

Nombre de Revista: Apertura, Revista de Innovación Educativa
(www.udgvirtual.ud.mx/apertura)
ISSN: 1665-6180, Fecha: Abril, 2011, No. 14 Año 11.

Título: Integración y apropiación de las TIC en los profesores y alumnos de educación media superior

Autores: Alfredo Zenteno Ancira y Fernando Jorge Mortera

Resumen:

El presente artículo tiene como objetivo documentar y reflexionar sobre la revisión de la literatura especializada acerca del *uso actual de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) de los profesores y los alumnos en la Educación Media Superior (nivel Bachillerato)*. Esta revisión de literatura busca investigar cómo se da el proceso de apropiación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) entre los maestros y los alumnos dentro de la educación media superior, con particular interés en el impacto que tienen en el desempeño académico del alumnado. El artículo identifica en los estudios e investigaciones realizadas hasta el momento varios beneficios en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicho nivel, tales como: *acceso a materiales; incrementos en motivación; y productividad; así como mejoras en la comprensión y desempeño de los estudiantes*, entre otros. Sin embargo, la literatura revisada señala que en la actualidad, aun franqueando los obstáculos fundamentales para el uso de la tecnología educativa, como son el acceso a recursos y la capacitación del profesorado, éstas siguen teniendo un efecto marginal o escaso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las escuelas de nivel bachillerato.

Abstract:

This article has the goal to document and reflect on the current use of the Information and Communication Technologies (ICT) among High School teachers and students. This article was based on an extended literature review search on how is done the appropriation process of Information and Communication Technologies (ICT) among high school teachers and students, with particular interest on the student learning impact and students' performance. This article identified within the specialized studies several benefits and advantages on the use of ICT during the teaching and learning process at high school level, such as: access to materials and resources; increase motivation; productivity; also improvements with the understanding and students' performance, among others. However, the literature review showed off that currently, and regardless basic barriers in the use of educational technology can be overcome (such as: access to resources and teachers training), these technologies still have a marginal and minimum effect on the teaching-learning process in the high schools.

Palabras Clave: Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), Tecnología Educativa, Innovación Educativa, Nivel Bachillerato, Educación Media Superior, Maestros y uso de Tecnología.

Key Words: Information and Communication Technologies (ICT), Educational Technology, Innovation in Education, High School Level, Teachers and use of Technology.

Introducción

El uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) es un tema muy actual e importante cuando hacemos referencia a la innovación educativa y a la mejora continua de la calidad en los centros escolares. Esta integración y uso de las TIC es parte de una tendencia global de la *Sociedad del Conocimiento*, y de la *Sociedad de la Información*, en que las escuelas y todos los niveles educativos se ven de alguna manera envueltos, unos más y otros menos, ante una presión cultural y social que los obliga a participar en el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje. El nivel educativo medio superior o bachillerato no se escapa de esta tendencia y de esta necesidad contemporánea de participar en las ventajas que de alguna manera proponen la incorporación y uso de las TIC en los procesos educativos. ¿Pero realmente esta incorporación y uso de las TIC garantizan una mejora educativa? ¿Son la clave de aprendizajes más exitosos y eficientes entre los alumnos? ¿Los profesores entienden lo que implican el uso de estas tecnologías? ¿Están capacitados? ¿Saben usarlas? ¿Las aceptan como apoyos o herramientas de su práctica docente? ¿Cómo se apropian de las TIC para la enseñanza los profesores y maestros? ¿Entienden las instuciones y autoridades escolares lo que implica la incorporación de las TIC? Estas y muchas preguntas surgen sobre el uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en el ámbito escolar. Interesante es descubrir que la revisión detallada de la literatura especializada sobre el tema nos lleva a plantearnos la siguiente pregunta y dilema: ¿Por qué el uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) no se ha generalizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del nivel medio superior o nivel bachillerato aun cuando hay evidencias empíricas de sus beneficios?

El presente artículo tiene como objetivo principal documentar y reflexionar sobre la

revisión de la literatura especializada acerca del *uso actual de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) de los profesores y los alumnos en la Educación Media Superior (nivel Bachillerato)*. Esta revisión de literatura presentada en este artículo busca investigar cómo se da el proceso de apropiación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en los maestros y los alumnos dentro de la educación formal media superior o de nivel de bachillerato, con particular interés en el impacto que tienen en el desempeño académico del alumnado.

El presente escrito a modo de artículo identifica en los estudios e investigaciones realizadas hasta el momento varios beneficios en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicho nivel, tales como: *acceso a materiales* (Barbour, 2007; Bauer et al., 2005; Kozma, 2003; Murphy, 2008; Barbour, 2007; Stone, 2008; Tally et al., 2005; Wighting, 2006); *incrementos en motivación* (Condie, 2007; Jones et al., 2004; Kozma, 2003; Lancaster et al., 2006; Mouza, 2008; Neurath, 2006; Tally et al., 2005; Tsai, 2007; Wighting, 2006); *y productividad* (Kozma, 2003; Mathiasen, 2004; Tsai, 2007; Whighting, 2006); así como *mejoras en la comprensión y desempeño de los estudiantes* (Boone et al., 2006; Condie, 2007; Kozma, 2003; Lancaster, 2006; Mathiasen, 2004; Mouza, 2008; Neurath, 2006; Tally et al., 2005), entre otros.

