

SOFTWARE EDUCATIVO. HACIA UNA NUEVA PEDAGOGÍA BASADA EN LAS TICS.

Lic. Liván A. Rodríguez.

RESUMEN

En el presente artículo se reflexiona críticamente acerca del software educativo, especialmente aquellos aspectos relacionados con su diseño didáctico; las ideas planteadas se dirigen a resolver el problema del perfeccionamiento del modelo teórico, didáctico y metodológico del Software Educativo, de manera que se inserte en el propósito actual de fomentar un aprendizaje desarrollador integral en los educandos.

PALABRAS CLAVE

SOFTWARE EDUCATIVO, DISEÑO DIDÁCTICO DEL SOFTWARE EDUCATIVO, EVALUACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO.

Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido [...] es ponerlo a nivel de su tiempo [...] es preparar al hombre para la vida

[Martí, 1886].

Las sucesivas revoluciones científico— técnicas hasta la actual han ido logrando que la actividad del hombre sea cada vez más racional e intelectual, en la actualidad los seres humanos centran más su accionar en el procesamiento de la información que en la influencia física directa.

El progreso económico y social de un país hoy no solo depende de sus recursos minerales o de la inversión de capital, depende cada vez más de la preparación de su capital humano y sobre la educación descansa la responsabilidad de una adecuada formación y preparación, tanto intelectual como moral, de la mayor parte de la población, sin la que difícilmente se podría avanzar. Ruptura del discurso, tratar de integrar en una idea breve el cambio científico, la educación de las nuevas generaciones y la nueva epistemología. Para alcanzar tal propósito no se puede continuar con los antiguos modelos educativos en los que lo esencial era la transmisión de la información, se impone lograr en los estudiantes *aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos*. (UNESCO, 2001). Hoy para que el hombre esté a nivel de su tiempo es imprescindible también dominar la tecnología y a la vez aprender con la tecnología. Vivimos en la sociedad de la información, pero que es ante todo *Sociedad de la Formación*. (Vaquero, 1997).

Las tendencias pedagógicas basadas fundamentalmente en la utilización de los medios y novedosas técnicas, con el fin de facilitar el aprendizaje son consideradas por algunos autores como Tecnología Educativa; otros, sin embargo, las identifican con la Didáctica o con una rama de ella. Desde cualquier ángulo hay una misma polémica, ¿es posible integrar las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje, sin realizar ninguna adaptación a los diferentes componentes del proceso? Para algunos, como se expresa en (Rojas y Corral, 2003), *la didáctica ha quedado rezagada como esfera científica en comparación con el desarrollo alcanzado por la tecnología al servicio de la enseñanza*.

Al introducir las TIC en la enseñanza se deben producir cambios en las categorías principales del sistema didáctico: objetivos-contenidos-métodos, ya que, en este caso, las TIC como medios se integran al sistema didáctico, con lo que resulta un sistema más complejo: objetivos-contenidos-métodos-medios (Torres, 2005), además se suman la necesidad de cambios en la forma de evaluación y en la organización del proceso.

Los medios de enseñanza-aprendizaje dan respuesta a la pregunta ¿con qué enseñar y aprender? En (Addine, 2004) se definen como *los componentes que sirven de apoyo material al método para la consecución de los objetivos*, en esta definición se le confiere especial importancia a la forma e intención con que se utilizan los objetos, ya sean diseñados a propósito o simplemente utilizados de forma contingente. El sistema de símbolos que son capaces de articular los objetos para comunicar un mensaje es una característica que se considera esencial, que permite realizar una clasificación de los medios reveladora de su esencia.

Así los medios de enseñanza-aprendizaje se pueden clasificar en *manipulativos*, cuando la modalidad de experiencia de aprendizaje que posibilitan es contingente, y para ser pedagógicamente útil, la misma debe desarrollarse intencionalmente bajo un contexto de enseñanza; *medios textuales* cuando emplean principalmente los códigos verbales como sistema simbólico predominante; *audiovisuales* cuando predominantemente codifican sus mensajes a través de representaciones icónicas, como la imagen y la música, la palabra oral y ocasionalmente escrita y los sonidos. Y por último *los informáticos*, que posibilitan desarrollar, utilizar y combinar indistintamente cualquier modalidad de codificación simbólica de la información, además de la posibilidad de interactuar con el usuario de una forma sin precedentes en el resto de los medios.

