

# APLICACIÓN EDUCATIVA MULTIMEDIA PARA FAVORECER LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA LUCHA CONTRA LA SEQUÍA Y HURACANES

## MULTIMEDIA EDUCATIONAL APPLICATION TO ENCOURAGE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE FIGHT AGAINST DROUGHT AND HURRICANES

*Obdulio Miguel Mora Avila, Omar Gregorio Machado Figueroa, Raúl Romero Rodríguez, Aniuska Bernabé Rondón, Juana López Toranzo*

Facultad de Ciencias Técnicas, Departamento de Ingeniería Informática, Universidad de Las Tunas, Cuba  
E-mail: [obdulioma, omarmf, raulrr, aniuskabr, juanalt]@ult.edu.cu

*(Enviado Febrero 28, 2017; Aceptado Mayo 02, 2017)*

### **Resumen**

La multimedia que se presenta obedece al título “Lucha contra la sequía y los huracanes”, constituye un medio de enseñanza útil y eficaz que persigue como objetivo favorecer la capacidad de las escuelas, comunidades e instituciones para enfrentar, mitigar y responder a la sequía y los huracanes, reduciendo su vulnerabilidad y aumentando la capacidad de resiliencia. Para la elaboración, diseño y puesta en práctica se hicieron encuestas y entrevistas para obtener información amplia, directa y variada sobre el conocimiento que poseen los docentes y estudiantes, relacionados con el tema. La multimedia hace un aporte innovador a la educación ambiental para el desarrollo sostenible, contribuyendo a la formación de una conciencia ambientalista y a la preparación de los estudiantes, las familias y las instituciones de la comunidad para la protección y reducción de riesgos.

**Palabras clave:** *Multimedia, Vulnerabilidad, Resiliencia.*

### **Abstract**

The multimedia presented is the title 'Fight against drought and hurricanes', is a useful and effective means of education that aims to promote the ability of schools, communities and institutions to address, mitigate and respond to drought and hurricanes, reducing their vulnerability and increasing resilience. For the elaboration, design and implementation, surveys and interviews were conducted to obtain wide, direct and varied information about the knowledge that teachers and students have, related to the topic. Multimedia makes an innovative contribution to environmental education for sustainable development, contributing to the formation of an environmental conscience and the preparation of students, families and community institutions for the protection and reduction of risks.

**Keywords:** *Multimedia, Vulnerability, Resilience.*

## **1 INTRODUCCIÓN**

En el mundo contemporáneo las sociedades crecen aceleradamente, y con ellas el deterioro del medio ambiente, por la importancia que reviste el tema en la actualidad merece de total investigación. Por su posición geográfica, Cuba está expuesta a fenómenos naturales y de otros tipos, que pueden dar lugar a desastres y catástrofes de consecuencias graves para la población y la economía, todo lo cual exige de la preparación consecuente para su enfrentamiento [1].

Atendiendo a lo anterior, el Ministerio de Educación, en coordinación con el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, ha elaborado los programas que se aplican

en los centros educacionales de los diferentes subsistemas del sistema nacional de educación.

Los programas son acogidos por el personal docente con plena conciencia de su importancia para la preparación de los niños y jóvenes, teniendo en cuenta que nuestro país vive la posibilidad de sufrir desastres producidos por ciclones, inundaciones, sequías, sismos u otras catástrofes que representan peligros potenciales para la vida de nuestro pueblo, la economía y el medio ambiente.

Los programas de preparación sobre Defensa Civil que se imparten a los niños y jóvenes reafirman en ellos la noción de la prevención y el fortalecimiento del amor a la naturaleza, el cuidado de los animales y las plantas,

además de prepararlos, de forma sencilla, sobre las enfermedades que afectan a estos y las normas de conducta a seguir.

Sus objetivos y contenidos se orientan hacia los procesos formativos que se dirigen por las enseñanzas y comprenden un conjunto de acciones curriculares y extracurriculares encaminados al desarrollo en los niños y jóvenes de una personalidad consecuentemente patriótica y ciudadana, para lo cual se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para que aprendan a protegerse a sí mismos, a sus familiares, a sus conciudadanos y a los bienes materiales creados por la sociedad y, en consecuencia, saber actuar en casos de catástrofes o conflictos armados, todo ello se hará en correspondencia con la Ley 75 De la Defensa Nacional, Código de la Niñez y la Juventud; en la Convención de los Derechos del Niño y en el Derecho Internacional Humanitario [2].