Sin embargo, la literatura revisada señala que en la actualidad, aun franqueando los obstáculos fundamentales para el uso de la tecnología educativa, como son el acceso a recursos y la capacitación del profesorado, éstas siguen teniendo un efecto marginal o escaso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las escuelas preparatorias (Bauer y Kenton, 2005; Cuban et al, 2001; Kozma, 2003; Robertson, 2003).

Antecedentes sobre lo que se Entiende por Tecnología Educativa

La Asociación para la Comunicación y Tecnología Educativa (AECT, por sus siglas en inglés) define a la *tecnología educativa* como: “... el estudio y la práctica ética de facilitar el aprendizaje y mejorar el desempeño creando, usando y administrando procesos y recursos tecnológicos apropiados” (Association for Educational Communications and

Technology, 2008, p. 1). El propósito esencial de la tecnología educativa es *facilitar el aprendizaje*, definiendo *aprendizaje* como un cambio duradero en el desempeño y/o potencial del individuo y remontan sus orígenes a los recursos audiovisuales generados hacia finales del siglo XIX (Robinson, Molenda y Rezabek, 2008).

Históricamente, la tecnología educativa ha buscado proporcionar experiencias más valiosas e interesantes para la mejora del aprendizaje mediante recursos que procuran promover una comprensión más profunda, facilitan la transferencia del aprendizaje y/o permiten su aplicación más allá del ámbito escolar (Kozma, 2003; Molenda y Pershing, 2008; Mouza, 2008; Robinson et al., 2008). Tanto Molenda y Pershing (2008) y Robinson et al (2008), como Reimers y McGinn (1997) identifican numerosas deficiencias en una “educación tradicional” basada en exámenes que no aborda las problemáticas reales de la enseñanza, tales como los estilos de aprendizaje y el desarrollo de competencias para el éxito educativo, profesional y personal de los estudiantes. A continuación se ejemplifica cómo la tecnología educativa ha procurado compensar estas deficiencias mediante recursos, artefactos y diseños innovadores.

Molenda y Boling (2008) relatan cómo la tecnología educativa ha evolucionado desde los documentales informativos mudos de inicios del siglo XX, pasando por las películas para el adiestramiento militar masivo desarrollados durante las grandes guerras, a la masificación de transparencias y filminas escolares en los 1960s, hasta los recursos cuidadosamente fragmentados y catalogados con manuales suplementarios para su integración al aula durante las últimas tres décadas del siglo XX, y aún frecuentes en los salones de clase del siglo XXI, hasta la gran variedad de recursos digitales y tecnológicos de la primera década del siglo XXI. Por lo tanto, desde los estudios realizados en los 1920s se ha identificado cómo la efectividad de cada tecnología educativa depende no únicamente de su calidad sino del *uso apropiado* dado por los maestros, es decir, las “teorías y las prácticas relacionadas que proporcionan a los estudiantes las condiciones y recursos apropiados para su aprendizaje” (Molenda, 2008, p. 142).

La tecnología educativa siempre ha tenido un especial interés por las *nuevas tecnologías*

(Molenda y Boling, 2008; Robinson et al, 2008). Hacia mediados de los 1960s, por ejemplo, surge la *instrucción programada* organizada alrededor del modelo estímulo-respuesta conductista la cual converge con el desarrollo de la informática en la instrucción asistida por computadora (CAI, por sus siglas en inglés). Estas nuevas tecnologías demostraron cómo es posible mejorar los resultados de los alumnos en los exámenes mediante el manejo cuidadoso de los estímulos, respuestas y consecuencias durante el aprendizaje (Condie, 2007; Molenda y Boling, 2008; Jones et al, 2004; Kozma, 2003; Robinson et al, 2008). De acuerdo a Molenda y Boling (2008), dado su modelo de avance y retroalimentación personal, estas son consideradas las primeras tecnologías educativas *centradas en el estudiante*.

La instrucción programada se masificó con el advenimiento de las computadoras personales hacia finales de los 1970s y se propagó en la educación básica y preuniversitaria en los 1980s (Condie, 2007; Jones et al, 2004; Kozma, 2003; Robertson, 2003). Posteriormente, con la llegada de los *medios digitales* de almacenamiento masivo CD-ROM y DVD se populariza en los 1990s la *multimedia digital educativa* tomando la forma de juegos, libros, enciclopedias y tutores *interactivos* (Molenda y Boling, 2008).

La tecnología educativa evolucionó dramáticamente a mediados de los 1990s con el advenimiento de la World Wide Web (WWW), con la introducción de los navegadores de fácil utilización y la propagación del Internet. Bajo el mandato de introducción de computadoras e Internet en las escuelas de EEUU y la difusión de la informática en la industria, se masifica la disponibilidad de computadoras personales con acceso a la red en todas las escuelas, desarrollándose numerosas innovaciones y aplicaciones educativas (Cuban et al, 2001; Jones et al, 2004; Kozma, 2003; Robertson, 2003). Actualmente, con la omnipresencia de la Red (WWW) y gracias al Internet, y la amplia difusión de herramientas diseñadas para la educación a distancia, es posible considerar a éstas, denominadas *Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones* (TIC), como un tipo de diseño y desarrollo de tecnología educativa independiente que tiene un impacto importante en los procesos de aprendizaje de los estudiantes en la época actual (Molenda y Boling, 2008).

