

# Producción de multimedias educativas para la escuela cubana

Mario del Toro Rodríguez y César Labañino Rizzo  
Universidad Pedagógica Enrique José Varona (Cuba)

[Resumen](#)

[Desarrollo](#)

[Conclusiones](#)

[Bibliografía y referencias bibliográficas](#)

## Resumen

El Centro de Estudios de Software para la Enseñanza de la Universidad Pedagógica Enrique José Varona tiene entre sus objetivos fundamentales la elaboración de *software* educativo para los diferentes subsistemas de enseñanza de la educación media y media superior. Una reciente inversión realizada por el Ministerio de Educación de Cuba, vinculada con el proyecto de *Informatización de la Sociedad cubana* ha hecho posible que la proyección de la producción de las aplicaciones educativas del centro, esté dirigida sensiblemente a fortalecer las transformaciones que en tal sentido se están llevando a cabo en la escuela cubana. El CD-ROM, *El Pensamiento Pedagógico y Psicológico de José Martí* es una muestra de la concepción desarrollada por el centro en materia de producción de paquetes multimedia educativos para la enseñanza. Este producto forma parte de una serie denominada *Martí y la formación del hombre*. Proyectos similares se desarrollan en materia de educación medioambiental, educación para la salud y educación cívica, entre otras.

## Desarrollo

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) están produciendo importantes transformaciones en la sociedad, hasta el punto de marcar la característica distintiva de este momento histórico en relación con el pasado. Desde ahora nuestra sociedad será denominada como la *Sociedad de la Información* [1]. La informática, unida a las comunicaciones, posibilita prácticamente a todo el mundo el acceso inmediato a la información. Es la información, más que el transporte, lo que da sentido al controvertido concepto de *globalización* [2]. A pesar del carácter ominoso y execrable del fenómeno, los países en vía de desarrollo corren el peligro de caer en un proceso de exclusión. En tal sentido el Estado cubano ha desarrollado una estrategia que ha

devenido en llamarse *Informatización de la sociedad cubana* [3].

Tal proyecto contiene al sector educacional como uno de los ejes fundamentales y de manera explícita expresa la necesidad de introducir las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector educacional desde la enseñanza general hasta la enseñanza superior como elemento estratégico vital para el logro de los objetivos planteados. Por otro lado, el programa director de computación para la escuela cubana plantea, dentro de sus posiciones axiomáticas, que la informática en el sector educacional debe introducirse en tres líneas: como objeto de estudio, como herramienta de trabajo y como medio de enseñanza [4]. Si bien las dos primeras direcciones han logrado un relativo desarrollo, el tercer componente, debido a causas objetivamente identificables ha tenido un incipiente desarrollo.

A favor de la solución de tal contradicción el país acaba de realizar una importante inversión en equipamiento informático para el sector de la enseñanza general y politécnica. Tal inversión en materia de *hardware* evidentemente presupone una respuesta consecuente en materia de *software* con sus correspondientes implicaciones curriculares.

Desde el comienzo de la década de 1980 con la entrada de las primeras PC a los centros universitarios, en la Universidad Pedagógica Enrique José Varona, un conjunto de profesores, que muchas veces simultaneaban la docencia de la computación y de las asignaturas de las que eran especialistas, comenzó a producir los primeros programas para computadora que utilizaban en sus clases. Ya a inicios de los años 90 contábamos con grupos aislados en las distintas facultades con una cierta experiencia y es por eso que en 1992 se crea el «Centro de estudios de software para la enseñanza» (CESoftE).

Desde el principio hemos tenido como líneas de trabajo la producción, la docencia y la investigación, lo que hace que sus miembros se mantengan cerca de las aulas y del trabajo metodológico e investigativo. Es importante destacar que una de las fortalezas del colectivo lo constituye la doble formación de sus integrantes, lo cual ha permitido enfocar el trabajo del centro tanto en la dirección pedagógica como en la informática. Esta experiencia se ha generalizado a otras universidades pedagógicas del país, existiendo en estos momentos seis centros con estas características.

La investigación en CESoftE ha estado muy relacionada con su producción y se ha dirigido al uso de la computadora como medio de enseñanza en las matemáticas, la computación, las ciencias naturales, la lengua materna, la historia y la formación de valores fundamentalmente, lo que nos ha permitido desarrollar una

metodología de trabajo en la elaboración y evaluación de software educativo [5]. En estos momentos nos encontramos, además, desarrollando un proyecto relacionado con la educación a distancia basada en medios de enseñanza informáticos y recursos telemáticos.

Debido a las condiciones económicas por las que ha estado atravesando el país y al carácter masivo de la educación cubana, no ha sido posible hasta el momento el uso generalizado de las aplicaciones que se producen en nuestro centro en las escuelas del país, sin embargo la calidad de nuestros productos, probada en diferentes centros escolares cubanos y extranjeros ha permitido su comercialización en distintos eventos internacionales y países de América Latina.

La nueva situación, en cuanto a recursos, ha motivado que CESoftE pueda centrar su trabajo en satisfacer las necesidades de la escuela cubana en lo concerniente al empleo de la computadora como medio de enseñanza.

