

Artículo

Integrando tecnología en las escuelas de El Salvador: promesas y desafíos

Nelson Martínez*

Resumen

El presente artículo analiza las promesas y desafíos planteados por la integración de la tecnología en la escuela salvadoreña. Igualmente hace una valoración de las posibilidades y limitaciones reales que este cambio implica. Más que agotar el tema con una retórica exhaustiva, el artículo pretende promover la discusión constructiva sobre un tema actual que nos atañe a todos.

Palabras clave: tecnología, educación, escuela, El Salvador.

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación han llegado a niveles tan altos de desarrollo que hace algunos pocos años atrás apenas podíamos imaginar. Dichas tecnologías afectan todos los aspectos de nuestras vidas y reconfiguran constantemente el perfil que caracteriza nuestros tiempos, nuestra sociedad y nuestra forma de

Abstract

This article analyzes the promises and challenges posed by the integration of technology in the Salvadoran school. Likewise, it assesses the real possibilities and limitations implied by this change. Rather than providing a deep rhetorical analysis, the article aims at eliciting a constructive discussion of a topic that concerns us all.

Key words: Technology, education, school, El Salvador.

percibir el mundo. El campo educativo no ha sido ajeno a ese empuje. De hecho, esa tecnología incide tanto en los procesos educativos que su impacto se deja sentir cada día con mayor fuerza en el mero centro del proceso, en el salón de clases, donde la enseñanza y el aprendizaje tienen lugar. Además de muchos otros factores que inciden directa e indirectamente

* Master en Tecnología Educativa y Director del Departamento de Investigación y Tecnología Educativa del Instituto de Investigación y Formación Pedagógica de la Universidad Don Bosco. E-mail: nelson.martinez@udb.edu.sv

en la educación de nuestro país, la tecnología, sin ser la panacea, parece ser una apuesta razonable, creativa y necesaria, que puede en muchas formas impulsarnos a mejores niveles de aprendizaje en el salón y a mejorar los niveles de educación en general. Implementar el uso de tecnología en las escuelas de El Salvador supone el alcance y cumplimiento de ciertas promesas, pero igualmente plantea salvar algunos desafíos. Ese es precisamente el análisis de este artículo, la integración de la tecnología a las aulas salvadoreñas y las implicaciones positivas y desafiantes que esto conlleva.

Contextualización de los términos

Antes de analizar las promesas y desafíos de la implementación de las tecnologías educativas, es necesario definir las y contextualizarlas de tal manera que su clara interpretación nos ayude a enmarcarlas correctamente dentro de sus posibilidades y limitaciones.

Así como hay una tecnología usada para cada disciplina que une la investigación básica con los problemas prácticos de estas áreas de especialización, hay también una tecnología de la educación. Las dos definiciones siguientes nos ayudan a tener una mejor idea de lo que es la tecnología educativa. La de Heinich, Molenda, y Russel, (1993, p 16), que la definen como la aplicación del conocimiento científico sobre el aprendizaje humano de las tareas prácticas de la enseñanza y el aprendizaje. Y la de Seels y Richey (1994) que la definen como la teoría

y la práctica del diseño, desarrollo, utilización, manejo y evaluación de procesos y recursos para el aprendizaje. La tecnología educativa, en consecuencia, se preocupa de la efectividad y eficiencia del aprendizaje en contextos educativos y se convierte en el puente que une los que conducen la investigación sobre el aprendizaje humano y los que enseñan y aprenden. En otras palabras, la tecnología educativa traduce y aplica la investigación básica para producir principios y procesos de diseño instruccional así como equipo y aparatos que los maestros y estudiantes pueden usar para mejorar la eficiencia y eficacia del aprendizaje.

Otros elementos a definir son tecnología y el aparato tecnológico usado para propósitos educativos. Cuando las personas hablan de tecnología, generalmente se refieren a la alta tecnología como computadora (hardware), programa (software), DVD, ipods, y aún satélites. Si, todos por definición son elementos tecnológicos, pero sólo son una forma o clase de tecnología. En el sentido estricto, el término tecnología se refiere a los objetos materiales usados por el hombre, tales como máquinas, herramientas y utensilios, pero puede abarcar elementos menos tangibles como sistemas, métodos y técnicas (Wikipedia, 2007). En el caso de las tecnologías aplicadas a procesos de enseñanza-aprendizaje, se encuentran equipos y aparatos de alta tecnología como satélites, Internet, computadoras, proyectores multimedia, videos y CD ROMs. Pero igualmente son elementos

tecnológicos [algunos los llaman de baja tecnología] los libros de texto, las transparencias, los casetes, los materiales didácticos y la pizarra. Un tercer grupo lo conforman herramientas menos conocidas o relacionadas con tecnología tales como los principios de diseño instruccional, las estrategias, métodos y técnicas instruccionales, conocidas como tecnologías de proceso (Newby et al, 2000, p. 10).