Entre los software educativos introducidos en la Educación Cubana para el tratamiento del medioambiente se encuentran para la secundaria básica, “Todo de Cuba” y “La Naturaleza y el Hombre” de la colección El Navegante y en preuniversitario, “El planeta vivo” y “Nuestro planeta” de la Colección Futuro. No obstante se pudo constatar que aunque estos software educativos contienen información sobre problemas medioambientales a nivel mundial y nacional de forma general, sin abordar contenidos teórico-prácticos relacionados con los cambios climáticos, huracanes y sequías, como otra vía para la protección al medio ambiente [3].

Para el diseño y creación del producto se seleccionó la multimedia. Su presencia en el mundo educativo es cada vez más amplia [4].

Entre sus principales ventajas se puede destacar lo siguiente:

1. La libertad de navegación para el alumno, lo que le permite decidir el ritmo de su aprendizaje, al obtener la información que precisa en el orden que desea. Es libre de dirigir su aprendizaje hacia los conceptos de mayor interés o dificultad para él, así como de profundizar en las materias más importantes.

2. La presentación de información multimedia resulta más enriquecedora y amena, lo que incrementa el uso y el atractivo del sistema para los alumnos que lo utilizan, aunque para ello, se necesita un diseño adecuado a fin de evitar que una presentación excesivamente colorista y/o llamativa desvíe la atención del alumno desde el mensaje al medio.

3. El concepto hipermedia permite, mediante relaciones y la organización no-secuencial de informaciones, una implementación sencilla de las estructuras conceptuales, generalmente de semántica compleja, de los dominios a enseñar.

Con la puesta en práctica en el año 2011 del proyecto internacional *Preparados y preparadas para enfrentar huracanes y sequías en la provincia Las Tunas* surge la

necesidad de crear un multimedia que de forma amena y creativa estimulara a los participantes para prepararse en los diversos temas del proyecto. La misma persigue como objetivo favorecer la capacidad de las escuelas, comunidades e instituciones para enfrentar, mitigar y responder a la sequía y los huracanes, reduciendo su vulnerabilidad y aumentando la capacidad de resiliencia.

Para la elaboración, diseño y puesta en práctica de la multimedia se comenzó con la búsqueda y análisis de la información, la cual se inició mediante un estudio de fuentes bibliográficas, documentos, programas, imágenes, de archivos y otros textos, se hicieron encuestas y entrevistas para obtener información amplia, directa y variada sobre el conocimiento que tenían los docentes y estudiantes, relacionados con los huracanes y sequías; además de los componentes multimedia que les interesaba que estuvieran presentes (imágenes, textos, videos sonidos y animaciones).

A partir de estos elementos se creó la multimedia y se puso en práctica en la provincia Las Tunas en el año 2011; por su importancia en el 2016 se actualiza y se hace extensiva a nivel nacional como medio de enseñanza de los programas de la Defensa Civil que se imparten en la educación cubana.

## 2 DESARROLLO

### 2.1 Análisis y diseño de la multimedia

Aunque en el ámbito educativo multimedia no es un término nuevo, lo parece como resultado de la evolución impresionante que han tenido los medios de presentación de la información y las posibilidades que brindan para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta palabra ha sido utilizada en la educación desde mucho antes que fuera incorporado al léxico de los soportes comunicativos. Por ejemplo, se hablaba de programas de enseñanza multimedia que utilizaban la radio, la televisión y la prensa para alfabetizar o enseñar idiomas.

Durante décadas han sido utilizados los llamados paquetes multimedia de uso didáctico que incluían cintas de audio o vídeo junto a materiales impresos con contenidos instructivos para desarrollar cursos de diferentes materias. Es decir, bajo el nombre de multimedia se agrupaban aquellos materiales que utilizaban más de un medio de comunicación para la presentación de la información.

En la actualidad en informática se suele identificar como multimedia a la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario en una computadora. O sea, es un sistema informático interactivo, controlable por el usuario, que integra diferentes medios como el texto, el vídeo, la imagen, el sonido y las animaciones.

La utilización del vocablo se hace extensible para dejar claras las características tanto del hardware como del software. Así, cuando decimos que un software es

multimedia, nos referimos a que tiene las características antes señaladas de utilización de varios medios e interactividad, mientras que si de hardware multimedia se trata y en general de una computadora, se hace explícita la idea de que puede servir para presentar en ella software multimedia [5].

La dosificación adecuada de estos recursos en cualquier producto de comunicación es de vital importancia para lograr ubicar en primer plano los elementos informativos de máximo interés a ser transmitidos para los usuarios.