El rol de la tecnología en las instituciones educativas no ha sido claro (Molenda, 2008; Kozma, 2003; Robertson, 2003). Mientras que las funciones administrativas comunes a otras organizaciones si han sido automatizadas en las escuelas, su función esencial: educar, no ha cambiado sustancialmente. A pesar del número de casos ejemplares que integran la tecnología al proceso de enseñanza-aprendizaje, pocas han persistido o expandido más allá de las etapas experimentales (Bauer y Kenton, 2005; Boon et al, 2006; Condie y Livingston, 2007; Kozma, 2003; Lancaster et al, 2006; Mathiasen, 2004; McGrail, 2005; Mouza, 2008; Neurath y Stephens, 2006; Robertson, 2003; Stone, 2008; Tally y Goldenberg, 2005; Valadez y Duran, 2007; Wighting, 2006; Zhang y Liu, 2006).

Históricamente, las iniciativas de reforma que afectan la práctica docente en general han tenido poco impacto en las rutinas de trabajo dentro del salón de clases (Cuban et al, 2001; Fullan, 2007; Hargreaves, 1999; Reimers y McGinn, 1997). Cuban et al. (2001) hacen notar que estas reformas rara vez tomaron en cuenta el contexto escolar, asignaron recursos suficientes para el desarrollo de capacidades en los docentes o proporcionaron apoyo continuo para asegurar que los cambios se incorporaran a las rutinas diarias de los maestros.

Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en la Educación

Para entender a las TIC, primero comenzaremos definiendo que se entiende por tecnologías de la información. La *Information Technology Association of America* (ITAA) define a las *tecnologías de la información* como “el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte y administración de los sistemas de información basados en computadoras, en particular sus aplicaciones de software y hardware” (2009, p. 30). Así mismo la ITAA define a las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) como el: “uso de las computadoras electrónicas y sus programas para la conversión, almacenamiento, procesamiento, transmisión y seguridad sumados a los medios de comunicación que ofrecen” (2009, p. 30). Esencialmente, las TIC congregan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente de

informática, Internet y telecomunicaciones.

En cambio, de manera más amplia, la Organización de las Naciones Unidas parte de la definición de *informática* o “ciencia que trata el diseño, realización, evaluación, uso y mantenimiento de sistemas que procesan información; incluyendo hardware, software, aspectos organizacionales y humanos, así como sus implicaciones industriales, comerciales, gubernamentales y políticas” (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2002, p. 12). Definiendo tecnologías de la información a las aplicaciones tecnológicas (artefactos) de la informática en la sociedad, y a las TIC como la “combinación de las tecnologías de la información con otras tecnologías relacionadas, específicamente las tecnologías de las comunicaciones” (p. 13).

Desde la década de los 1970 se identificaron características de las TIC compatibles con principios pedagógicos prometedores que promueven un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno. De acuerdo a Molenda y Robinson (2008), una manera en que las TIC impulsan a los estudiantes es mediante su filosofía de diseño centrado en el usuario. A partir de entonces, potenciada por la revolución de WWW en los 1990's, surgen aplicaciones educativas con TIC innovadoras basados en la psicología *cognoscitiva* y enfoques *constructivistas* como el aprendizaje basado en proyectos (PBL), aprendizaje basado en problemas (ABP), actividades didácticas propias de la red (WebQuest) y otras prácticas orientadas a la *exploración e investigación* donde *interactividad, multimedia e Internet* promueven exitosamente el *aprendizaje significativo*, así como el desarrollo de *competencias y habilidades* (Molenda, 2008; Jones et al, 2004; Kozma, 2003; Robertson, 2003). Frecuentemente, estos diseños innovadores combinan TIC con prácticas *colaborativas* en donde el maestro toma el papel de “facilitador” del aprendizaje y modera el trabajo colaborativo entre los estudiantes. (Barbour, 2007; Bauer, 2005; Boon, 2006; Condie, 2007; Mouza, 2008; Murphy y Rodríguez, 2008; Tally y Goldenberg, 2005; Valadez y Duran; 2007; Wighting, 2006). Esto cambió el foco de la investigación y teoría educativa de los asuntos relacionados a la enseñanza a las cuestiones vinculadas al aprendizaje.

Molenda y Boling (2008) destacan históricamente, cómo la instrucción de tipo *presencial* y la *educación a distancia en línea* son tratadas como modalidades educativas independientes. De acuerdo a estos autores, la instrucción basada en la Red se basa en actividades orientadas al *aprendizaje* -lectura, discusión, construcción, expresión, reflexión y actividades de indagación-; mientras que las actividades dentro del aula giran alrededor de actividades orientadas a la *enseñanza* –presentaciones, demostraciones, discusiones e intercambios entre el maestro y el alumno. En cambio, el concepto *blended learning* (Molenda y Boling, 2008; Mortera, 2007) surge en la primera década del siglo XXI para referirse a una educación que vincula, tanto a la educación presencial como a la educación a distancia, en donde la instrucción asistida por computadora (CAI), multimedia e Internet se suman a la interacción en el aula generando una educación que combina actividad e interacción virtual en línea y presencial cara-a-cara.