Dentro de esa contextualización, también es válido y necesario dimensionar el rol de la tecnología y del docente. La tecnología es una herramienta de comunicación. La tecnología no es la solución a todos los problemas educativos, pero sí una herramienta útil que nos permite unir varias comunidades de aprendizaje en nuevas y diferentes formas (Taylor, 2000, p. 4). No se trata de lo que la tecnología por sí misma puede hacer, sino lo que tanto maestros como alumnos pueden ser capaces de alcanzar usando estas herramientas. Tampoco se trata de concebir el uso de la tecnología como un fin en sí mismo, sino como un medio, un recurso que apoya la pedagogía y la didáctica del docente. Es importante tener en mente que no hay un único medio mejor y que el medio no es el mensaje (Kearsley, 1998). No hay que entusiasmarse tanto con la tecnología y olvidar el hecho básico de que las máquinas y equipos son herramientas, valiosas sólo cuando la inteligencia humana organiza su uso en forma productiva.

En el salón, hay un maestro humano que controla la naturaleza del ambiente y lo que sucede allí. Las buenas herramientas del salón de clase extienden las posibilidades didácticas del docente para crear un ambiente rico de aprendizaje. Si el docente no sabe qué hacer con las herramientas, o les teme, o malentiende su uso, las usará erróneamente o no las usará para nada. Si el docente concibe la tecnología como el amo, no como el sirviente, su potencial nunca será desarrollado.

Es importante aclarar que cuando hablamos de introducir tecnología a las aulas, no nos referimos exactamente a la pizarra, el yeso, el libro de texto y otros elementos artesanales que por lo general ya son parte de la tecnología del aula. Tampoco nos referimos a comunicación por satélite o tele conferencias u otros elementos sofisticados de tecnología, no porque no sean deseables o útiles sino porque son en realidad inalcanzables para el promedio de nuestras escuelas, que son la mayoría. Pero sí nos referimos a la computadora, Internet, radio grabadora, DVD, reproductores de DVD, televisión, retro proyectores, proyectores multimedia¹, CD ROMs², y fotocopiadoras que es tecnología mucho más accesible y con mayor impacto educativo. Igualmente incluye integrar nuevas metodologías, estrategias y técnicas de enseñanza, que son también tecnología.

1. El proyector multimedia es generalmente conocido como cañón. Multimedia es un sistema de cómputo que combina medios de texto, gráficos, animación, música, voz y video. Es cualquier forma de comunicación que usa más de un medio para presentar información. También se refiere a un programa de computadora que integra texto, gráficos, animación y sonido.

2. CD ROM: Acrónimo de Compact Disk-Read Only Memory, disco compacto, memoria sólo lectura; el dispositivo más común de almacenamiento óptico, donde un láser lee superficies y hoyos de la superficie de un disco, puede almacenar hasta 600 MB pero no se puede escribir en él.

Las promesas

Ahora que ya hemos contextualizado los términos, podemos enfocar nuestra atención a las posibilidades que supone el uso de nuevas tecnologías en las escuelas de El Salvador. La promesa más obvia del uso de la tecnología es su alto poder para potenciar el aprendizaje de los estudiantes. El uso apropiado de medios tecnológicos como la computadora y el video dentro del aula supone un estímulo poderoso y un motivador excelente que muy probablemente lleve al alumno a aprender con mayor rapidez y a retener la información por mayor tiempo. En sí y por sí, el elemento tecnológico constituye una novedad que en general estimula los sentidos y la imaginación. A esto podemos agregar que muchos de estos recursos, como la computadora, Internet y laboratorio multimedia proporcionan la posibilidad de aprender a la hora, el lugar, el ritmo, el tema de preferencia, en la intensidad que el mismo aprendiz decida. El hecho es que como Tiene y Luft, (2001) expresan: "La tecnología ofrece oportunidades para aumentar la motivación, las conexiones con el mundo real y el acceso a la información y cuando son implementadas sistemáticamente aseguran el aprendizaje de los estudiantes. Estudiar en un ambiente rico en tecnología tiene el potencial de producir una variedad de resultados positivos, mejora los patrones de interacción social, cambios en los estilos de enseñanza".

