escolarizado. (Cervantes, 2009).

El docente para poder hacer uso de estos medios debe tener en cuenta cómo y cuándo será introducido en el currículo, qué estrategia metodológica debe concebir para su utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo que constituye el papel fundamental del docente en este aspecto, participar en el diseño y elaboración de estos medios didácticos digitalizados.

Partiendo de lo anterior los autores proponen un medio didáctico digitalizado como vía de solución a la problemática abordada, el mismo recoge los principales contenidos relacionado con los problemas medioambientales incluido el Cambio Climático a diferentes escalas. Su elaboración parte de una concepción curricular e integradora a partir de las necesidades de los alumnos de la secundaria básica, lo que posibilitará un mayor protagonismo de estos y un aprendizaje superior en correspondencia con el fin y los objetivos dicha enseñanza.

La información que brinda (conceptos, ilustraciones, definiciones, explicaciones, resultados, etc.) tienen rigor científico con un enfoque político e ideológico acorde a los principios de nuestra sociedad. Los textos tienen apoyo visual y auditivo.

La concepción pedagógica para la elaboración de este medio educativo contempla la realización de una interfaz estandarizada de diseño y programación que facilita la navegación por el sistema así como un enfoque interdisciplinario, presenta imágenes, animaciones, videos, información sonora y textual entre otros objetos informáticos.

El medio de enseñanza informático brinda ventajas tales como: contribuir al fortalecimiento del trabajo político e ideológico, a la batalla de ideas, así como favorecer el conocimiento sobre temas medioambientales que permitan al estudiantes reflexionar y mejorar modos de actuación en cuanto al cuidado y protección del medio ambiente y sientan la necesidad desde su posición en la escuela, la casa y la comunidad enfrentar el Cambio Climático principalmente a través de la acción No.10 de la Tarea Vida la cual está relacionada con la prioridad de las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento a dicho problema medioambiental y una cultura que fomente el ahorro del agua, implicando transformaciones en la forma de pensar y actuar según exige el nuevo modelo de secundaria básica. Brinda los siguientes servicios informáticos: navegación, localización, hiperenlaces, acceso a otros módulos, apoyo, y acceso por secciones. Desde el punto de vista motivacional el producto provoca que los estudiantes sientan interés por su empleo reiterado, pues no agota con rapidez sus posibilidades y variantes; hace que el alumno sea partícipe activo del proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollador, por su carácter interdisciplinario permite tareas en múltiples aristas del saber y los elementos del conocimiento que posee el mismo responden al fin de la escuela secundaria actual.

### **Descripción General del Medio Didáctico Digitalizado**

El medio didáctico digitalizado "**Conoce sobre el Cambio Climático**", ha sido creado desde una óptica interdisciplinaria, teniendo en cuenta la uno de los objetivos formativos en el nuevo modelo de Secundaria Básica. Abarca contenidos que de una forma u otra se ubicaron en temáticas que se imparten en las asignaturas: Biología, Geografía, Química y Física, favorece la interpretación y el desarrollo del pensamiento lógico, así como la formación de valores en relación con el entorno y la comprensión de problemas globales que afectan al planeta, el país y su comunidad.

Para realizar este producto se utilizó la aplicación Microsoft PowerPoint 2010, el WISH versión 2.0 para la animación de imágenes, Adobe Photoshop 8.0.1CS para el tratamiento de imágenes digitalizadas y letras, así como crear gráficos de aspecto profesional, Window Movie Maker: para editar el contenido de audio y video, incluyéndole subtítulo e imágenes fijas.

Otro programas utilizado para la realización de este producto fue el Alead COOL 3D versión 3.0 para la construir textos animados, además del procesador de texto para editar los mismos.

Para proceder a la utilización del mismo no requiere de instalación por lo que de forma fácil puede acceder cualquier persona sin mucho conocimiento de la informática.

Para la elaboración del producto se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

- Los temas a tratar deben coincidir con los señalados, según la edad, los contenidos de los programas de estudio.
- La habilidad fundamental a emplear en el uso del software es la identificación.
- Se deben estimular los diferentes sentidos, haciendo énfasis en la visión mediante videos didácticos e imágenes.