Para el logro de estos objetivos deben ejecutarse un sistema de acciones previas que incluye la organización, planificación, así como el análisis detallado sobre la obtención y recolección de la información. En esta etapa se concibe y proyecta la organización estructural y funcional de la multimedia; su estructura de navegación, que dependerá fundamentalmente de la organización de la información que se ha de presentar y como se quiere que esta llegue a los usuarios.

Para la realización de la multimedia se tuvo en cuenta las siguientes etapas: análisis y requerimientos, diseño, construcción, prueba y mantenimiento [5].

1. Análisis y requerimientos: resulta de vital importancia, ya que en esta etapa se realiza una descripción detallada del objeto de estudio, y se elaboran todas las especificaciones, tanto las que se relacionan con la construcción, como con el uso de la misma. En este paso debe quedar claro entre otras cuestiones: la necesidad de elaborar el producto (problema pedagógico a resolver), el público al que va dirigido, los objetivos pedagógicos que se pretenden cumplir, los contenidos a tratar y los medios para presentarlos, las herramientas que se utilizarán para el desarrollo, los equipos de trabajo que se conformarán, la factibilidad técnica y económica de su producción (presupuesto necesario), las formas de distribución y la primera versión del cronograma de trabajo. El resultado más significativo de esta etapa es la escritura de la primera versión del guion.

2. Diseño: en este momento se obtuvo una información detallada de cómo estaría estructurada, el progreso a través de cualquier opción posible dentro de esta y tener en cuenta todos los requerimientos del público al que está dirigido y ante todo el diseño de la interfaz de cada una de las pantallas. Aquí se define la organización interna del producto (directorios, archivos). Lamentablemente, en muchas ocasiones no se pone suficiente atención a esta etapa que nos debe brindar una versión acabada del guion (aunque sujeta a cambios en función de los resultados que arrojen las pruebas) y, como resultado, la programación es menos organizada, toma más tiempo y lo que es peor aún, la revisión se hace más difícil y en ocasiones imposible.

3. Construcción: aquí se cumplen dos tareas de singular importancia: la obtención y edición de todos los medios que serán empleados y la programación.

4. Prueba: es necesaria una comprobación sistemática para buscar los posibles errores; se debe velar por el cumplimiento satisfactorio de los objetivos relacionados con la confiabilidad de la multimedia desde los puntos de vista conceptual, de la utilización y de la representación. En la evaluación sistemática del prototipo y del producto final, deben participar no solo los autores sino también otros expertos en informática educativa y de la materia en cuestión.

5. Mantenimiento: la correcta utilización de una metodología en el desarrollo de una multimedia, posibilita el mantenimiento efectivo de esta. Se hace necesario actualizar la documentación correspondiente para hacer cualquier modificación que garantice la efectividad de la misma.

La plataforma de desarrollo escogida para la elaboración del producto fue Mediator 9.0, lenguaje de autor para la creación de multimedia y se utilizaron otros programas como: *Macromedia Flash*, *Adobe Photoshop*, *3D Max 6*, *Macromedia Dreamweaver 8* y *SoundForge 7.0*.

## 2.2 Etapa de diseño

En la elaboración de la interfaz gráfica de la multimedia, se persiguió como principio básico, la unidad de la imagen gráfica en correspondencia con la temática abordada; el uso de los colores, la iconografía y los estilos fueron ensayados en prototipos a los que se les realizaron procesos de simplificación y refinamiento, con el fin de lograr un diseño que resultara sencillo y de uso directo [6].

Se elaboró un video de presentación, el cual se visualiza al iniciar la interacción con la multimedia y al oprimir la tecla ENTER, se puede ir directamente a la pantalla principal.

La etapa de diseño es la que definió el estilo visual de la multimedia, en ella se establecieron colores, formas y fondos, es decir el diseño en general.



Figura 1 Pantalla principal de la multimedia.



Figura 2 Pantalla ciclones.

La pantalla principal está diseñada como se muestra en la Fig. 1.

1. En la parte superior el título y a la derecha los botones ayuda y cerrar.
2. A la izquierda y en la parte superior un gif animado de nuestra bandera continuando con los logotipos de los ministerios y organizaciones no gubernamentales (ONG) que muestran el resultado obtenido durante la aplicación del proyecto.
3. Al centro imágenes y animaciones representativas de los huracanes y la sequía. Y un hipervínculo con información general del proyecto.
4. En la parte inferior los botones para navegar a los temas, cada pantalla tiene animaciones e imágenes.