El impacto de la integración de las TIC en el aprendizaje depende fundamentalmente de cómo el maestro las maneja, valora y usa en sus clases (Albirini, 2006; Barbour, 2007; Fullan, 2007; Hargreaves, 1999; Hew y Brush, 2007; Kozma, 2003; Reimers y McGinn, 1997). Ahora, a inicios del siglo XXI, algunos maestros utilizan las TIC para enriquecer la enseñanza, pero solamente de manera ocasional, por algunos maestros y de manera diversa y diferenciada en las distintas disciplinas académicas dentro de cada escuela (Bauer y Kenton, 2005; Boon et al, 2006; Condie y Livingston, 2007; Cuban et al, 2001; Kozma, 2003; Lancaster et al, 2006; Mathiasen, 2004; McGrail, 2005; Mouza, 2008; Neurath y Stephens, 2006; Robertson, 2003; Stone, 2008; Tally y Goldenberg, 2005; Valadez y Duran, 2007; Wighting, 2006; Zhang y Liu, 2006).

Como se presentará a continuación, la integración de las TIC a la educación media superior es deseable no sólo por su naturaleza interactiva centrada en el estudiante, sino que también ofrece acceso casi inmediato a información, medios (multimedia) y posibilidades de comunicación casi ilimitadas. Además, siendo las TIC el medio preferente de los jóvenes para realizar sus quehaceres, incrementa la productividad y motivación de los estudiantes (Barbour, 2007; Mathiasen, 2004; Mouza, 2008; Neurath et al, 2006), promoviendo habilidades de adquisición y procesamiento de la información, competencias para el éxito

universitario y profesional (Mathiasen, 2004; Kozma, 2003; Mouza, 2008; Wighting, 2006).

Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) y Teorías del Aprendizaje

Desde la perspectiva de la teoría del aprendizaje, existen principalmente tres grandes influencias en el diseño instruccional con TIC: *conductistas*, *cognitivistas* y *constructivistas* (Barbour, 2007; Bauer, 2005; Boon, 2006; Condie, 2007; Mouza, 2008; Murphy y Rodríguez, 2008; Tally y Goldenberg, 2005; Valadez y Duran; 2007; Wighting, 2006). Como ya se demostró, desde los 1960s, las tecnologías educativas basadas en el conductismo mostraron que es posible lograr incrementos sustanciales en los resultados de exámenes mediante el proceso de estímulo-respuesta en la instrucción asistida por computadora (CAI) (Condie, 2007; Jones et al, 2004; Lancaster, 2006).

En cambio, la perspectiva cognitivista, “enfatisa la importancia de los procesos mentales y emocionales del estudiante” (Molenda, 2008, p. 152). Las teorías sobre el procesamiento de la información y desarrollo de estructuras cognoscitivas, por ejemplo, enfatizan el papel activo del estudiante como procesador de la información, así como la importancia de la relevancia y andamiaje para el aprendizaje. Sus implicaciones para la tecnología educativa se reflejan en el diseño de medios y mensajes, así como en la interactividad de los materiales educativos basados en TIC.

Con respecto a tecnología educativa y la perspectiva o enfoque constructivista, su énfasis en la facilitación del aprendizaje, encontramos una variedad de innovaciones tempranas basadas en la instrucción anclada, el PBL y el aprendizaje colaborativo que promueven la exploración, el aprendizaje a profundidad y la aplicación del aprendizaje en contextos “reales” (Barbour, 2007; Cuban, 2003; Bauer, 2005; Boon, 2006; Condie (2007); Kozma, 2003; Mouza, 2008; Wighting, 2006). Sin embargo, el principio de “guía mínima” de Kirschner que promueve el constructivismo puede colocar a los aprendices o estudiantes novatos e intermedios con necesidad de mayor estructura y apoyo ante una carga cognitiva

excesiva (Robinson et al. 2008). Como consecuencia, el constructivismo parece estar mejor posicionado para los aprendizajes avanzados o complejos, así como en estudiantes de mayor habilidad.

Robinson et al. (2008) adoptan de esta manera una visión ecléctica y pragmática al presentar recomendaciones para el diseño instruccional en donde cada enfoque tiene su lugar: las prácticas conductistas para la adquisición de información y procedimientos básicos, las cognitivistas para la comprensión de temas más elaborados y las constructivistas para la aplicación, creación y solución de problemas.

En su meta-estudio, por ejemplo, Kozma (2003) examina los resultados de 174 casos de innovación pedagógica en 28 países, estudiando cómo las TICs cambian el proceso de enseñanza-aprendizaje. El estudio parte identificando “mejores prácticas” locales obteniendo un promedio de seis por cada país. El autor fundamenta el estudio tanto en pedagogías constructivistas basado en problemas reales integrados, como en la creación de productos citando trabajos de Bransford, Brown y Cocking y las comunidades de aprendizaje de Brown y Campione, así como de Scardamalia y Bereiter.