- Debe ser fácil de navegar, con un orden lógico de las diapositivas que permita concretar la búsqueda.
- El alumno debe poseer opción de comprobar lo aprendido.
- El diseño debe ir encaminado a mostrar lo que se quiere, recreado en un ambiente medioambiental que fomente la motivación al aprendizaje.

La propuesta didáctica comienza con una presentación acompañada por un video mezclado con algunos textos animados relacionados con la intervención hecha por nuestro Comandante en la Cumbre de Río 92. Luego de la presentación del medio didáctico digitalizado, se muestra en la parte izquierda de la pantalla un conjunto de botones vinculados a páginas que contienen los principales problemas medioambientales. De forma animada aparecen dos objetos que representan la esfera terrestre y un mensaje representando los problemas medioambientales globales.

A continuación relacionamos el contenido o secciones con que cuenta el producto.

**Módulo Contaminación:** contiene la contaminación como problema medioambiental, al hacer clic sobre este botón se produce un vínculo a páginas que muestran los tipos de contaminación como son: contaminación de las aguas, contaminación atmosférica, contaminación por derrame de combustible y contaminación producida por el tráfico de personas. Presenta palabras calientes relacionadas con este tipo de problema medioambiental, que al dar clic sobre ellas nos muestra el significado de algunos términos relacionados con la temática. En este módulo se recogen los principales contaminantes de las aguas, los efectos de la contaminación atmosférica, de las aguas y la producida por el tráfico de personas así como las principales fuentes de contaminación de estos tipos de contaminación.

**Módulo Degradación de los Suelos:** refiere los aspectos relacionados con la degradación de los suelos. Al hacer clic sobre el mismo aparece una pantalla para identificar al usuario con el significado de degradación de los suelos como problema medioambiental, además de imágenes sobre suelos degradados.

**Módulo Desertificación y Pobreza:** se recoge la desertificación y la pobreza como problema medioambiental, al hacer clic sobre este botón se muestra una pantalla con aspectos relacionados. Cada una de estas pantallas poseen objetos o botones para avanzar y retroceder entre páginas, también incluyen iconos vinculados a videos, animaciones e imágenes relacionadas con el tema de la desertificación.

**Módulo Cambio Climático:** una vez que se dé clic en este botón se produce un vínculo con la página que ofrece una información general sobre el Cambio Climático y partir de esta se accede a otras informaciones relacionadas con el tema a través de iconos con vínculos con otras páginas. En este módulo y por medio de los iconos de avance y retroceso se puede acceder a imágenes relacionadas con los factores que están provocando el Cambio Climático, ejemplos de problemas que se derivan del Cambio Climático, así como las consecuencias que pudiera traer este problema para la vida en la tierra. Aparecen definiciones como envoltura geográfica, troposfera, efecto invernadero entre otras. Por otra parte refiere información sobre las migraciones humanas que se producen por motivo del deterioro ambiental. Se explica la variabilidad del clima, y el efecto invernadero y los gases con efecto invernadero.

**Módulo Capa de Ozono:** nos informa acerca del deterioro de la capa de ozono, aparecen conceptos como: ozono, atmósfera. Además de presentar un video sobre la capa de ozono, este módulo nos brinda información sobre los principales gases que afectan la capa de ozono y las consecuencias que trae esto.

**Módulo Pérdida de la Biodiversidad:** se recogen valoraciones sobre la biodiversidad en Cuba y en otras regiones del mundo, este módulo además de diferentes palabras calientes relacionadas con la biodiversidad. Incluye imágenes y videos para una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

**Módulo Cumbre de la Tierra:** presenta un video con la intervención de nuestro Comandante en la Cumbre de Río 92, donde el Jefe cubano hace una magistral denuncia de los principales problemas medioambientales que aquejan al mundo y que solo un cambio en la conducta del hombre podrá salvar la especie humana y el planeta Tierra.