En (Moreira, 2002) se identifican los componentes de todo medio: *el hardware* o parte material que sirve de soporte como la pantalla de una computadora o las hojas y la carátula de un libro; y *el software* que representa la parte blanda o lo que es lo mismo, los mensajes que se transmiten o las instrucciones a seguir en la presentación de la información en la parte material del medio; en una computadora es evidente que son los

programas y ficheros de datos, en la televisión será la programación que se transmite, y en un libro las ideas que se expresan a través de la escritura.

También Moreira presenta las dimensiones *semántica*, *sintáctica* y *pragmática* del medio. La semántica se refiere a los contenidos, informaciones y mensajes, es «lo que dice». La sintáctica hace referencia a «cómo se presenta» el mensaje, incluye el modo en que se estructura, organiza y simboliza la información y la pragmática se identifica con el uso, «es el cómo y para qué será empleado» el mismo.

Aún persiste entre los educadores una visión reduccionista, tradicional y desactualizada de los medios que no permite ver el verdadero alcance de los mismos. Hoy día se conoce que el aprendizaje con medios es un proceso mucho más complejo, en el que intervienen una serie de variables y factores vinculados a los atributos del material (dimensiones semántica y sintáctica), a los sujetos que interaccionan con él (conocimientos previos, las actitudes, estilos de aprendizaje) y con variables del entorno (dimensión pragmática, como la tarea en que se emplea, objetivos propuestos). (Moreira, 2002)

Por lo tanto, la atención hacia una nueva concepción didáctica en la introducción de las TIC debe enfocarse hacia el diseño didáctico de los materiales, así como a la evaluación, la selección y el uso de los mismos; de manera que permita orientar a los profesores en este sentido. No solo que logren dominar el proceso de decodificación de los mensajes, sino que lleguen a aprender a utilizar los símbolos y sintaxis de los mismos, para que lleguen a dominar realmente el medio audiovisual interactivo y lo sumen como una forma más de expresión. En fin que posean una concepción didáctica integral de las fases de diseño didáctico, evaluación y uso.

Diseño didáctico del software educativo.

«El diseño de programas educativos, cuando responde a una planificación estricta y cuidadosa desde el punto de vista didáctico, puede no verse correspondido en la puesta en práctica, dándose una utilización totalmente casual [...], sin embargo, también puede ocurrir la situación inversa: un determinado software no diseñado específicamente, con

unas metas difusas y sin unos determinados objetivos puede ser utilizado con una clara intencionalidad.»(Urbina, 1999)

La anterior cita es una realidad, pero un trabajo serio no puede apostar a la casualidad, se deben encaminar los esfuerzos para lograr el diseño y elaboración del software con una intencionalidad educativa explícita, proponiendo y/o facilitando determinadas estrategias de aprendizaje que se vean correspondidas por un uso consecuente, creativo y enriquecedor, en la práctica.

En el diseño del material educativo se debe tener en cuenta que uno u otro presupuesto teórico del aprendizaje incide; manifestándose en la selección y organización de los contenidos, en la forma de adaptación a los usuarios, en las estrategias de enseñanza de los mismos, en el grado de control sobre las actividades de los estudiantes, en el diseño de las pantallas y en la forma que el usuario se comunica con el programa. Pero independiente de la finalidad proyectada en el diseño del software, la concepción del educador de cómo se ha de utilizar será determinante siempre.

En consecuencia, el desarrollo del software educativo ha estado muy influenciado por el desarrollo y evolución de las teorías del conocimiento. El conductismo fue la primera escuela psicológica con incidencia directa a través de la Enseñanza Programa. A pesar de sus deficiencias, con acierto numerosos programas actuales se basan en presupuestos conductistas como la descomposición de la información en unidades, y el diseño de actividades que requieren una respuesta y la planificación del refuerzo. (Urbina, 1999 citando a Gros, 1997). Sin embargo, todavía se cometen errores ampliamente criticados al conductismo como el de no informar al estudiante por qué la respuesta a un ítem es incorrecta.