Tally y Goldenberg (2005) reportan una práctica que permite al joven construir sobre el conocimiento previo a través del andamiaje proporcionado, promoviendo así el pensamiento crítico. También se identifican mejoras en la motivación de los estudiantes y aprecio por las TICs. El proyecto identifica en el aula evidencias del pensamiento “tipo” historiador del “mundo real”.

En la siguiente figura 1, se presenta un mapa conceptual que integra y relaciona los conceptos principales de la revisión de literatura especializada sobre las TIC que se implementan y tratan de desarrollar en la educación formal media superior. En ella se listan del lado derecho las TIC utilizadas en los casos estudiados, en el cuadrante inferior se identifican las situaciones en donde estas mejoran el aprendizaje de los estudiantes y del lado izquierdo se relacionan los distintos factores que afectan su integración al proceso de enseñanza-aprendizaje escolarizado.

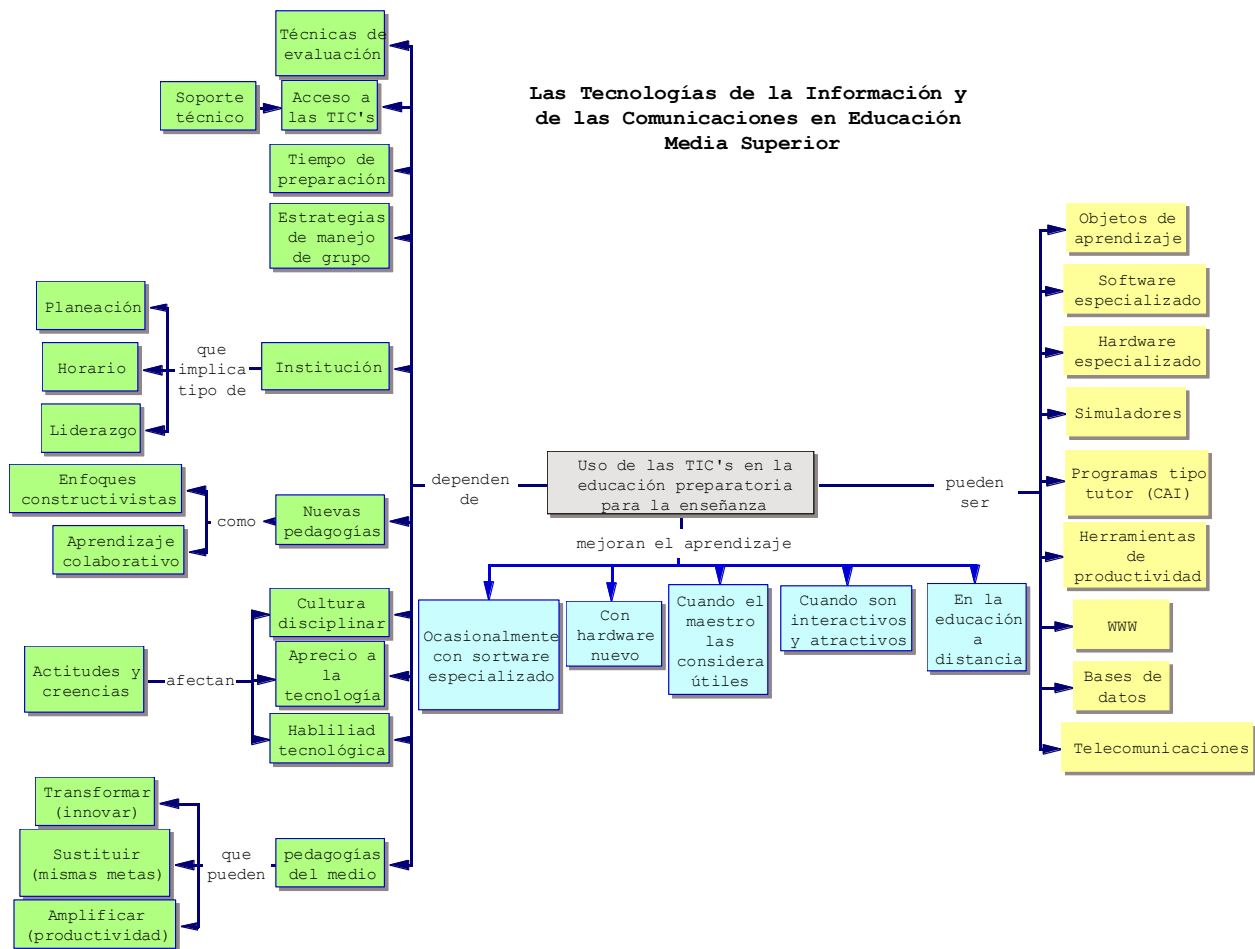


Figura 1. Las TIC en la Educación Media Superior. Autor: Alfredo Zenteno Ancira, (2010), Propuesta de Tesis Doctoral. Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey, EGE, UV. ©

Entonces, ante los beneficios potenciales descritos: ¿por qué las TIC no son explotados de manera homogénea en instituciones y disciplinas? Una de las explicaciones al respecto apunta a que las mejoras en la experiencia educativa y los logros de los estudiantes con las TIC parecen estar en conflicto con su práctica aislada. De acuerdo a Molenda (2008), “existe una larga tradición de ‘productos ejemplares’ que han fracasado en encontrar aceptación en el mercado o que fueron abandonados después de ser usados por un período de tiempo” (p. 158).