**Módulo situación municipal:** se utilizan para informar sobre la situación medioambiental del municipio Songo La Maya. En este módulo se pueden consultar las estrategias medioambientales de la localidad donde residen los estudiantes además de imágenes, videos e hipervínculo e hipertextos con referencia a otras páginas del producto.

**Módulo situación provincial:** se utilizan para informar sobre la situación medioambiental de la provincia Santiago de Cuba. En este módulo se pueden consultar las estrategias medioambientales de la provincia donde residen los estudiantes además de imágenes, videos e hipervínculos.

**Módulo situación nacional:** se utilizan para informar sobre la situación medioambiental de Cuba. En este módulo se pueden consultar las estrategias medioambientales de la nación, además de imágenes, videos e hipervínculo e hipertextos con referencia a otras páginas del producto.

### **Recomendaciones para el empleo del Medio Didáctico Digitalizado.**

El profesor debe:

- Realizar un diagnóstico inicial a los educandos para determinar el nivel de conocimientos antes de emplear el medio didáctico.
- Gestionar los aseguramientos para el empleo del medio didáctico.
- Determinar el momento de aprovechamiento del software.
- Definir claramente los objetivos que se propone al emplear este medio de enseñanza.
- Familiarizar al educando con las posibilidades que brinda el software.
- Valorar qué tipo de tareas docentes debe emplear el alumno para interrelacionar los contenidos aprendidos con la práctica.
- El alumno debe:
- Realizar una autovaloración de su preparación para emplear el medio de enseñanza y debatir los resultados con los profesores.
- Prestar atención a las orientaciones que brinda el profesor sobre el empleo del medio didáctico.
- Esclarecerse del contenido y las características técnicas del medio didáctico
- Conocer los elementos a tener en cuenta durante el empleo del medio didáctico
- Realizar las actividades de acuerdo a las orientaciones recibidas.
- Demostrar independencia durante la navegación, y en caso de existir alguna dificultad comunicársela al profesor.
- Contribuir con el empleo del software a apropiarse de los conocimientos que brinda el medio.
- Realizar una autovaloración de la preparación alcanzada con el empleo del medio didáctico.

### **Valoración de la efectividad del Medio Didáctico Digitalizado en la práctica escolar.**

Una vez aplicado el producto tecnológico se obtuvo información valorativa a través de una encuesta de opinión a los alumnos que tuvo como objetivo conocer las opiniones de los estudiantes en relación al contenido, diseño, funcionamiento e importancia de la misma

Un análisis valorativo de las respuestas nos permite obtener las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes consideran que la presentación del medio es motivante y ha favorecido su aprendizaje sobre los problemas medioambientales en opinión del 91%. Consideran que en ella se profundiza a través de diferentes objetos informáticos, como videos imágenes, animaciones, información textual y sonora.
- El 94% de los estudiantes manifestaron haber enriquecido sus conocimientos sobre su consejo popular una vez aplicado el producto.
- Consideran que la navegación y el acceso a los iconos se puede realizar con facilidad en opinión del 100%.
- La totalidad de los estudiantes opinan que la combinación de los colores para las letras y su fondo siempre garantizan la lectura.
- Consideran que el tamaño de las letras facilita la lectura.
- Reiteran que la información presentada en los videos fue adecuada.
- Opinan que el sistema es útil y necesario para profundizar en una temática tan importante para la humanidad.

Por otra parte se aplicó una encuesta de opinión a los profesores (ver anexo 10) que tuvo como objetivo conocer las opiniones de estos sobre la calidad del producto para favorecer el aprendizaje de los estudiantes sobre los contenidos medioambientales, además de su contribución al trabajo metodológico interdisciplinario y la utilidad de los aspectos cognitivos contenidos en el medio de enseñanza..

- Valorando las respuestas dadas por los profesores determinamos las siguientes conclusiones:
- Consideran en opinión del 100% que el medio favorece el conocimiento a partir de la gran variedad de elementos didácticos que posee, propiciando una gran comunicación del medio con los estudiantes y por ende el aprendizaje y la comprensión de los contenidos.
- De forma general los profesores consideran que el producto favorece la formación integral de los estudiantes, pues la misma contribuye a formar sentimientos de patriotismo.