En tal sentido el centro ha desarrollado una concepción de paquete educativo que pretende constituir un estándar de aplicaciones educativas que auspicie el Ministerio de Educación, basado en diferentes estereotipos que aprovechan los rasgos positivos de diferentes teorías de aprendizaje.

Rasgos distintivos de este enfoque lo encontramos en la implantación de *contingencias de reforzamiento* dentro de lo cual «**Interactividad + Recursos audiovisuales**» constituyen el resorte primordial del aprendizaje. Estas *contingencias de reforzamiento* se logran a través de estímulos exteriores cuya diversidad y riqueza constituyen factores determinantes para un aprendizaje efectivo [6].

Según teorías conductistas para que se logre un reforzamiento efectivo el aprendiz tiene que *actuar* para poder ser reforzado [7]. Esta idea psicológica encuentra su manifestación teórica y práctica en lo que en informática educativa denominamos **interactividad**. Según esta teoría el aspecto motivacional es primordialmente exógeno [6], o sea determinado por factores externos, por el ambiente instruccional, para lograr lo que los teóricos denominan *el gusto por conocer*. Este postulado evidencia la necesidad del desarrollo de interfaces atractivas con elevados atributos ergonómicos.

Desde otro ángulo, la tecnología hipermedia ha abierto el espectro de aplicación de teorías de aprendizaje más allá de las teorías conductuales y cognitivas ya aplicadas a los tutores *clásicos* e *inteligentes* respectivamente. En tal sentido como plantean algunos expertos el constructivismo encuentra una materialización

informática en los modernos sistemas hipermediales de navegación [1].

En nuestra opinión no existe una teoría única que sea capaz de sustentar la diversidad de matices y posibilidades que pueden brindar los medios de enseñanza informáticos, creemos que es la combinación armónica de diferentes enfoques lo que lo que permite aprovechar los aspectos significativos de estas teorías con los elementos que sean más acordes con el medio informático, de ahí que pensemos que un enfoque diverso en materia de estereotipos informáticos para la construcción de medios de enseñanza basados en computadoras constituye una propuesta factible en el contexto del actual desarrollo de la informática educativa contemporánea. En tal sentido la propuesta del centro está compuesta por los siguientes elementos:

- Base de conocimientos
- Glosario de términos ilustrados
- Sistemas de cuestionarios
- Biblioteca virtual
- Elemento lúdico
- Galería

Esta **concepción** es una muestra generalizada de diferentes componentes que pueden ser incluidos en una aplicación multimedia educativa y que puede variar en dependencia de la especificidad del mismo.

La **base de conocimientos** constituye un módulo que se concibe como un sistema hipermedia, tiene como objetivo el comunicar al estudiante los contenidos teóricos de la aplicación. Como sistema hipermedia presenta la información combinando creativamente hipertextos, gráficos, esquemas, animaciones, sonido, vídeo, etc. De manera adicional este módulo brinda un conjunto de servicios como son: accesibilidad puntual a la información a partir de un sistema indexado, impresión del documento o de partes seleccionadas, búsqueda a partir de contextos libres, libreta de anotaciones, galería multimedia, glosario, etc.

El **sistema de cuestionario** lo constituye un módulo que prevé el control de la asimilación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades. Está sustentado en un compendio de once tipologías de preguntas con retroalimentación interactiva. En todos los casos es posible definir un conjunto de atributos didácticos como son: control de las

oportunidades que posee el estudiante para responder la pregunta, tiempo límite, retroalimentación para cada tipo de respuesta esperada, calificación ponderada según los objetivos de las preguntas, etc.

El **glosario** es un componente del paquete que tiene como objetivo brindar un soporte semántico con vistas a garantizar la adaptación del léxico a las características individuales de los usuarios del paquete. Es posible acceder a él desde la base de conocimientos y el sistema de cuestionarios. Este módulo constituye el soporte que contiene el sistema hipermedia que caracteriza a la base de conocimientos.

La **biblioteca virtual** es un componente vinculado con bases de datos que tienen como objetivo brindar un servicio de carácter metodológico o científico; está orientado al docente fundamentalmente; es un módulo concebido bajo el paradigma de la publicación electrónica. Son intrínsecos de este módulo diferentes mecanismos de búsqueda, servicios de impresión y exportación de contenidos.

La **galería** es un módulo que concentra todos los elementos audiovisuales del sistema. Tiene como objetivo brindar la posibilidad de dar acceso puntual a los componentes multimedia del sistema, sin necesidad de navegar a través de este.

En calidad de ejemplo de implantación de la concepción antes citada, presentamos el CD-ROM *El pensamiento pedagógico y psicológico de José Martí*. La necesidad de esta aplicación educativa está dada por la indiscutible importancia que revierte la figura de José Martí en el ámbito educacional.

El trabajo que aquí se ofrece es de gran utilidad para todas las personas que pretendan conocer e investigar de manera detallada el pensamiento pedagógico y psicológico de José Martí.