La literatura y estudios especializados realizados hasta el momento no aclaran el “por qué”

detrás de la falta de transferencia y difusión de prácticas y aplicaciones con TIC dentro del aula, aun cuando se dispone de los recursos esenciales de infraestructura y manejo de la tecnología en las instituciones educativas. También existe paradójicamente un déficit de conocimiento en la literatura acerca de la perspectiva del estudiante en dicho proceso, pocos exploran el impacto de la incorporación de las TIC en la cultura escolar. Es necesario explorar a profundidad el proceso de enseñanza-aprendizaje no únicamente desde la perspectiva del maestro, sino también desde la del estudiante.

Conclusiones

Existen un rango de prácticas aisladas con tecnologías diversas que impulsan el aprendizaje de los estudiantes en diversas disciplinas de la educación media superior o nivel bachillerato (Barbour, 2007; Bauer et al, 2005; Boon et al, 2006; Condie, 2007; Cuban et al, 2001; Jones et al, 2004; Kozma, 2003; Lancaster, 2006; Mathiasen, 2004; McGrail, 2005; Mouza, 2008; Murphy, 2008; Neurath, 2006; Stone, 2008; Tally et al, 2005; Tsai, 2007; Wighting, 2006). En ellos se encuentra que el manejo apropiado de la tecnología para la enseñanza es complejo e implica un cambio educativo doble. Por un lado el docente tiene que adquirir la destreza suficiente en la operación de las TIC y por el otro adquirir las pedagogías necesarias para manejarlas con sus estudiantes.

Las características del cambio involucrado en la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la complejidad, calidad y funcionalidad de las tecnologías mismas, junto con las peculiaridades locales del maestro y estudiante, así como factores externos deben ser objeto de más indagación ya que, como lo indica Fullan (2007): "... la misma herramienta puede tener gran éxito en una situación y fracaso en otra no por la razón obvia del cambio de contexto, sino por la filosofía o pensamiento de las personas a cargo", p. 122). Por otro lado, en palabras de Hargreaves (1996): "... si los cambios a los que se enfrentan parecen confusos y desconectados, esto se debe a menudo a que no está claro lo que los impulsa, el contexto del que surgen" (p. 114).

De acuerdo a la revisión de literatura presentada, las innovaciones educativas aparentan ser

demasiadas creando una sobrecarga en los profesores y directores responsables de la integración de las TIC al aprendizaje. El problema no es la ausencia de innovación en las escuelas sino más bien que son demasiados proyectos inconexos, episódicos, fragmentados y muchas veces superfluos; es por ello que existe un problema de continuidad y transferencia de innovaciones (Hargreaves, 1996), en cuyo caso sería de interés explorar:

A. La profesionalización e intensificación como posibles explicaciones de una enseñanza que se ha vuelto mucho más compleja que se suma a un deterioro del trabajo de los docentes.

Las innovaciones educativas aisladas que integran las TIC y la naturaleza compleja del cambio tecnológico y pedagógico estudiado parecen estar relacionadas con lo que Hargreaves (1996) señala: la *profesionalización* e *intensificación* son posibles explicaciones de una enseñanza que se ha vuelto mucho más compleja que se suma a un deterioro del trabajo de los docentes la cual inhibe la innovación educativa dentro del aula. La intensificación “provoca una sobrecarga crónica y persistente”, que “inhibe la participación en la planificación a largo plazo” y “favorece la dependencia de materiales producidos fuera y de la pericia de terceros” (Hargreaves, 1996, p. 144). Esto puede explicar cómo las innovaciones que mejoran la experiencia educativa de los estudiantes ya mencionadas se mantienen aisladas a pesar de su conveniencia.

B. El aprecio que los alumnos tienen por las TIC y las mejoras en los logros de los estudiantes con ellas son un área de oportunidad.

En uno de los estudios citados por Fullan (2007) se cita a un maestro que dice: “*una manera en que podemos hacer cambio significativo, sostenido, es haciendo que los estudiantes hagan y piensen más*” (p. 182). Probablemente la integración de la tecnología sería más fácil si se hiciera más caso a los intereses de los estudiantes y se les diera mayor responsabilidad de su aprendizaje. En el caso de la instrucción asistida por computadora (CAI) se logra esto mediante la mediación directa de la tecnología con el estudiante. Por ejemplo, en el programa tutor de índole conductista estudiado por Jones et al (2004) se

identifica una mejora en el desempeño de los alumnos en el examen estandarizado SAT-9 a nivel escolar independiente al proceso de cambio en la práctica docente ya mencionado, siendo el único estudio revisado en donde la innovación es uniforme y general a nivel escolar. La aplicación difiere de los demás por su naturaleza misma.

C. Las mejoras en experiencia educativa y los logros de los de los estudiantes con las TIC parecen estar en conflicto con su práctica aislada.