Otra promesa, menos obvia talvez, que ofrecen los medios tecnológicos

es la de promover experiencias de aprendizaje congruentes con las teorías de aprendizaje. Efectivamente, algunos medios se prestan para ser utilizados de acuerdo a las teorías de aprendizaje más que otros. Esto proporciona al docente mayores posibilidades al momento de la planeación didáctica y al integrarlos, el alumno tiene mejores opciones de crear aprendizajes más significativos. Precisamente este es su valor, ya que en aula se enseñan muchas disciplinas distintas que por una variedad de propósitos requieren una variedad de aprendizajes en distintos niveles. Veamos un caso concreto. Un laboratorio multimedia para la enseñanza del inglés incluye ejercicios de gramática, vocabulario, pronunciación y composición donde el estudiante recibe constante retroalimentación sobre sus aciertos y sus errores. Esta herramienta tecnológica es muy consistente con el enfoque conductista. Las imágenes, los cuadros, tablas, gráficos y mapas conceptuales ya sean en forma de transparencia, diapositiva o imagen de computadora promueven un aprendizaje congruente con el enfoque cognitivo. Y el uso de Internet, libros de texto y cursos a distancia son más congruentes con el enfoque constructivista.

Otro elemento prometedor de la tecnología yace en la posibilidad de formar individuos que sean alfabetos informáticos. La escuela, con sus recursos tecnológicos, puede lograr que sus alumnos desarrollen competencias informáticas de tal manera que conozcan la

computadora, los programas, Internet y los puedan aplicar a su vida personal y profesional. Esa competencia informática les permitiría acceder a las inmensas posibilidades de conocimiento e información que proporciona la supercarretera de la WWW. A largo plazo esto impactaría en la reducción de la brecha informática que ahora nos separa de muchos otros países.

La tecnología en general, y la computadora en particular puede generar escuelas, docentes y estudiantes más eficientes y productivos (Jonson, 1995). En las escuelas hay un sinfín de actividades administrativas y académicas que se realizan generalmente a mano. A través de la computadora, las instituciones pueden llevar mejor control de los archivos y documentos administrativos de la institución, generar informes y reportes académicos y administrativos. Los docentes pueden generar materiales educativos como presentaciones power point, transparencias, guías de trabajo, mapas conceptuales y contenidos para apoyar las clases, los cuales a su vez ayudan a optimizar el tiempo en el salón de clases. La computadora ayuda, igualmente, en el trabajo administrativo docente como asistencia, control de notas, planificación, y reportes escolares de los alumnos. El alumno por su parte, la puede utilizar como procesador de texto para hacer tareas y ejercicios y presentar reportes. La versatilidad de la computadora le permite ser usada como procesador de texto, generador de gráficas y tablas,

generador de imágenes e ilustraciones, hoja de cálculo, etc. que impacta positivamente todo el proceso escolar, docente y administrativo.

Internet también tiene un uso importantísimo dentro de la escuela. Internet es una de las herramientas educativas más prolíficas y fuente inagotable de información y conocimiento. En ella se encuentran diccionarios, diccionarios bilingües, cursos de aprendizaje de idiomas, libros, periódicos, revistas, enciclopedias, bibliotecas virtuales, bases de datos, juegos educativos, videos, canciones, música, sitios web³, especializados en una inmensidad de temas, traductores, imágenes, salas de conversación, programas y aplicaciones, y un sinfín de posibilidades. Sólo basta imaginar a un alumno de un pequeño poblado puesto en contacto con una enciclopedia o una biblioteca virtual que le dé acceso a bastos conocimientos a los que de otra manera jamás podría acceder.