Contra poniéndose a las bases del conductismo, surge el cognitivismo, corriente psicológica cuyo esquema conceptual consiste en reconocer al hombre como un sistema que procesa información (Varela, 2000). Esta teoría parte de la analogía entre la mente y el funcionamiento de los programas computacionales, presupuesto que ha contribuido al desarrollo de la Inteligencia Artificial y a programas educativos con el uso de estas técnicas.

En los inicios esta teoría redundó sólo en la elaboración de Sistemas Expertos y Sistemas Tutoriales Inteligentes, que perseguían simular procesos mentales para conducir la acción del alumno, establecer diálogos socráticos y presentar información objetiva al estudiante, teniendo en cuenta sus características y siguiendo determinadas estrategias pedagógicas. Pero esta visión se ha ampliado, técnicas como la hipermedia facilitan el procesamiento de la información, ya que se basa en una estructura que simula la forma en que esta teoría supone que el hombre almacena la información en su mente.

Con esta corriente aparecen alternativas al diseño didáctico del software educativo que proponía el conductismo, tales como la mejor estructuración de los contenidos y la flexibilidad en las secuencias instructivas. Además toma en cuenta las condiciones externas e internas que intervienen en el proceso de aprendizaje, por ejemplo, no niega los refuerzos sino que propone una retroalimentación que promueva una motivación intrínseca, no sancionadora sino reflexiva, que permita orientar futuras respuestas.

Para la introducción de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza, se hace necesario, entre otras condiciones, que se pueda contar con el equipamiento tecnológico adecuado en los centros, con el acceso a la diversidad de materiales didácticos en los diferentes soportes que demanda el currículo, con el personal docente preparado en el manejo de la tecnología y con *una concepción didáctica que permita orientar a los profesores en tal sentido*. (Torres, 2005).

Hoy día no se puede decir que exista una concepción didáctica sólida y consolidada de la incorporación de las TIC. En publicaciones como (Torres, 2005), (Laballino, 2005) y (Laballino et al, 2005) se encuentran algunas estrategias de aprendizaje con el uso de medios informáticos e importantes reflexiones sobre este tema en general que a continuación se ofrecen.

La utilización en el proceso de enseñanza aprendizaje de productos hipermedia tiene como exigencia didáctica, que el profesor diseñe la actividad de forma tal que el alumno deba ejecutar ciertas tareas para arribar al conocimiento deseado para ello debe prever el uso de guías temáticas, secuencias de problemas que el alumno deberá resolver y la

utilización de hojas de trabajo. Estos recursos, impiden que el alumno asuma una actitud pasiva ante el material de estudio.

La WebQuest, es la estrategia de aprendizaje más conocida con este propósito. Se puede definir como una *actividad orientada a desarrollar habilidades de investigación*, que se caracteriza por crear en los alumnos de forma sistemática la necesidad de resolver problemas y la mayoría de la información para resolver los mismos puede ser encontrada en Internet.

Otra técnica conocida es el *caza tesoros* con una filosofía similar a la WebQuest, pero su elemento motivador es responder una gran pregunta y en dependencia de la respuesta el estudiante gana un tesoro, que consiste en un premio cognitivo. *La técnica del portafolio* consiste en la elaboración de estrategias de recolección y organización de información de forma sistemática. *La unidad didáctica* presenta las mismas partes que las funciones didácticas de una clase y un tema a investigar.

Una última técnica que puede ser utilizada es la *softarea*, derivación también del *WebQuest*, como actividad fundamental de la clase con software educativo que en las condiciones actuales se aplica. La *softarea* se puede definir como un sistema de aprendizaje organizado de acuerdo a objetivos específicos, cuya esencia consiste en la interacción con los softwares educativos, tiene como finalidad dirigir y orientar a los educandos en los procesos de asimilación de los contenidos a través de los mecanismos de búsqueda, selección y procesamiento interactivo de la información. [Sombrilla, 2005]

La clase con software educativo tiene sus particularidades metodológicas, es aquella en la que el medio de enseñanza-aprendizaje fundamental lo constituye *la unidad computadora—software* y cuyos objetivos se corresponden con los de la asignatura Computación y los de las restantes asignaturas del Plan de Estudio vinculadas con los software empleados.