Se tiene que entender mejor a la comunidad educativa si queremos comprender por qué hace lo que hace el profesor, pues “las culturas de la enseñanza contribuyen a dar sentido, apoyo e identidad a los profesores y a su trabajo” (Hargreaves 1999, p. 190). Su capacidad de hacer juicios de manera independiente, así como la libertad de criterio, iniciativa y la creatividad son muy importantes para muchos de sus miembros. McGrail (2005) relata el conflicto entre la “ética pragmática” de maestros y “ética racional” de legisladores y administradores basándose en el cambio tecnológico y pedagógico que representa la integración de las TIC en la enseñanza. En los casos estudiados el acceso limitado, software inadecuado y preocupaciones éticas fueron detectados como obstáculos. Sin embargo, los maestros solicitaron repetidamente capacitación en la integración de las TIC, no en su manejo.

Los estudios mencionados identifican mejoras directas e indirectas en los logros de los estudiantes y algunos coinciden en la importancia de la cultura escolar y maestros para la innovación educativa. También convergen los estudios de caso citados en algunas de las problemáticas de cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje, fundamentalmente la centralidad del maestro como protagonista del cambio mismo y la importancia del contexto donde se lleva a cabo la innovación. En algunos de ellos se detectó la falta de acoplamiento entre política y práctica educativas. Aparentemente las tecnologías más fáciles y flexibles tienen mejores posibilidades de integración pues son capaces de ajustarse a las necesidades, capacidades y expectativas locales. Se necesitan investigaciones alrededor de las mejores prácticas con TIC.

D. El imperativo de innovación tecnológica de la política educativa parece estar en conflicto con el docente.

De acuerdo a Hargreaves (1996), currículo y evaluación son cada vez más centralizados y minuciosos generando una brecha creciente entre maestros y administradores, entre política y práctica educativa, así como entre técnica e implementación. La individualidad, en cuanto a la capacidad de ejercicio de juicio discrecional, está muy ligada a la sensación de competencia del maestro. Los esfuerzos de eliminar el individualismo a través de políticas centralizadas tales como la integración de las TIC a la educación media superior deben realizarse con cuidado pues afectan la individualidad, competencia y eficacia del profesor.

Como ya se ejemplificó, la actitud del maestro afecta la integración tecnológica. Es necesario el diálogo entre legisladores, administradores y maestros para poder llevarla a cabo. La implementación efectiva de reformas centralizadas depende de relaciones colegiales y planificación conjunta. No sólo son centrales para la moral y satisfacción del profesor, son necesarias para que se beneficie la comunidad escolar de sus experiencias y potenciar el progreso. Es difícil un cambio pedagógico significativo si no se presta atención seria al desarrollo del profesorado, así como consideración de su juicio y discreción profesionales. Otra área que requiere de mayor indagación es la de la labor del docente en el contexto específico de la educación media superior, especialmente en estas épocas de cambio rápido donde “las estructuras modernistas del estilo de la escuela secundaria inhiben la innovación” (Hargreaves, 1999, p. 282).

Con base en la revisión de la literatura antes expuesta, se detecta que los estudios revisados identifican mejoras directas e indirectas en los logros de los estudiantes de de nivel bachillerato; por otro lado, algunos estudios coinciden en la importancia de la cultura escolar y de los maestros para la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación media superior. Aunque convergen algunos de los estudios de caso citados aquí, esta revisión de la literatura nos permite identificar algunas de las problemáticas sobre el cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje a nivel del aula y extra-clase de las instituciones educativas, fundamentalmente la cuestión de la centralidad del

maestro como protagonista del cambio mismo y la importancia del contexto donde se lleva a cabo la innovación educativa con base en la tecnología, en algunos de estos estudios es aparente la falta de acoplamiento entre política y práctica educativa. Pareciera que las tecnologías más fáciles y flexibles tienen mejores posibilidades de integración pues son capaces de ajustarse a las necesidades, capacidades y expectativas locales. Sin embargo estas tecnologías no se han difundido dentro de los sistemas educativos de nivel medio superior. Es por ello la necesidad urgente y seria de realizar más investigaciones alrededor de la innovación tecnológica y los procesos educativos, así como de las mejores prácticas de integración e implementación de las TIC en la educación media superior (bachillerato) en México, en Latinoamérica y en el Mundo en general.

Bibliografía

- Albirini, A. (2006), Cultural perceptions: The missing element in the implementation of ICT in developing countries [Versión electrónica], *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 2, 49-65.
- Association for Educational Communications and Technology (2008), "Definition", en A.Januszewski, y M. Molenda (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary (pp. 1-14)*, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Barbour, M. K. (2007), "Principles of effective web-based content for secondary school students: Teacher and developer perceptions" [Versión electrónica], *Journal of Distance Education*, 21, 93-114.
- Bauer, J., Kenton, J. (2005), "Toward technology integration in the schools: Why it isn't happening" [Versión electrónica], *Journal of Technology and Teacher Education*, 13, 519-546.
- Boon, R. T., Burke, M. D. y Fore, C. (2006), "The impact of cognitive organizers and technology-based practices on student success in secondary social studies Classrooms" [Versión electrónica], *Journal of Special Education Technology*, 21, 5-15.
- Condie, R. y Livingston, K. (2007), "Blending online learning with traditional approaches: changing practices" [Versión electrónica], *British Journal of Educational Technology*, 38, 337-348.
- Cuban, L., Krikpatrick, H. y Peck, C. (2001), "High access and low use of technologies in high school classrooms: Explaining an apparent paradox" [Versión electrónica], *American Educational Research Journal*, 38, 813-834.
- Earle, J. y Kruse, S. (1999), *Organizational literacy for educators*, Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Fullan, M. (2007), *The new meaning of educational change* (4th ed.), New York: Teachers College Press.