La riqueza, diversidad y totalidad de los contenidos de las ideas martianas sobre estas temáticas que este CD-ROM ofrece permite al estudiante, maestro o investigador llegar con rapidez y precisión a importantes conclusiones. Además constituye un estímulo valioso para inculcar y promover en todos, las grandes ideas que nos legó José Martí y que conservan su vigencia y actualidad, pues él avizoró el camino para que la enseñanza y la educación formen a un ser humano realmente superior, creador del futuro y del

progreso.

De acuerdo con [la estructura definida](#), en este CD-ROM, la **base de conocimientos** está compuesta por los módulos siguientes:

- Fichas de contenido: Se dispone de 817 con fragmentos de las obras completas de José Martí, clasificadas en 14 temáticas de carácter pedagógico y 9 temáticas de carácter psicológico. Los mecanismos de búsqueda implantados para rastrear las fichas de contenido son: por temática, por ideas claves (existen más de 200) y libre a partir de palabras o frases definidas por el usuario. Esta última modalidad ha sido extendida inclusive a escala global a todo el sistema.
- Documentos martianos: El sistema contiene 23 documentos completos, escogidos por la gran importancia que tienen dentro del contexto educacional.
- Valoraciones: Se incluyen las realizadas por 5 destacados pedagogos cubanos sobre la labor pedagógica de nuestro héroe nacional.
- Cronología: A la tradicional se le añaden una de carácter pedagógico y otra de carácter psicológico, las cuales pueden ser consideradas como una novedad.

La galería está compuesta por más de 200 fotografías comentadas vinculadas con la vida y obra de José Martí.

Para una mejor comprensión de la profunda prosa de Martí el glosario está formado por alrededor de 700 palabras con sus correspondientes definiciones, enlazadas con el resto de los módulos y factibles de consultar como elemento independiente.

El **vídeo**, de 17 minutos de duración, demuestra la vigencia de las ideas de Martí en el actual contexto educacional cubano. Resulta significativo desde el punto de vista técnico, la posibilidad de interactuar con él, lo cual brinda posibilidades instructivas novedosas. La *voz en off* del vídeo expresa ideas martianas acerca de la educación y la formación del hombre, mientras que las imágenes que se visualizan muestran la vigencia de estas ideas en la escuela cubana de hoy. Lo verdaderamente novedoso consiste en permitir pausarlo y recibir como retroalimentación una explicación exhaustiva de la imagen *congelada*. De esta forma el vídeo como recurso instructivo brinda 3 canales de información, la *voz en off*, la imagen en movimiento y el canal interactivo con lo cual se logra una eficiente explotación de este recurso multimedia.

Las bondades tecnológicas del entorno de desarrollo con que hemos implementado estas aplicaciones, nos han permitido obtener

versiones de estas en IRF (*Internet Ready Format*) y de esta forma disponer de variantes de estos productos para la enseñanza a distancia por vías telemáticas. La existencia del *plug-in Neuron* de la corporación Asymetrix brinda la posibilidad de correr código nativo ToolBook en máquinas *PCs*, mientras que para máquinas UNIX o Macintosh la alternativa consiste en la exportación a HTML dinámico. No obstante en condiciones tecnológicas como las nuestras (de muy bajo ancho de banda), sigue siendo el enfoque híbrido (CD-ROM más correo electrónico más páginas *web*) la fórmula a aplicar en la educación a distancia cubana.

## Conclusiones

Resulta claro que la actividad profesional vinculada con la elaboración de medios informáticos educativos además de fundamentarse en principios generales de la ingeniería de *software*, exige la consideración de factores de carácter intrínsecamente pedagógicos y en especial aspectos vinculados con las teorías de aprendizaje. La propuesta de arquitectura que brinda CESoftE satisface diferentes paradigmas de software educativos, cubriendo un espectro que pasa por tutores clásicos, entrenadores e inclusive los modernamente llamados *entornos libres*, está claro que las adecuaciones que se hagan de tal modelo estarán definidas por las características y los objetivos específicos de cada aplicación.

El tratamiento del pensamiento psicológico de Martí citado constituye un material inédito ya que en relación con sus ideas psicológicas, explícitamente no se ha publicado nada. De igual manera la cronología pedagógica y psicológica plasmada en el CD-ROM constituyen elementos novedosos.

## Bibliografía y referencias bibliográficas

1. Fainloc, Beatriz: *Nuevas tecnologías de la Información y la comunicación en la Enseñanza*. Argentina:
2. Carranza Pérez, J: *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los medios de difusión*. Conferencia dictada en el Festival de Cine
3. Dávila Lage, Carlos: *Discurso de clausura del seminario sobre Internet*. Oct. 1995.
4. Cuba. Ministerio de Educación Superior. *Programa Director de Computación*.
5. \_\_\_\_\_, *Metodología del diseño, producción y evaluación de software*
- 6.
7. Bermúdez Sarguera, Rogelio: *Teoría y metodología del aprendizaje*. La

---

**Centro Virtual Cervantes**

© Instituto Cervantes (España), 2000-2003. Reservados todos los derechos.