Cualquier tipo de clase, en principio, puede realizarse con el apoyo de un software educativo, solo que este proceso pedagógico debe caracterizarse, entre otras cosas,

por la relación dialéctica entre diferentes componentes como: *objetivos, contenidos, métodos, medios, evaluación y organización escolar*. Estos elementos establecen una *relación lógica e indisoluble con carácter sistémico*. En tal sentido resulta evidente, que la relación estudiante-máquina constituye un factor determinante en la organización escolar, vinculada con las formas de organización de la enseñanza apoyadas con el empleo de computadoras.

Es conocido que la introducción de la televisión educativa, el video y los propios productos informáticos conduce a que cada individuo reciba la información y la incorpore pasando por sus vivencias personales, dándole un sentido propio que más o menos puede diferir de un alumno a otro, pero nunca es idéntico. Entonces se hace necesario la exteriorización de todas las interpretaciones, a partir de la opinión de todos los alumnos a través de técnicas de participación o rondas de discusión. La organización de la actividad docente debe hacerse de manera que se logre un ambiente cooperativo, en el que se compartan saberes y experiencias personales en la búsqueda y procesamiento de la información.

El uso de las TICs en la educación debe partir de un incremento de las ventajas que ofrece el medio y una disminución de los riesgos. En primera instancia debe partir de incluir en la propia definición de objetivos y contenidos los vinculados con las habilidades necesarias para el dominio de las TICs, se debe permitir elegir variantes alternativas y tiempos flexibles que permitan individualizar el aprendizaje, contrastar ideas, opiniones y colaboración entre estudiantes y profesores. Debe garantizar el rol protagónico de los estudiantes y el docente asumir un papel de facilitador. Y la evaluación, por su parte, debe acentuar su carácter regulador y autorregulador del aprendizaje sobre el uso social de acreditar, clasificar, predecir éxitos y emitir títulos.

Evaluación de software educativo.

La problemática de la evaluación de los software educativos, sin lugar a dudas, ha sido una de las más abordadas y sobre la que podemos encontrar diversas guías y escalas evaluativas, ya que pasa, a nuestro modo de ver, por la concepción didáctica que sobre el medio se tenga.

Para llegar al uso del software educativo, antes debieron ocurrir los procesos de diseño, desarrollo y selección del material. Pero no se puede llegar a usar sin antes someterlo a un proceso de validación, cuando es un producto en desarrollo, o de evaluación si lo que se persigue es seleccionar materiales ya elaborados.

Los riesgos que se corren con el uso de las TICs, ya analizados anteriormente, pueden incrementarse ante problemas en el diseño y funcionamiento de los materiales, cuando no son los más apropiados para el contexto donde serán utilizados, o no se corresponden con las características de los estudiantes, como su conocimiento previo o motivación. Así mismo:

«una evaluación lineal y exclusivamente centrada en aspectos técnicos o puramente estéticos, es baldía para la selección de materiales a aplicar en contextos educativos, siendo en consecuencia, más partidarios de una perspectiva de evaluación colaborativa entre las diferentes personas que intervienen en el proceso de diseño, producción y utilización del mismo...» (Cabero & Duarte, 1999), en función de una concepción didáctica integradora.

Las deficiencias que se han encontrado en el software educativo responden a diferentes niveles, como pueden ser los relacionados con las potencialidades y características tecnológicas de los medios, en relación con los conocimientos y habilidades de los usuarios, desde una perspectiva didáctica y metodológica, y referidos a los contextos organizativos y formativos donde serán introducidos. Además, los factores que inciden en el éxito de un producto no solo dependen de él mismo, también dependerán del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la interacción que se establezca con el contexto físico, tecnológico, psicológico, didáctico, organizativo y humano.