De acuerdo a Timothy Newby et al (2000, p. 190-192) Internet tiene tres tipos de aplicaciones en educación. (1) Como medio de comunicación, donde tanto docentes como estudiantes pueden generar discusión de grupos, hacer y contestar preguntas, analizar y solucionar problemas y cuyo medio más conocidos son el e-mail, los chats⁴ y los blogs⁵ (2) como medio de obtención de información, donde se puede acceder a una gran variedad de información actualizada, tal como

3. **Sitio web:** Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos. Son usados por las instituciones públicas y privadas, organizaciones e individuos para comunicarse con el mundo entero, determinado participante del salón.

se apuntó arriba; y (3) como medio de publicación de información ya que muchos de los trabajos de maestros y docentes pueden ser subidos a la red para ser compartidos con otros. Dicha publicación se hace a través de sitios web diseñados por docentes y alumnos precisamente para publicar sus trabajos o información sobre los cursos, en el caso de los maestros. La promesa más impactante de Internet es sacar el aula al mundo, con todo lo que esto implica.

Al integrar Internet a la escuela, se beneficia tanto el docente como para el alumno. Al docente le sirve para una variedad de propósitos: generar contenido de sus clases, enriquecer su metodología, obtener material didáctico, mejorar su planificación y evaluación, publicar anuncios y asignaciones, comunicarse con los alumnos. Al estudiante le da la oportunidad de investigar y profundizar el contenido de la clase, hacer sus tareas, comunicarse con sus compañeros y maestro y asumir un papel más activo en su propio aprendizaje.

Los desafíos

El uso de estas tecnologías nos presenta un número de posibilidades, pero también nos plantea una serie de retos. El primer desafío a enfrentar es el docente del aula. Este reto surge a partir de las experiencias en las que si el docente no se le capacita o no

se le involucra directamente en las acciones, el proyecto es un proyecto muerto. La tecnología es un proyecto de aula y escuela, donde el rol, las actitudes, el conocimiento y el empeño del docente son fundamentales. No debemos asumir que porque las instituciones tienen los recursos adecuados, sus docentes los usan en la mejor forma posible. De hecho la integración de la tecnología al aula no tiene que ver con la tecnología, tiene que ver con prácticas efectivas de enseñanza, y éstas las realizan los docentes. La tecnología implica herramientas que nos ayudan a hacer una mejor entrega del contenido. Su integración se define no por la cantidad o tipo de tecnología, sino por las estrategias pedagógicas que usan los maestros para hacerlas funcionar (Viadero, 1997, p. 16). Nuestra deducción final debe ser que para que el cambio opere, el docente debe cambiar primero en términos de actitud, resistencia, pasividad, tradición de enseñanza y nivel de compromiso.

Otro gran reto es el acceso a la tecnología, considerando su alto costo económico. El hecho es que los elementos de alta tecnología como proyector multimedia, software (con licencia) y computadoras son caros y la mayoría de instituciones no pueden enfrentar esos desembolsos. Pero la adquisición de la tecnología es sólo la primera parte del reto. El soporte técnico, infraestructura, las

4. Chat room: Espacio virtual donde se reúnen usuarios para "chatear" (conversar). Pueden ser de acceso libre o acceso limitado por invitación o suscripción. Suelen tener un nombre y descripción que identifican el objetivo general de la sala. Los salones de chat suelen tener una parte pública y una parte privada. Todo lo que se escriba en la pública, será leído por todos los usuarios de la sala. También se pueden enviar mensajes privados a un determinado participante del salón.

5. Blog: Un blog es un sitio web que permite a los usuarios compartir sus pensamientos, ideas y opiniones. La palabra "blog" viene de "Weblog" ya que un blog consiste en subir un log a la web (texto de opinión). El tema del blog puede ser cualquiera, personal o profesional ya que un blog es lo que ud. hace de él. Los blogs son interactivos. Los lectores agregan comentarios, otros responden y así se asegura la comunicación y socialización de un tema.

actualizaciones y los costos de operación también son altos, y permanentes. La integración de la tecnología también implica no sólo la introducción de los aparatos sino la capacitación de todas las personas involucradas para que las usen de la mejor forma posible. Esa capacitación a nivel institucional o nacional significaría una inversión considerable. El respaldo económico se convierte entonces en un gran reto, más no en un obstáculo. Las escuelas mismas, los padres de familia y el Ministerio de Educación deben buscar las estrategias de gestión y financiamiento a través de donaciones, alianzas con la empresa privada, préstamos, etc., de tal manera que el proyecto tecnológico se concrete.