- Hargreaves, A. (1996), *Profesorado, cultura y postmodernidad: Cambian los tiempos, cambia el profesorado* (3ª ed.; P. Manzano, Trad.), Madrid: Ediciones Morata, S. L. (Trabajo original publicado en 1994).
- Information Technology Association of America (2009), The global information technology report 2008–2009, Extraído el 26 de marzo de 2009, en <http://www.weforum.org/pdf/gitr/2009/gitr09fullreport.pdf>.
- Jones, J. D., Staats, W. D. y Bowling, N. (2004), “An evaluation of the merit reading software program in the Calhoun county (WV) middle/high school” [Versión electrónica], *Journal of Research on Technology in Education*, 37, 177-225.
- Kozma, R. B. (2003), “Technology and classroom practices: An international study” [Versión electrónica], *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 1-14.
- Lancaster P. E., Lancaster S. J. C., Schumaker J. B., y Deshler D. D. (2006), “The efficacy of an interactive hypermedia program for teaching a test-taking strategy to students with high-incidence disabilities” [Versión electrónica], *Journal of Special Education Technology*, 21(2), 17-41.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985), *Naturalistic inquiry*, Newbury Park, California: SAGE Publications, Inc.
- Marshall, C. & Rossman, G. (1989), *Designing qualitative research*, Newbury Park, California: SAGE Publications, Inc.
- Mathiasen, H. (2004), “Expectations of technology: When the intensive application of IT in teaching becomes a possibility” [Versión electrónica], *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 273-294.
- McGrail, E. (2005), “Teachers, Technology, and Change: English Teachers' Perspectives” [Versión electrónica], *Journal of Technology and Teacher Education*, 13, 5-24.
- Molenda, M. (2008), “Using”, en A. Januszewski, y M. Molenda, (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary (pp. 141-173)*, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Molenda, M. y Boling, E. (2008), “Creating”, en A. Januszewski, y M. Molenda, (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary (pp. 81-139)*, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Molenda, M. y Pershing, J. A. (2008), “Improving performance”, en A. Januszewski, y M. Molenda, (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary (pp. 49-80)*, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Molenda, M. y Robinson, E. (2008), “Values”, en A. Januszewski, y M. Molenda, (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary (pp. 241-258)*, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mouza, C. (2008), “Learning with laptops: Implementation and outcomes in an urban, under-privileged school” [Versión electrónica], *Journal of Research on Technology in Education*, 40, 447-472.
- Mortera, F. J. (2007), “Diferencia y similitudes entre el aprendizaje combinado (blended learning) y el aprendizaje distribuido (distributed learning) y su relación con la educación a distancia”, en Lozano, A. y Burgos, V. (2007), (Coord.), *Tecnología educativa: en un modelo de educación a distancia centrado en la persona*, Distrito Federal, México: Limusa.
- Murphy, E. y Rodríguez-Manzanares M. Á. (2008), “Revisiting transactional distance theory in a context of web-based high school Distance Education” [Versión electrónica], *Journal of Distance Education*, 22(2), 1-14.

- Neurath, R. A. y Stephens, L. J. (2006), "The effect of using Microsoft Excel in a high school algebra class" [Versión electrónica], *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 37, 721-727.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2002), *Information and Communication Technology in Education*, Paris, Francia: Division of Higher Education, UNESCO.
- Reimers, F. & McGinn N. (2000), *Diálogo informado: El uso de la investigación para conformar la política educativa*, Distrito Federal, México: CEE.
- Robertson, J. W. (2003), "Stepping out of the box: Rethinking the failure of ICT to transform schools" [Versión electrónica], *Journal of Educational Change*, 4, 323-344.
- Robinson, R., Molenda, M. y Rezabek, L. (2008), "Facilitating learning", en A. Januszewski, y M. Molenda, (Eds.), *Educational technology: A definition with commentary (pp. 15-48)*, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Spradley, J. (1980), *Participant observation*, Orlando, FL: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Stone, A. (2008), "The holistic model for blended learning: A new model for K-12 district-level cyber schools" [Versión electrónica], *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 4, 56-69.
- Tally, B. y Goldenberg, L. B. (2005), "Fostering historical thinking with digitized primary sources" [Versión electrónica], *Journal of Research on Technology in Education*, 38, 1-22.
- Tsai, C. C. (2007), "The relationship between internet perceptions and preferences towards internet-based learning environment" [Versión electrónica], *British Journal of Educational Technology*, 38, 167-170.
- Valadez, J. R. y Duran, R. (2007), "Redefining the digital divide: Beyond access to computers and the Internet" [Versión electrónica], *The High School Journal*, 90(3), 31-44.
- Wighting, M. J. (2006), "Effects of computer use on high school students' sense of community" [Versión electrónica], *The Journal of Educational Research*, 99, 371-381.
- Zhang, C. y Liu, X. A. (2006), "Comparison of the integration of instructional technology between American and Chinese high school Teachers" [Versión electrónica], *International Journal of Instructional Media*, 33, 231-237.