Para la validación y evaluación de los software educativos que se explotan en el sistema educacional cubano, se partió de una guía de evaluación elaborada por especialistas de las diferentes áreas de competencia, que aportaron un conjunto de especificaciones que permitirán comprender el alcance de cada uno de los factores y subfactores que contiene, estructurada de la siguiente forma:

1- Validación pedagógica

- a) *Necesidad*. (problema a resolver, factibilidad de tratamiento del contenido, factibilidad económica, amplio espectro, supera medios precedentes)
- b) *Fiabilidad conceptual*. (objetivos, rigor científico, estructuración, correspondencia objetivos-contenidos-métodos, relación intermaterias: gramática y ortografía, asequibilidad, formación de valores, pensamiento reflexivo, actitud ante el estudio)
- c) *Fiabilidad psicopedagógica*. (eficacia instructiva, atención que condiciona en el usuario, condicionamiento afectivo, motivación)
- d) *Comunicación*. (correspondencia interfaz-tipo de usuario, interfaz amigable, nivel de interactividad, ergonomía, estructuración, legibilidad, empleo correcto del color, distribución de contenidos en la pantalla, navegación, ayuda en línea, empleo adecuado de recursos mediáticos, mecanismos de enfatización, lenguaje)

2- Validación funcional

- a) *Fiabilidad funcional y servicios informáticos*. (instalador, estabilidad, configurabilidad, servicios)
- b) *Documentación*. (manual de usuario, recomendaciones metodológicas, *demos*)

Finalmente, el uso docente de las TIC tiene sus evidentes ventajas pero no se pueden desconocer sus riesgos, pues la historia ha demostrado que de ellas siempre se esperan mejores resultados de los que en realidad se obtienen, pero a pesar de todo vale la pena seguir insistiendo pues se ha demostrado que muchos de los efectos positivos y/o negativos dependen en gran medida de la forma en que se utilicen o desde la perspectiva que se valoren.

BIBLIOGRAFÍA.

- ADDINE, F., et all (2004) Didáctica. *Teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.
- CABERO, J., Y DUARTE, A., (1999) «Evaluación de medios y materiales en soporte multimedia». En Revista de Medios y Educación Píxel-Bit, 13. [En línea]. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/31.html>.

- GROSS, V., (2000) *El ordenador invisible*. Editorial Ariel. Barcelona. España.
- LABALLINO, C., (2005) «Fundamentos de un pedagogía basada en las TIC». Conferencia inédita. Ciudad Habana. Cuba.
- LABALLINO, C., ET ALL, (2005) «El software educativo en el contexto del MINED: una generalización de soluciones». Ponencia a XV Forum de Ciencia y Técnica. Ciudad Habana. Cuba.
- MARQUÉS, P., (1996) «El software Educativo». En *Universidad Autónoma de Barcelona*. [En línea]. Barcelona. España. Disponible en http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/
- MOREIRA, A., (2002) «Web docente de Tecnología Educativa». En *Universidad de La Laguna*. [En línea]. España, disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/tema3.pdf>
- ROJAS, A., Y CORRAL, R., (2003) «Corrientes pedagógicas contemporáneas». Capítulo #3 *La tecnología educativa*. Libro digital
- SANTOS, U., «Informática y Teorías del Aprendizaje». En Revista *Pixel-Bit*. Número 12. Enero [En línea] disponible en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n12/n12art/art128>.
- LA SOMBRILLA AMARILLA [CD-ROM]. Ciudad Habana. Cuba.
- TORRES, P., (2005) *Didáctica de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación*. Material de cursos pre-eventos Pedagogía 2005. Ciudad Habana. Cuba
- UNESCO. (2001) *La educación encierra un tesoro*. España: Santillana Ediciones UNESCO.
- VAQUERO, A., (1997). «Las TIC para la enseñanza, la formación y el aprendizaje» En Revista *Novatita 132: Monografía sobre las TIC en la Educación* [En línea] disponible en <http://www.ati.es/novatica/infonovatica.html>
- VARELA, O., (2002) *Las corrientes de la psicología contemporánea. Revisión crítica desde sus orígenes hasta la actualidad*. Libro digital.