- Los profesores valoran unánimemente el medio didáctico como un producto informático muy adecuado para favorecer el logro de un aprendizaje superior sobre los problemas medioambientales.
- Consideran en opinión del 94% que la propuesta es un importante paso de avance para perfeccionar el trabajo metodológico en aras de potenciar un aprendizaje superior sobre los contenidos ambientales.
- El 91% de los docentes afirman que la propuesta les permite comprender la integración armónica entre la dimensión ambiental y la tecnología informática.

El criterio de especialista fue utilizado en la valoración cualitativa de la propuesta didáctica presentada. En sentido general, son considerados especialistas a aquellos individuos capaces de ofrecer valoraciones conclusivas acerca de determinado problema y hacer recomendaciones al respecto, con un máximo de competencia, la cual no es más que su nivel de calificación en una determinada esfera del conocimiento. Los mismos constituyen profesionales de prestigio, en cuya selección fueron tomados en consideración los siguientes aspectos:

- Años de experiencia en la docencia
- Responsabilidades docentes que ha desempeñado.
- Experiencia profesional vinculada con la temática que se investiga.
- Grado científico
- Categoría docente

De los especialistas seleccionados, 25 % poseen grado científico de doctor y 100% de Master, con un promedio de 20 años de experiencia en la docencia. De ellos, uno posee categoría docente de profesor titular, el 37.5% poseen la categoría de profesor auxiliar y un 50% son profesores asistentes. 4 especialistas son de la Universidad de Oriente y los restantes, de otros centros. El 100 % de los especialistas han ocupado responsabilidades docentes de diversa índole, como jefes de carrera, jefes de disciplina, profesores principales de asignaturas, metodólogos, así como jefes de tema o proyectos de investigación.

En esta dirección son significativas las siguientes referencias de los consultados:

- ✓ El 75% opina que la nueva propuesta mejora significativamente el conocimiento de los alumnos para enfrentar su nuevo aprendizaje.
- ✓ El alumno podrá construir nuevos recursos didácticos para mejorar la propia dinámica de su auto aprendizaje en opinión del 75%.
- ✓ El 100% de los especialistas considera que la propuesta didáctica favorece la utilización de recursos y medios de enseñanza más modernos.
- ✓ Favorece la actividad investigativa de los alumnos durante los procesos de búsqueda de la solución a los problemas planteados.
- ✓ El 75% opina que mejora la motivación de los alumnos hacia el estudio de la de la temática abordada.

## Conclusiones

- ❖ Mediante el medio didáctico digitalizado propuesto, el personal docente que participa en el proceso docente educativo y en particular, los estudiantes de secundaria básica cuentan con un medio eficaz para favorecer su educación ambiental, contribuyendo con su conocimiento y modo de actuación a la Tarea Vida como plan del estado cubano para enfrentar el Cambio Climático.
- ❖ Los resultados positivos obtenidos en la valoración de la aplicabilidad del medio didáctico digitalizado propuesto, permitieron corroborar que este es factible y aplicable, además de constituir una vía adecuada para el conocimiento de la temática medioambiental.

## Referencias Bibliográficas

Alonso, S. (2012) .Dirección estratégica y administración por objetivos en el Ministerio de Educación. V Curso a Directores Municipales de Educación. La Habana, Ministerio de Educación de la República de Cuba.

Bravo, C. (1999). Un sistema multimedia para la preparación docente en medios de enseñanza, a través de un curso a distancia. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de la Habana: ISC Enrique José Varona.

Castro, F. (1992). Mensaje a los Jefes de Estado que se reunieron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo. Río de Janeiro: Granma.

Cervantes, G (2009). Los Medios Didácticos Digitalizados, su diseño, elaboración y validación. Santiago de Cuba: UCP Frank País García.

González, V. (2000). Teoría y práctica de los medios de enseñanza. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Prieto, D. (1995). Mediación pedagógica y nuevas tecnologías, Santafé de Bogotá: Arte y Fotolito.