Al contenido principal de la multimedia se puede acceder mediante los botones siguientes:

1. Ciclones: Al hacer clic se tiene acceso a los temas: generalidades de los ciclones, principales medidas, curso sobre ciclones tropicales y anticiclón del atlántico norte con animaciones de frentes fríos así como la trayectoria de los ciclones que han causado mayor daño en el territorio nacional, como se muestra en la Fig. 2.
2. Sequía. Temas: ¿Qué podemos aprender de este fenómeno? Efectos destructivos, clasificación, medidas para enfrentarlos (fases), como se muestra en la Fig. 3.
3. Mapas de riesgo. Temas: ¿Qué es un desastre?, elementos más comunes, ¿qué es el AVC?, mapas de riesgo y técnicas participativas sobre peligro y vulnerabilidad, como se muestra en la Fig. 4.

4. Juego. Laberinto contra desastres, como se muestra en la Fig. 5.
5. Biblioteca. Temas: contiene 11 videos, 3 dibujos animados y 126 imágenes sobre las memorias del proyecto así como de huracanes y sequía, como se muestra en la Fig. 6.



Figura 3 Pantalla sequía.



Figura 4 Pantalla mapas de riesgo.

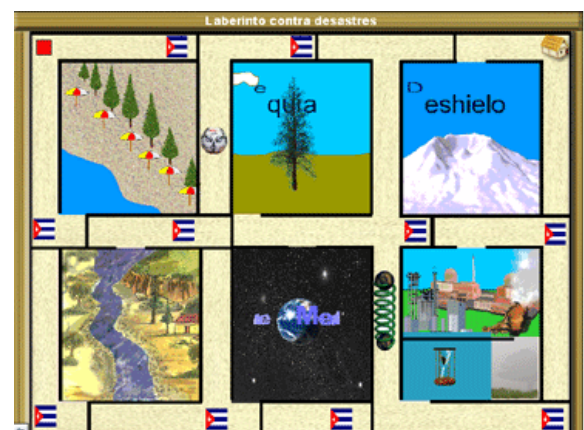


Figura 5 Pantalla laberinto contra desastres.



Figura 6 Pantalla biblioteca.



Figura 7 Pantalla reflexiones de Fidel.



Figura 8 Pantalla libros.

6. Reflexiones de Fidel: contiene 11 reflexiones relacionada con el medio ambiente, como se muestra en la Fig. 7.
7. Libros: contiene 28 libros en formato pdf con bibliografía actualizada sobre los cambios climáticos, como se muestra en la Fig. 8.
8. Música: mediante este botón se activa y desactiva la música. Tiene un carácter

recreativo, aunque puede constituir un elemento motivacional.

9. Créditos. Nombre de los autores así como otros datos de interés referente a los mismos.

Entre las principales características tecnológicas de la multimedia “Lucha contra la sequía y los huracanes” en función de los docentes y estudiantes se encuentran: hiperentornos de aprendizaje con enfoque modular, modernas teorías de aprendizaje, tratamiento asistido a temas de la educación ambiental, síntesis de voz, recorridos guiados en entornos libres, relacionados con los cambios climáticos y la educación ambiental, mecanismos de búsqueda, extracción y procesamiento de la información y amplio empleo de recursos Multimedia.

### 2.3 Validación de la efectividad de la multimedia

La multimedia “Lucha contra la sequía y los huracanes” se aplicó en las 12 escuelas escogidas por el proyecto de los municipios Manatí, Menéndez y Puerto Padre de la provincia Las Tunas con el objetivo de validar su efectividad. A través de la interacción con la multimedia se efectuaron diferentes actividades en los turnos de Software educativo, lo que propició el desarrollo de talleres y conferencias con el propósito de promover el debate y reflexión en los estudiantes, así como en la realización de los seminarios integradores en la educación Secundaria Básica y de sociedades científicas en las enseñanzas Preuniversitaria y Técnica Profesional.

Se crearon un total de 27 círculos de interés con 360 participantes de las 12 escuelas que funcionan como centros de evacuación en los municipios Manatí, Menéndez y Puerto Padre, cada uno de ellos contó con su Acta de constitución y programas elaborados sobre la base de temáticas relacionadas con el tipo de desastre que se trabajó, siendo significativo señalar el papel jugado en los talleres de formación por los compañeros de la Cruz Roja provincial y de los municipios.

Los estudiantes en el accionar con el producto, se motivaron a partir de que tenían la posibilidad de organizar el contenido atendiendo a sus necesidades e intereses y a su propio ritmo de aprendizaje.

Expresaron aceptación por el producto elaborado, al mostrar motivación, concentración e interés al interactuar con él. Además, se apropiaron del contenido y de aspectos que desconocían.