Aún después de salvar los retos del financiamiento y cambiar las actitudes y competencias del docente, no puede darse por sentado todavía que la integración ya tuvo éxito. Podría darse el caso que sí se integre la tecnología a la escuela, pero se diluya en acciones aisladas, descoordinadas y pierdan el impacto que se pretendía, y a la larga se convierta en fracaso. Por eso se necesita formar una estructura administrativa y curricular que apoye la apuesta tecnológica. Por un lado se necesita un ente mentor que oriente las políticas, coordine las acciones, apoye las instituciones e impulse el esfuerzo. Por otro lado se necesita que la apuesta tecnológica tenga un asidero curricular que le dé un soporte pedagógico, de tal manera que la tecnología se integre a las prácticas efectivas de

enseñanza y aprendizaje. El currículo debe ser el vehículo para la integración de la tecnología donde la computadora encaje en el currículo, no el currículo en la computadora.

Sin embargo, el verdadero reto está en llevar la tecnología a todas o la mayoría de instituciones posible; es decir, en democratizar la tecnología. Hay muchas instituciones educativas públicas, pequeñas y lejanas, donde hay carencias mucho más sensibles como falta de energía eléctrica, agua potable, pupitres. Una comunidad educativa que concentra sus esfuerzos en la solución de esos problemas estaría en clara desventaja, pero igualmente tendría el derecho de acceder a dicha tecnología a pesar de sus limitaciones. En teoría, ninguna institución debería quedar fuera. Un buen proyecto de tecnología no debería privilegiar a las instituciones educativas grandes o urbanas en detrimento de las escuelas pequeñas y aisladas.

Conclusión

En conclusión, la tecnología educativa, como conocimiento científico aplicado a resolver problemas de enseñanza y aprendizaje promete convertirse en una herramienta muy útil e innovadora dentro del aula que puede ayudarnos como individuos y como nación a construir experiencias de aprendizaje más significativas, a convertirnos en alfabetos informáticos y a tener escuelas y docentes más efectivos y eficaces. Nos posibilita dar el paso cualitativo de la

tecnología del yeso y la pizarra que usamos desde tiempos inmemoriales al uso de tecnologías que tienen mayor impacto educativo y que son congruentes con nuestros tiempos. Pero la tecnología igualmente nos presenta desafíos donde el docente mismo tiene que replantearse su rol, actitudes y competencias. También nos plantea el desafío del alto costo económico, la necesidad de contextualizar las tecnologías dentro de un currículo realista y de democratizarlas.

Como se mencionó anteriormente, la tecnología no es la panacea, y por tanto, no debe esperarse que resuelva todas las deficiencias y problemas educativos. Igualmente, el uso de tecnología debe concebirse como una herramienta, como un medio, para incidir más efectivamente en el aprendizaje de los alumnos y no como un fin en sí mismo. Tal como lo expresa Gardner (1991) es preferible un docente bien capacitado y eficiente a la más avanzada tecnología, ya que aún la mejor computadora tiene poco valor sin la pedagogía, la evaluación y el currículo apropiado. Aún así, es difícil ignorar que el presente y el futuro de la educación tienen a la tecnología como su principal aliada.

Bibliografía

Gardner, H. K. (1991). *The unschooled mind: How children think and how schools should teach*. New York: Basic Books.

Heinich, R., Molenda, M., & Russell, J. D. (1993). *Instructional media and the new technologies of instruction*. New York: Macmillan.

Johnson, Doug (1995). *Evaluating the Impact of Technology: The Less Simple Answer* Consultado el 16 de noviembre de 2006 en <http://www.fno.org/jan96/reply.html>

Kearsley, G. (1998) *Educational technology: A critique*.

Newby, Timothy J. et al (2000). *Instructional technology for teaching and learning: Designing instruction, integrating computers and using media* Ohio: Prentice Hall

Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: AECT.

Tiene, D., & Luft, P. (2001). *Teaching in a technology-rich classroom*. *Educational Technology*, 41(4), 23–31.

Viadero, D. (1997). *A tool for learning*. In *Technology Counts: Schools and reform in the information age* (Vol. 17, Issue 11, pp. 12–18), *Education Week*.

Wikipedia (2007). *Definición de tecnología*. Consultado el 22 de junio en <http://en.wikipedia.org/wiki/Technology>