Permitió que los propios estudiantes se convirtieran en transmisores de conocimientos a sus familias y comunidades en general, logrando la solución de problemas sencillos que se presentan en la vida cotidiana como expresión de los objetivos formativos que se aspiran en la Educación.

Alegan que el producto es de suma importancia, ya que los previene y orienta sobre los desastres naturales. Refieren que es novedoso, que transmite enseñanzas,

permite profundizar en las habilidades informáticas, así como interactuar con los medios de enseñanza que ha puesto la Revolución en sus manos.

Los docentes valoran la multimedia como un producto de alta calidad científica y necesaria para satisfacer las necesidades educativas e instructivas de los estudiantes. Destacan como positivo el diseño gráfico, la selección de los temas abordados, la elección de las diferentes imágenes, sonidos, música, animaciones, videos, la metodología propuesta, así como los criterios y requisitos a tener en cuenta para su aplicación. Consideran, que la multimedia es efectiva, pues estimula al estudiante a la investigación, al desarrollo del pensamiento lógico y la actividad cognitiva.

Los docentes manifiestan que el producto les sirve de apoyo y orientación para desarrollar un proceso docente a la altura de las necesidades actuales. Además, posibilita la profundización en los contenidos sobre la educación ambiental y la sistematización de conocimientos que preparan a los estudiantes para la vida.

tecnológicas, que representan peligros potenciales para la vida de nuestro pueblo, la economía y el medio ambiente.

Se motivó a estudiantes y docentes a la utilización de medios informáticos en la aplicación de software educativos. Se ha generalizado a nivel nacional en las diferentes enseñanzas del sistema educativo cubano. Forma parte del proyecto Ciudadanía ambiental de la Universidad de Las Tunas.

Se ha presentado en eventos nacionales e internacionales como TecnoEduca 2013, Pedagogía provincial 2015 y obtuvo el premio relevante en el FORUM de Ciencia y Técnica 2013 y el premio CITMA 2015 en la provincia Las Tunas.

### 3 CONCLUSIONES

Aumentó la capacidad de escuelas, comunidades e instituciones para enfrentar, mitigar y responder a la sequía y los huracanes, reduciendo su vulnerabilidad y aumentando la capacidad de resiliencia.

Se consolidó el manejo de reducción de gestión de desastres en las escuelas, comunidades e instituciones para aumentar la resistencia, capacidad y resiliencia para reducir el impacto de futuros desastres.

La multimedia hace un aporte innovador a la educación ambiental para el desarrollo sostenible, contribuyendo a la formación de una conciencia ambientalista y a la preparación de los estudiantes, las familias y las instituciones de la comunidad para la protección del medio ambiente y la reducción de los riesgos.

Se consolidó e implementó una estrategia de sensibilización con información, educación y comunicación dentro del sistema educativo y de la comunidad local persiguiendo un cambio de las actitudes y prácticas para contribuir a una reducción del riesgo en los desastres futuros.

Fue acogida por el personal docente, especialistas de la agricultura y el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), con plena conciencia de su importancia para la preparación de los niños y jóvenes, teniendo en cuenta que nuestro país vive la posibilidad de sufrir desastres producidos por ciclones, inundaciones, sequías, sismos u otras catástrofes incluyendo las

Fortaleció la capacidad interinstitucional de coordinación y los mecanismos adecuados entre instituciones relacionadas con la gestión de desastres y la reducción de riesgos en los niveles, local, provincial y nacional.

Permitió la consolidación e implementación de una estrategia de sensibilización con información, educación y comunicación dentro del sistema educativo y de la comunidad local persiguiendo un cambio de las actitudes y prácticas para contribuir a una reducción del riesgo en los desastres futuros.

### 4 REFERENCIAS

- [1] Legrá, G. El cambio climático como contenido de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Ed: Pueblo y Educación, 1era edición. Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela, Villa Clara, Cuba, 2010.
- [2] Ley 75 de la Defensa Nacional. Capítulo XIV, Defensa Civil, 2001, pp. 34-36.
- [3] Pérez, M. Evaluación de software educativo. (1999). URL:<http://dewey.uab.es/pmarques/eva2.htm>. (01.06.2006).
- [4] Pérez, T. Un hiperentorno adaptativo para el aprendizaje instructivo/constructivo, Tesis doctoral, La Habana, 2000.
- [5] Labañino, C. Multimedia para la Educación. Ed: Pueblo y Educación, 1era edición, La Habana, Cuba, 2002.
- [6] Mora, O. Revista Electrónica Tino. Joven Club de Computación y Electrónica. Lucha contra la sequía y los huracanes. (2012). URL: <http://revista.jovenclub.cu/?p=113>.